



ФМБА России
Федеральное медико-биологическое агентство



Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр Российской
Федерации – Федеральный медицинский
биофизический центр имени А.И. Бурназяна»
Федерального медико-биологического агентства

СБОРНИК СТАТЕЙ

VII Научно-практической конференции



27 мая 2025 г.

Москва 2025



Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр Российской
Федерации – Федеральный медицинский
биофизический центр имени А.И. Бурназяна»
Федерального медико-биологического агентства

**Сборник статей
VII Научно-практической конференции
«Научный авангард»**

27 мая 2025 года

Москва
2025

УДК 614.876+616-001.26/.29+577.34 (063)

ББК 53.6

С23

Рецензенты: **А.Ю. Бушманов** – д.м.н., профессор, заместитель генерального директора ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России
 С.Ф. Гончаров – академик РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой медицины катастроф МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Сборник статей VII Научно-практической конференции «Научный авангард» – М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2025. – 700 с.

В сборник статей вошли работы участников VII Научно-практической конференции «Научный авангард». Это научное мероприятие проводится для ознакомления молодых исследователей–аспирантов и ординаторов – с перспективами и новейшими достижениями в различных областях клинической и экспериментальной медицины, радиобиологии, гигиены и организации здравоохранения.

Организаторы конференции:

- ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России;
- МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

ISBN 978-5-93064-341-1

© ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна
ФМБА России, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ МЕТРОГИЛ И АИКАР ПРИ ПАРОДОНТИТЕ	
Абдуллаева А.И., Акопов Д.Ю., Олесова В.Н.	19
НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА	
Абдельрахим М.Т., Девлетова К.Д, Маргарян Э.Г.	23
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИГАТЕЛЬНОГО РЕФЛЕКСА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ДИСФУНКЦИЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА	
Абдурахманова М.Ш., Амхадова М.А., Кхир Бек М.	26
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО УСКОРИТЕЛЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛЯ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕРХВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ	
Алексеев Дан.М., Алексеев Дм. М., Ганжелюк М.Л., Гимадова Т.И. Федотов Ю.А.	30
ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ РАЗРЫВА БАРАБАННОЙ ПЕРЕПОНКИ ОТ УРОВНЕЙ ПИКОВОГО ДАВЛЕНИЯ УДАРНО-АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН	
Андреев Н.В., Драган С.П., Лизунов В.Ю.	37
СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА НЕСМЕРТЕЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ТРАВМЫ: ОПЫТ ЭКСПЕРТНОЙ РАБОТЫ ПРИ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС	
Андреева А.С., Квачева Ю.Е.	43
ПРЕОРТОДОНТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ МИОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ В ПЕРИОДЕ ВРЕМЕННОГО ПРИКУСА	
Анохина А.В., Ардина Е.В., Якимова Р.И.	48

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ САНИТАРНО- ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	
Антропов Ю.В., Кайрашов Т.А., Лизунов В.Ю., Лизунов Ю.В.	54
РАЗРАБОТКА ПРОГНОСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТЕОПОРОЗА У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА, ПОЛУЧИВШИХ АУТОЛОГИЧНУЮ ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК	
Бадыкова К.М.	60
ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА ГЕМАТУРИИ ЖЕНЩИН, АССОЦИИРОВАННОЙ С НЕФРОЛИТИАЗОМ	
Баринов Э.Ф., Ахундова С.А., Гиллер Д.И.	66
РЕГУЛЯЦИЯ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КЛЕТОК HELA KYOTO ЧЕРЕЗ АФК-ЗАВИСИМЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ФОТОБИОМОДУЛЯЦИИ И ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ	
Белотелов А.О., Черкасова Е.И., Леонтьева Е.А., Масленникова А.В.	72
РОЛЬ УГЛОВОГО АБАТМЕНТА В ДЕФОРМАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ УЗЛА СОЕДИНЕНИЯ «ИМПЛАНТАТ-АБАТМЕНТ»	
Берсанова М.Р., Кащенко П.В., Микрюков В.В, Берсанов Р.У.	79
К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ЗНАНИЙ О ЦИРКАДНЫХ РИТМАХ ДЛЯ ВРАЧА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА	
Боченков В.В., Карасев Е.А.	83
АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК КОМПЛЕКСА ПЛАЦЕНТАРНОЙ ТКАНИ МЕТОДОМ STR-АНАЛИЗА	
Булычева Ю.И., Астрелина Т.А., Маливанова Т.Ф, Кобзева И.В.	88

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИ-BCL-2 ПРЕПАРАТОВ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С РЕФРАКТЕРНЫМИ ФОРМАМИ В-КЛЕТОЧНЫХ ЛИМФОМ (ОПЫТ ГБУЗ ММНКЦ ИМ. С.П. БОТКИНА)	
Бутаев Л.С., Олейник Ю.А., Жеребцова В.А., Булусов М.П., Субора А.Ю., Сухарева А.М., Урнова Е.С., Кисиличина Д.Г., Птушкин В.В., Астрелина Т.А., Самойлов А.С.	93
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ОСТЕОПОРОЗА У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА	
Бутусова М.С.	101
ДОППЛЕРОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВОТОКА МАТКИ У РОДИЛЬНИЦ	
Бухарова Н. И., Морозова Н. А., Дубовая А. В., Джеломанова С. А.	109
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СЕМАГЛУТИДА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЕСА У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ	
Валеева К.Р., Шевченко С.А., Галимов Ш.Н.	115
ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ СЛУХА МЕТОДОМ АКУСТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ПРИ БАРОТРАВМЕ УХА	
Веселовский И.А., Дроздов С.В., Казьмин В.И., Лукьянова С.Н.	119
ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА	
Вовнянко А.В., Майлян Д.Э., Соболева А.А.	126
ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕЙРОГЕННОГО СИНДРОМА ВЕРХНЕЙ ГРУДНОЙ АПЕРТУРЫ	
Воеводкина А.Ю., Орлов А.Ю.	132
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ, КАК ИНСТРУМЕНТ СОХРАНЕНИЯ ТРУДОВОГО ДОЛГОЛЕТИЯ ЛИЦ РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ	
Вьюнова А.А., Бушманов А.Ю., Афонин С.А., Кретов А.С.	137

К ВОПРОСУ О СПЕЦИФИКЕ КОСМЕТИЧЕСКОГО СЕРВИСА У МУЖЧИН (ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ)	
Ганеев Н. А., Карасев Е.А.	142
ВЛИЯНИЕ КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ НА СТЕПЕНЬ РАННИХ ЛУЧЕВЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ ПРИ АДЬЮВАНТНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	
Головкова А.И., Астрелина Т.А., Маливанова Т.Ф., Кобзева И.В.	146
КЛЕТОЧНЫЕ МИШЕНИ КОМБИНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЙ И ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ТЯЖЕЛЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	
Гордеева Е.Г., Шейно И.Н.	152
ДООПЕРАЦИОННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗЛИЧНЫХ ОДНО- И ДВУХЭТАЖНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ПОРАЖЕНИИ АРТЕРИЙ АОРТО-БЕДРЕННОГО И БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННОГО СЕГМЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО СОСУДИСТОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ	
Данилова Д.А., Гусинский А.В., Майстренко Д.Н., Жданович К.В.	161
СОСТОЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТОК С ВЫСОКИМ РИСКОМ ВНУТРИУТРОБНОГО ИНФИЦИРОВАНИЯ	
Данькин К.В., Данькина И.А., Данькина В.В., Бевз Ю.О.	167
ОСОБЕННОСТИ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПАЦИЕНТОК	
Данькин К.В., Данькина И.А., Данькина В.В., Бевз Ю.О.	172
ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА	
Девлетова К.Д., Маргарян Э.Г., Абдельрахим М.Т.	176

ОПЕРАЦИЯ, КОТОРУЮ УДАЛОСЬ ИЗБЕЖАТЬ Деев Д.И., Хищенко М.В., Черенкова А.С	180
АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА ДИСЛИПИДЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ ЛЕЙКОЗАМИ ПОСЛЕ АЛЛОГЕННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК Дзидзария В.О.....	184
ПРОБЛЕМА ОСТЕОПОРОЗА У ЖЕНЩИН БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Добросоцкая Э.А.	190
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО РАЗМЕРА ОККЛЮЗИИ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА Дощенко А.А., Мишин Д.Н.....	197
ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПОДХОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ АКУСТИЧЕСКОЙ ИМПЕДАНСОМЕТРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОРГАНА СЛУХА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ Дроздов С.В., Драган С.П., Казьмин В.И., Богданенко Н.А.....	203
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ САНАЦИИ ПОЛОСТИ РТА РАБОТНИКАМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ Егорова Я.А., Гришкова Н.О., Дедкова И.В.....	209
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ МИЕЛОБЛАСТНЫМ ЛЕЙКОЗОМ Ефремова М.Д.....	214
ОСОБЕННОСТИ ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ЖЕНЩИН СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 51-56 ЛЕТ Жимирикина А.А.....	221
АНАЛИЗ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ Журбенко В.А.	227

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
Зачесова О.В., Баранова Е.В., Полуэктова М.В., Кретьева Е.Ю.....	232
ЧАСТОТА ДИАГНОСТИКИ СИНДРОМА СИСТЕМНОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЕМЕ СТОМАТОЛОГА-ХИРУРГА	
Махнева И. С., Иванова В.Б., Походенько-Чудакова И.О., Гульченко О.Л.	239
ВЛИЯНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕР И НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ НА ТЕЧЕНИЕ И ИСХОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ЧЕЛЮСТЕЙ	
Ильясова С.Т., Шахбанов А.К., Ордашев Х.А., Ахмедов Г.Д.	244
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕДИКАМЕНТОЗНЫМ МЕТОДАМ ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ	
Исмаилов А.Д., Махмутов Р.Ф.	248
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ И ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ	
Истомина Е.С., Ревазова З.Э., Золотницкий И.В., Островская И.Г.	254
ПРОФИЛИ ИНСУЛИНОПОДОБНОГО ФАКТОРА РОСТА-1, ИММУНОРЕАКТИВНОГО ИНСУЛИНА И СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНА У ПАЦИЕНТОВ В ДЕБЮТЕ ОСТРОГО ЛЕЙКОЗА	
Кайбышева А.А., Суморокова Е.Ю.	259
АНАЛИЗ ИНФОРМИРОВАННОСТИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПО ВОПРОСАМ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В РЕСПУБЛИКЕ ЮЖНАЯ ОСЕТΙΑ	
Каримова Д.Ю., Кокаева М.Т.	267
ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ	
Каримова Р. Р., Борисова А.В.	270

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА (ОБЗОР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ)	
Кокаева М.Т., Каримова Д.Ю.	277
ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ФИОЛЕТОВОГО ДИАПАЗОНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА В СТАДИИ ОБОСТРЕНИЯ	
Ким С.А., Дикопова Н.Ж.	279
ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПЛОВЦОВ	
Ковалева Е. М., Рылова Н. В., Богоявленских Н. С., Сидоренкова В. Н. ...	283
ОТНОШЕНИЕ МОЛОДЕЖИ К ЦИФРОВИЗАЦИИ	
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: ОЖИДАНИЯ, БАРЬЕРЫ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ	
Колбасов А.В., Батракова М.С.	290
ПРИМЕНЕНИЕ STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS ПРИ РАДИОТЕРАПИИ МЕЛАНОМЫ НА МЫШИНОЙ МОДЕЛИ В16/F10	
Колдман С.Д., Колдман В.А.	293
ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА СКОРОСТЬ ВЫРАБОТКИ УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНОГО НАВЫКА У КРЫС	
Комаров Д. Б., Солнцева А. В., Прокофьева А. С.	298
СОСТОЯНИЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СПОРТА	
Корабельникова А.В., Борисова А.В.	303
ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА - МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ, КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ В СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ	
Куренкова Ю.С., Абдельрахим М.Т., Девлетова К.Д., Маргарян Э.Г.	310
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ЛИМФЕДЕМЫ	
Куртин А.А., Медведев К.И., Завьялов А.А.	315

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ГЛАУКОМЫ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	
Курышева Н.И., Пономарева С.И, Родионова О.Е., Маслова Е.В.	319
КОМОРБИДНАЯ ПАТОЛОГИЯ У ШКОЛЬНИКОВ С ОРГАНИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОФТАЛЬМОПАТОЛОГИЕЙ	
Лавер А.Б., Толмачева А.И., Сандимиров Р.И., Курышева Н.И.	328
ИЗУЧЕНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ НЕСЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ С ОПОРОЙ НА ИМПЛАНТАТЫ	
Лапушко В.Ю., Абакарова А.С.	334
ЭНДОКРИННЫЕ НАРУШЕНИЯ, В ЧАСТНОСТИ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ И КОРТИЗОЛА, У ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ	
Лесничук А.В., Жимирикина А.А., Суморокова Е.Ю.	341
АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ НА ПРИМЕРЕ Г. ВИДНОЕ	
Лизунов В.Ю., Шеенков Н.В., Герасимович И.Д.	346
ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СВЧ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИНАКТИВАЦИИ ВАКЦИННЫХ ПРЕПАРАТОВ	
Лизунов Е.В., Шеенков Н.В., Лизунов В.Ю., Ларичев В.Ф., Фомина Т.В., Трагира И.Н.	350
СНИЖЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ, АССОЦИИРУЮЩЕЕСЯ С АКТИВНОСТЬЮ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛОСТИ РТА, У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА	
Лобова М.Д.	354
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНТРОЛЬНЫХ УРОВНЕЙ ТРАНСЛОКАЦИЙ В КУЛЬТУРАХ ЛИМФОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ЗДОРОВЫХ ДОНОРОВ ПРИ	

ПРИМЕНЕНИИ ТРЁХЦВЕТНОГО И МНОГОЦВЕТНОГО FISH-МЕТОДОВ	
Ломоносова Е.Е., Нугис В.Ю., Никитина В.А., Козлова М.Г.	361
АНАЛИЗ ОШИБОК ПРИ СОЗДАНИИ ОРТОПАНТОМОГРАММЫ НА ОСНОВЕ КЛКТ (КОНСУСНО-ЛУЧЕВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ): ВЛИЯНИЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ КЛКТ НА РЕЗУЛЬТАТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ	
Лосев Ф.Ф., Королёв В.М., Севан И.М., Иванова А.С.	366
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ ДЛЯ НАЧАЛА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ СНИЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	
Лоткова О.Н.	372
ПОЛИМОРФИЗМ RS5128 ГЕНА АПОЛИПОПРОТЕИНА С3 ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ	
Луцкий И.С., Арапина В.В., Кишеня М.С., Кисс А.И.	378
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ РАННИХ ЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОЖИ У ПАЦИЕНТОВ С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ АДЪЮВАНТНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ	
Любаева Е.С., Астрелина Т.А., Кобзева И.В., Маливанова Т.Ф.	383
ПРОТОКОЛ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ВКЛЮЧЕННЫМ ДЕФЕКТОМ В ПЕРЕДНЕМ ОТДЕЛЕ ЧЕЛЮСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВРЕМЕННОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ НА ИМПЛАНТАТАХ ROR	
Макеева И.М., Ильдарова А.Ш.	386
ОДНОМОМЕТНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ В ОБЛАСТИ ЗУБА 2.1 С ИНТРАОПЕРАЦИОННЫМ ИЗГОТОВЛЕНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ФОРМИРОВАТЕЛЯ ДЕСНЕВОЙ МАНЖЕТЫ	
Максюков Д.С.	392
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ФОРМИРОВАТЕЛЬ ПЕРИИМПЛАНТАТНЫХ МЯГКИХ ТКАНЕЙ	
Максюков Д.С., Максюков С.Ю., Попов А.А.	399

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТА С СОЧЕТАННОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЕМЕ	
Малервейн А.В., Кочубей А.В., Богаевская О. Ю., Кочубей В. В.	405
РЕЗЕРВЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ДИСТАЛЬНОГО ПРИКУСА В ПОГРАНИЧНЫХ СЛУЧАЯХ	
Малыгин А.М., Аль Хабаж Яман, Абакарова А.С.	411
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ МУЖЧИН 45-60 ЛЕТ ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ	
Марин Д. А., Жмуцкая В. В., Карташев В. П.	417
ОПЫТ РАБОТЫ СВОДНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОТРЯДА ФМБА РОССИИ НА БАЗЕ ПОЛЕВОГО МОБИЛЬНОГО ГОСПИТАЛЯ ПРИ ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОСЛОЖНЕННОЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ (ВООРУЖЕННОГО КОНФЛИКТА)	
Марков С.В., Качанова Н.А., Реза А.В., Скиданова А.С.	420
ИЗНАШИВАЕМОСТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ (ЭЛЕКТРОННО – МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)	
Мартынов Д. В., Лернер А.Я., Курников А.В., Каирбеков Р.Д.	426
СОСТАВ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ БИОЧЕРНИЛ ИЗ ВНЕКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА	
Масалимова С.М., Усупжанова Д.Ю., Астрелина Т.А., Самойлов А.С.	429
НЕРВНО-МЫШЕЧНЫЕ СИНДРОМЫ ПОСЛЕ МАСТЭКТОМИИ И МЕТОДЫ ИХ КОРРЕКЦИИ	
Медведев К.И., Завьялов А.А.	435
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ТКАНЕЙ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ СРЕДСТВАМИ ГИГИЕНЫ НА ОСНОВЕ ТЕРПЕНОВ	
Меджидова Н.М., Ахмедов Г.Д., Островская И.Г., Духовская Н.Е.	441

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ ОНКОНАСТОРОЖЕННОСТИ	
Микая М.З., Амхадова М.А., Иванова Е.В.	445
ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ СИНТРОПИЧЕСКОЙ ТИРЕО- ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ	
Миминошвили В.Р., Паламарчук Ю.С., Афанасьева А.В.	451
СИНТЕЗ НОВЫХ РАДИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ СКАНДИЯ-44	
Мирошин П.А., Ларенков А.А.	454
ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИНИЙ КЛЕТОК НЕМЕЛКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ЛЕГКОГО, ВЫЖИВШИХ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ЦИСПЛАТИНА, ПОКАЗЫВАЕТ ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ К АДЪЮВАНТНОЙ ТЕРАПИИ	
Молодцова Д. В., Котенкова Е. А., Полищук Е.К., Осипов А. А, Гурьев Д.В., Чигасова А.К., Воробьева Н.Ю., Осипов А.Н.	458
АНКЕТИРОВАНИЕ О ВЗГЛЯДАХ, ЗНАНИЯХ И ПРАКТИКЕ ВРАЧЕЙ- СТОМАТОЛОГОВ В ОТНОШЕНИИ ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА В СТАДИИ БЕЛОГО ПЯТНА	
Мун А.С., Новожилова Н.Е.	464
МИКРОБИОТА КОЖИ: ДАННЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
Мясников И.А., Дмитриева А.А., Аббасова С.А., Карасев Е.А.	468
ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ СНИЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА	
Нагиева А.Р.	471
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: ОСТРЫЙ ГЕМОЛИЗ ПРИ СМЕНЕ ГРУППЫ КРОВИ ПОСЛЕ АЛЛОГЕННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ	

ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ОСТРОМ МИЕЛОБЛАСТНОМ ЛЕЙКОЗЕ	
Нейман Т.С., Полуэктова М.В., Обухова Е.Е., Осташкин А.С., Кретьова Е.Ю.....	476
РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНА ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ ЗАДНЕЙ ГРУППЫ МЫШЦ БЕДРА	
В.А. Никонова, Н.В. Рылова, К.А.Кубышев.....	482
К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ИНДЕКСОВ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ БОЛИ У ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ ЛЕТ ЖИЗНИ	
Новиков Г.А., Махмутов Р.Ф.	491
АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОАРТРИТА	
Номина В.С, Рылова Н.В.	497
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ТЕРАПИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ ОСТЕОАРТРИТА	
Номина В.С, Рылова Н.В.	509
ВЛИЯНИЕ ПРИШЕЕЧНОЙ ПОЛОСТИ НА НАПРЯЖЕННО- ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗУБА	
Олесова Э.А., Глазкова Е.В., Гришков М.С.	518
КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ С ТУБЕРОЗНЫМ СКЛЕРОЗОМ	
Островская Ю.А.	523
РЕЦЕПТОР A _h R КАК ФАКТОР ПАТОГЕНЕЗА И МИШЕНЬ ДЛЯ ТЕРАПИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА	
Пангаева В.А., Карасев Е.А.....	527
ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО НЕЗАВИСИМОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В ДИАГНОСТИКЕ ГЕПАТИТА С МЕТОДОМ ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ	
Петрова А.Ю., Полуэктова М.В., Осташкин А.С., Кретьова Е.Ю.	531

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПРОТЕТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В КЛИНИКЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТОЛОГИИ Повстанко Ю.А., Олесов А.Е., Махортова П.И., Морозов Д.И.....	538
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ Потерянская А.С., Лизунов В.Ю., Фомина Т.В., Жужукина М.А.	542
РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНА ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛУЧЕВОГО НЕРВА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ Пряникова П.А., Рылова Н.В., Кубышев К.А.	547
ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА СГУЩЕНИЯ ЖЕЛЧИ У ДЕТЕЙ С ИНФЕКЦИОННЫМ МОНОНУКЛЕОЗОМ Пшеничная Е. В., Лепихова Л. П.	553
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОЧЕТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО УЛЬТРАЗВУКА И ГЕЛЯ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА, СОДЕРЖАЩЕГО ИОНЫ СЕРЕБРА, ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАРОДОНТИТА Рамазанова С.Г., Арыхова Л.К., Узбеков Р.Ф.	557
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ Расаматов Б.Б, Озден К.А., Туркина А.Ю., Макеева И.М.	563
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ЭВАКУАЦИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОПТИМИЗАЦИИ Реза А.В., Качанова Н.Н., Скиданова А.С., Марков С.В.	572
ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ Русяйкина Ю.С., Завьялов А.А.	575
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОГО ПОДХОДА К ХИМИОТЕРАПИИ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С УЧЕТОМ ИНДЕКСА КОМОРБИДНОСТИ Русяйкина Ю.С., Завьялов А.А., Варламова С.Е.	581

ОЦЕНКА АДГЕЗИВНОЙ СПОСОБНОСТИ ОРАЛЬНОЙ МИКРОБИОТЫ К РЕСТАВРАЦИОННО-РЕКОНСТРУКТИВНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫМ ПРИ ВРЕМЕННОМ ОРТОПЕДИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ С ОПОРОЙ НА ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ	
Савенкова Е.В., Митронин В.А., Цаликова Н.А., Зангиева М.Э.....	585
ИЗУЧЕНИЕ ТРЁХМЕРНЫХ ПАРАМЕТРОВ АПИКАЛЬНОГО БАЗИСА ЧЕЛЮСТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ	
Севан С.М.....	591
ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКОЙ ВИБРАЦИИ (ШУМА) В МЕГАПОЛИСЕ	
Сидоров С.А., Андреев Н.В., Никитина Е.Ю., Лизунов В.Ю.	596
АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ г. МОСКВЫ И МЕР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ	
Сидоров С.А., Лизунов В.Ю., Лизунова Е.В., Шегеря.Ю.А.....	601
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКВЫ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
Сидоров С.А., Лизунов В.Ю., Осмоловская М.Т., Андреева В.М.	607
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ КАРТЫ В ПОЛИКЛИНИКАХ МЕГАПОЛИСА	
Сидоров С.А., Лизунов В.Ю., Фомина Т.В., Тлигунов Ю.А.	613
ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	
Скиданова А.С., Реза А.В., Качанова Н.А., Баранова Н.Н.....	618
ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЛЕГОЧНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ SARS-CoV-2	
Слюсарь А.А.	624

ОСОБЕННОСТИ ГОРМОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА СНИЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА Суморокова Е.Ю.....	630
ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОПОРОЗА У ПАЦИЕНТОВ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ Сысоева Е.С.	635
ОСОБЕННОСТИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИЕЙ Токарева М.И., Крусинская Д.Д., Суморокова Е.Ю.....	644
ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РАБОТНИКОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ С РАЗНЫМИ СОМАТИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ Толстиков В.В.....	652
ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОПОРОТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА Фоменко А.А.....	659
ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У ПЕРСОНАЛА, ПРОВОДЯЩЕГО ИСПЫТАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ Фомина Т.В., Драган С.П., Лебедев А.О.	666
КОМПЛАЕНС И СУБЪЕКТИВНОЕ ОТНОШЕНИЕ К ПРЕАБИЛИТАЦИИ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ Хасанова Р.Р., Тахавиева Ф.В.	670
ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ЯЗВЕННЫМ КОЛИТОМ ПЕРЕД ПЛАНОВЫМ ХИРУРГИЧЕСКИМ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМ ЛЕЧЕНИЕМ Химин Н.П., Воложин Г.А., Островская И.Г., Ивлева М.Н.....	676

BLUE-ПРОТОКОЛ И ПРОТЕКТИВНАЯ ИВЛ В ОРИТ: ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ КОЛЛАПСА ЛЕГКОГО	
Черенкова А.С., Деев Д.И., Хищенко М.В.	681
ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК БЕРЕМЕННЫХ НА ИЗМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТОВ КРОВИ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ ПОТОМСТВА	
Чулаев Д.Х., Карташев В. П.	687
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫХ ПАЗУХ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ОРОАНТРАЛЬНЫМ СВИЩЕМ	
Шендрикова С.С. Алишлалов С.А. Сысолятин С.П.	691
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ДУКТОТОМИИ ВНУТРИРотовым доступом при лечении пациентов со Слюннокаменной болезнью	
Шувалов И.А., Овсепян Т.Н., Жучкова Д.В., Сысолятин С.П.	694
БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ SALMONELLA ARIZONA	
Шукурова А.В., Шеенков Н.В., Герасимович И.Д., Лизунов В.Ю.	695

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ МЕТРОГИЛ И АИКАР ПРИ ПАРОДОНТИТЕ

Абдуллаева А.И., Акопов Д.Ю., Олесова В.Н.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

albi.95@mail.ru

Актуальность. Современные исследования указывают на то, что митохондриальная дисфункция участвует в патогенезе и прогрессировании пародонтита, индуцируя оксидативный стресс и воспалительные реакции [1, 2]. В связи с этим, в настоящее время становятся актуальными исследования, посвящённые митохондриально-нацеленному терапевтическому подходу ряда воспалительных заболеваний полости рта, в том числе таких как пародонтит. Накоплены новые данные, которые позволяют понять механизмы нарушений митохондриальных функций и их роли в развитии заболеваний полости рта. В настоящее время мтДНК и сами митохондрии рассматриваются как чувствительные мишени для экзогенных и эндогенных повреждающих агентов. Поэтому избирательное воздействие на эти структуры, может являться одним из подходов к повышению эффективности терапии заболеваний тканей пародонта.

Существуют множество соединений митохондриально-направленного действия, способных восстанавливать митохондриальные функции в тканях, а также инициировать защитные клеточные механизмы от повреждающих агентов. Среди них значительный интерес представляет 5-аминоимидазол-4-карбоксамид-рибоза (АИКАР), природный аналог аденозинмонофосфата (АМФ), который транспортируется в клетки и широко используется в экспериментах. Несмотря на то, что молекулярные механизмы действия АИКАР остаются не до конца изучены, известно, что это соединение обладает противовоспалительными, антиоксидантными и антиканцерогенными свойствами [3, 4].

Цель исследования. Оценить влияние препаратов Метрогил и АИКАР на структурно-функциональные нарушения в митохондриях тканей пародонта экспериментальной модели пародонтита у лабораторных крыс, а также динамику клинических и индексных показателей состояния пародонта у пациентов при лечении хронического генерализованного пародонтита (ХГП).

Материалы и методы. В работе использовались самцы белых крыс линии Wistar массой 221 ± 7.5 г в возрасте 4 месяцев. Животные были разделены методом простой рандомизации на четыре группы, по 10 животных в каждой: 1-я группа – интактная (контрольная группа); 2-я группа – крысы с моделированным пародонтитом; 3-я группа – крысы с моделированным пародонтитом и применением препарата Метрогил; 4-я группа – крысы с моделированным пародонтитом и комбинированным применением препаратов Метрогил и АИКАР; Экспериментальный пародонтит (ЭП) у крыс моделировали лигатурным методом путем вшивания в десну полифиламентной нерассасывающейся нити в области резцов нижней челюсти. Местное нанесение геля Метрогил в области резцов нижней челюсти проводили 3 раза в день. Препарат АИКАР вводили животным перорально по 160 мг/кг массы тела 1 раз в день [5]. В качестве оценочных молекулярно-генетических и биохимических параметров использовались: повреждение ядерной ДНК (яДНК) и митохондриальной ДНК (мтДНК), копийности мтДНК и степени ее гетероплазии, а также уровни малонового диальдегида (МДА) и восстановленного глутатиона (ГЛТ).

Обследование 88 больных с пародонтитом проводилось по ряду параметров: определяли клинические показатели – отёк (в %), гиперемия (%), кровоточивость (%), а также индексные показатели – ОНI-S – упрощённый индекс гигиены полости рта (Oral Hygiene Indices – Simplified), PI – интенсивность пародонтита (пародонтальный индекс), SBI – индекс кровоточивости десневой борозды, папиллярно-маргинально-

альвеолярный индекс (РМА). Клинические и индексные показатели состояния пародонта у пациентов определяли до и через 7 и 14 дней, а также через 3 и 6 месяцев после лечения. Гель Метрогил, содержащий метронидазол 1% и хлоргексидин 0,25%, наносили на поражённый участок пародонта 2 раза в день, согласно рекомендациям. АИКАР 1% в составе геля для местного нанесения применяли в виде аппликаций после чистки зубов 2 раза в день, а также в капсульной форме принимали 1 раз в день (10 мг) согласно инструкции [6].

Пациентов разделили на следующие группы: I группа – Метрогил 7 дней; II группа – Метрогил 7 дней + одновременно АИКАР перорально 7 дней; III группа – Метрогил 7 дней + продолжение 7 дней АИКАР местно; IV группа – Метрогил 7 дней + одновременно АИКАР перорально 7 дней + продолжение 7 дней АИКАР местно.

Статистическую обработку проводили с помощью программы Statistica 13 (StatSoft, США). При этом вычислялись среднее арифметическое значение (M) и стандартная ошибка среднего (m). Количественные различия данных от разных групп пациентов оценивали с использованием t-теста Стьюдента и при $p < 0.05$ ($T > 2,0$) разницу считали статистически значимой.

Результаты исследования. В работе показано, что у животных на 14 день после наложения лигатуры в ткани пародонта регистрируются повышенный уровень повреждений и гетероплазмии мтДНК, по сравнению с контрольной группой. У этих же животных наблюдалось снижение уровня ГЛТ, в то время как уровень МДА являлся повышенными, по сравнению с контрольными животными. В других группах крыс с ЭП оценивалось модуляция этих повреждений с использованием препарата Метрогил, а также комбинированным применением препаратов Метрогил и АИКАР. Показано, что по всем исследуемым параметрам комбинированное применение препаратов Метрогил и АИКАР, приводило к более эффективному снижению

митохондриальных нарушений в ткани пародонта крыс с ЭП, по сравнению с группой животных, которым применялся только Метрогил.

Клинические исследования показали, что через 7 дней лечения при использовании Метрогил (I группа) выявляемость клинических признаков воспаления (отёк, гиперемия и кровоточивость дёсен) снижалась до 18,2%, 20,1%, 28,4% соответственно. При этом в большей степени снижение регистрировалось при использовании Метрогил в комбинации с АИКАР – в группе II – 5,2%, 10,1%, 15,3% ($p<0,05$); в группе III – 4,7%, 8,7%, 14,1% ($p<0,05$); в группе IV – 2,7%, 6,5%, 11,7% ($p<0,05$). Схожая тенденция у пациентов также наблюдалась при определении пародонтальных индексов.

Выводы. На основе экспериментальных и клинических исследований выявлено, что комбинированное применение препаратов Метрогил и АИКАР оказывает более эффективное восстановление митохондриальных функций у животных с ЭП, а также лечение пародонтита у пациентов, в отличие от монотерапевтического применения препарата Метрогил. Таким образом, применение традиционных препаратов в сочетании с митохондриально-направленными соединениями, снижающими окислительный стресс, может служить новым терапевтическим подходом к различным заболеваниям тканей пародонта.

Список литературы.

1. Jiang W., Wang Y., Cao Z., et al. The Role of Mitochondrial Dysfunction in Periodontitis: From Mechanisms to Therapeutic Strategy. J Periodontal Res. 2023;58;5:853-863.
2. Deng Y., Xiao J., Ma L., et al. Mitochondrial Dysfunction in Periodontitis and Associated Systemic Diseases: Implications for Pathomechanisms and Therapeutic Strategies. Int J Mol Sci. 2024;25;2:1024.
3. Tripathi V., Jaiswal P., Assaiya A., et al. Anti-Cancer Effects of 5-Aminoimidazole-4-Carboxamide-1-Beta-d-Ribofuranoside (Aicar) on Triple-Negative Breast Cancer (TNBC) Cells: Mitochondrial Modulation as an Underlying Mechanism. Curr Cancer Drug Targets. 2022;22;3:245-256.

4. Wu Y., Duan X., Gao Z., et al. Aicar Attenuates Postoperative Abdominal Adhesion Formation by Inhibiting Oxidative Stress and Promoting Mesothelial Cell Repair. PLoS One. 2022;17;9:e0272928.

5. Zhu H., Chai Y., Dong D., et al. Aicar-induced AMPK activation inhibits the noncanonical Nf-kB pathway to attenuate liver injury and fibrosis in BDL rats // Can J Gastroenterol Hepatol. 2018. Vol. 2018, P. 6181432. doi: 10.1155/2018/6181432.

6. Абдуллаева А.И., Акопов Д.Ю., Абдуллаев С.А., Олесова В.Н. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025620038 Российская Федерация. «Композиции и формы митохондриально-направленных соединений для лечения заболеваний пародонта»: № 2024625805: заявл. 03.12.2024: опубл. 10.01.2025 / заявитель ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. – EDN PWWGOL.

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА

Абдельрахим М.Т., Девлетова К.Д, Маргарян Э.Г

ФГАОУ Первый МГМУ имени И.М.Сеченова

г.Москва

abdelrahimmari@gmail.com

Актуальность. На протяжении своей карьеры стоматологи неизбежно сталкиваются со значительным количеством пациентов, страдающих заболеваниями слизистой оболочки полости рта, связанными либо с заболеваниями, ограниченными ротовой полостью, либо с проявлениями системного заболевания. Ротовая полость занимает интересное место в организме человека. Слизистая оболочка полости рта переходит от кожи лица к слизистой оболочке глотки и желудочно-кишечного тракта, и,

следовательно, ряд дерматологических состояний (например, красный плоский лишай,пузырчатка) и желудочно-кишечных заболеваний (например, болезнь Крона, язвенный колит и целиакия) также будут присутствовать в полости рта. Слизистая оболочка полости рта также будет демонстрировать изменения, связанные с системной недостаточностью минералов и витаминов (например, изъязвление слизистой оболочки полости рта при дефиците железа), контактной гиперчувствительностью (например, лихеноидные реакции) и воспалением, вторичным по отношению к раздражению слизистой оболочки, например, из-за травмы, тепла или химических продуктов. Воздействие канцерогенов, например, алкоголя или табака, может привести к появлению внутриротовых белых пятен, красных пятен (эритроплакия) или смешанных поражений (эритролейкоплакия), каждое из которых может потенциально перерасти в диспластическое или злокачественное заболевание.[3] Следовательно, требуются действенные методы скрининга заболеваний слизистой оболочки рта, которые обеспечат диагностику патологии на ранних стадиях, до начала прогрессирования заболевания.[4]

Диагностика заболеваний слизистой оболочки полости рта представляет собой значительную проблему из-за их разнообразных дифференциальных характеристик.[5] Оценка риска поражений путем визуального осмотра является сложным процессом из-за отсутствия четких рекомендаций. [1] Таким образом, использование цифровых технологий и многопараметрических методов распознавания образов, включая глубокое обучение и машинное зрение, может значительно помочь как врачам на практике, так и пациентам. Машинное зрение является одной из сфер Искусственного Интеллекта, характеризующейся способностью машин воспроизводить разумное поведение, характерное для человека. Такие системы обучаются решать интеллектуальные задачи, не полагаясь на заранее заданные знания или вручную разработанные правила. Учитывая важность данной проблемы, создание системной базы изображений

элементов поражения слизистой оболочки рта, обучение нейросети и внедрение Системы Поддержки Принятия Врачебных Решений на основе технологии Машинного Зрения являются необходимыми шагами для повышения качества диагностики и снижения вероятности ошибок в процессе установления диагноза.

Цель исследования. Оценить необходимость разработки и внедрения в практику Системы Поддержки Принятия Врачебных Решений, основанной на технологии Машинного Зрения, для диагностики заболеваний слизистой оболочки рта

Материалы и методы. Было проанализировано более 1000 источников из отечественной и зарубежной литературы, а также международных баз данных (Scopus, Google scholar, Web of science, Pubmed). Поиск был произведен по ключевым словам запроса: «Искусственный Интеллект», «Машинное Зрение», «Заболевания слизистой оболочки рта», «Система поддержки Принятия Врачебных Решений»

Результаты исследования. По запросу было найдено 865 релевантных статей по требуемой тематике давностью в 10 лет с 2015 по 2025 год. Большинство статей относятся к периоду с 2020 по 2025 год включительно. Более чем в 60 из них делается вывод о том, что использование технологии Машинного Зрения может повышать качество диагностики стоматологических заболеваний, способствовать ранней диагностике онкологических заболеваний полости рта а также уменьшать количество времени и ресурсов, затрачиваемых на диагностику. Технологии Машинного Зрения также могут быть полезны для разработки плана лечения заболеваний слизистой оболочки рта. Однако в изученных работах не были представлены программы Искусственного Интеллекта для помощи врачам в диагностике стоматологических заболеваний.

Выводы. Разработка, валидация и внедрение систем поддержки принятия врачебных решений, основанных на машинном зрении, представляются перспективным направлением для повышения качества

диагностики стоматологических заболеваний, оптимизации планирования лечения и снижения временных и материальных затрат.

Список литературы.

1. Uchida S. et al. Machine Learning Analysis of Gaze Data for Enhanced Precision in Diagnosing Oral Mucosal Diseases //Journal of Clinical Medicine. – 2023. – Т. 13. – №. 1. – С. 136.

2. Special Issue Introduction to Machine Learning, Neural Networks, and Deep Learning. Rene Y. Choi, Aaron S. Coyner, Jayashree Kalpathy-Cramer, Michael F. Chiang, and J. Peter Campbell. Department of Ophthalmology, Casey Eye Institute

3. Atkin P. A., Cowie R. Oral mucosal disease: dilemmas and challenges in general dental practice //British Dental Journal. – 2024. – Т. 236. – №. 4. – С. 269-273.

4. Eric T Stoopler, Thomas P Sollecio. Oral mucosal diseases: evaluation and management. Department of Oral Medicine, University of Pennsylvania School of Dental Medicine. 2014

5. Распространенность заболеваний слизистой оболочки рта и губ среди взрослого населения И.И.Дзугаева. ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И.Евдокимова. 2014г. Москва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИГАТЕЛЬНОГО РЕФЛЕКСА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ДИСФУНКЦИЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Абдурахманова М.Ш., Амхадова М.А., Кхир Бек М.

ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского

г. Москва

abdurahmanova.mesedo@mail.ru

Актуальность. Распространенность патологий височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) составляет от 30% до 80% населения. В основном это лица молодого возраста от 20 до 40 лет. [1][2][6]

К этиологическим факторам развития дисфункций ВНЧС относят: окклюзионные и артрогенные нарушения, ятрогенные и психоэмоциональные факторы, патология нейромышечной системы и опорно-двигательного аппарата, в частности шейного отдела позвоночника. [3][4][7] Для диагностики дисфункций височно-нижнечелюстного сустава используют клинические, рентгенологические, ультразвуковые, нейрофизиологические методы, направленные для изучения комплекса ВНЧС. [5][8]

Несмотря, на существующие методы исследования, актуальным остается вопрос поиска новых этиологических факторов развития дисфункций височно-нижнечелюстного сустава.

Цель исследования. Изучить возможности мигательного рефлекса при диагностике дисфункций височно-нижнечелюстного сустава.

Материал и методы. Нами было обследовано 60 человек, которые после клинического, рентгенологического (магнитно-резонансная томография, рентгенография шейного отдела позвоночника с функциональными пробами), ультразвукового и нейрофизиологического (глобальная электромиография, стимуляционная электромиография, игольчатая электромиография) методов исследований были разделены на группы. В первую группу (n=20) вошли пациенты с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, без патологии шейного отдела позвоночника. Вторую группу (n=20) составили пациенты с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и с патологией шейного отдела позвоночника. Третья группа – контрольная, (n=20) была сформирована из здоровых лиц, для сравнения диагностических данных.

На этапе нейрофизиологического исследования был проведен мигательный рефлекс. Регистрацию мигательного рефлекса проводили для

оценки функционального состояния ядер лицевого и тройничного нерва и параметров моно и полисинаптической передачи ствола мозга. Принцип метода состоит в изучении проводимости нервного импульса по нервным путям на всем его протяжении. При стимуляции регистрируются компоненты мигательного рефлекса: с правой мышцы регистрируется ранний компонент R1, R2 и поздний компонент R2 на противоположной стороне. При проведении исследования МР изучали такие параметры, как «Амплитуда» и «Латентность».

Результаты исследования. Данные результатов по мигательному рефлексу позволили выявить корреляцию патологических изменений, происходящих по изучаемым компонентам R1, R2, R2 (поздний) у пациентов второй группы. Так по изучаемым компонентам изменения по параметру «Амплитуда» компонентов мигательного рефлекса R1и R2 (поздний) во второй группе встречались несколько выше ($p < 0,001$), чем в первой и третьей группе, в виде высокоамплитудных и низкоамплитудных ответов амплитуды, и/или полного блока позднего R2 компонента мигательного рефлекса, что характеризует нарушение нервно-мышечной проводимости по тройничному нерву у пациентов второй группы. Корреляционный анализ полученных данных по мигательному рефлексу с другими методами исследований, позволил сделать вывод, что у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и нестабильностью шейного отдела позвоночника нарушена нейро - мышечная передача, которая проявляется в виде снижения функциональной активности в жевательной мускулатуре.

Выводы. В комплекс диагностических мероприятий при обследовании пациентов с дисфункцией ВНЧС должны быть включены нейрофизиологические исследования, а в частности мигательный рефлекс, позволяющий оценить состояние ствола мозга, моно и полисинаптические передачи.

Список литературы.

1. Абдурахманова, М.Ш. Аналитическая оценка современных методов диагностики височно-нижнечелюстных расстройств / М. Ш. Абдурахманова, М.А. Амхадова, М. Кхир Бек, И.К. Писаренко // Вестник последиplomного образования в сфере здравоохранения. – 2020. - №4. – С. 74 – 82.

2. Амхадова, М.А. Комплексный подход к диагностике мышечно – суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / М.А. Амхадова, М. Кхир Бек, М.Ш. Абдурахманова, Ф.Р. Батырбекова, И.В. Хулаев // Госпитальная медицина: наука и практика. – 2022. №3. - С. 5 - 11.

3. Бекреев, В.В. Применение ультразвукового метода исследования в комплексной диагностике внутренних нарушений ВНЧС / В.В. Бекреев, С.Ю. Иванов, Д.В. Буренчев и др. // Медицинский Алфавит. – 2016. – Т. 4. – № 29 (292). – С. 37–41.

4. Иорданишвили, А.К. Оклюзионно-обусловленные заболевания жевательного аппарата (понятие и распространенность у взрослого человека) [Текст] / А.К. Иорданишвили, М.Г. Гайворонская, Л.Н. Солдатова, А.А. Сериков, Л.А. Подберезкина, А.А. Пономарев // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2013. – № 3. – С. 39–43.

5. Кхир Бек, М. Использование компьютерной стабильграфии и нейрофизиологических методов исследования в диагностике постуральных и денервационных нарушений при пародонтите / М. Кхир Бек, Л.А. Мамедова, О.И. Ефимович // Возможности стоматологии сегодня. – 2016. – № 2. – С. 14–21.

6. Fernández-de-las-Penas, C. Myofascial Temporomandibular Disorder / C. Fernández-de-las-Penas, P. Svensson // Curr Rheumatol Rev. – 2016. – № 12 (1). – P. 40–54.

7. Ginszt, M. Cervical Myofascial Pain Is Associated with an Imbalance of Masticatory Muscle Activity / M. Ginszt, J. Szkutnik, G. Zieliński // Int J Environ Res Public Health. – 2022; Jan 29. – № 19 (3). – P. 1577.

8. Greenbaum, T. Headache and orofacial pain: A traffic-light prognosis-

based management approach for the musculoskeletal practice / T. Greenbaum, A. Emodi-Perlman // Front Neurol. – 2023; Feb, 20. – № 14. – P. 1146427.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО УСКОРИТЕЛЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛЯ ФОТОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕРХВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Алексеев Дан.М.¹, Алексеев Дм. М.^{1,2}, Ганжелюк М.Л.¹, Гимадова Т.И.¹,
Федотов Ю.А.¹

¹ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

²Российский химико-технологический университет имени Д. И.

Менделеева

г. Москва

alexeyev11daniil@mail.ru

Актуальность. На стадии доклинических исследований свойств радиопротекторов получают первичные данные об их эффективности и безопасности. Оценка эффективности работы любого радиопротектора включает в себя проведение экспериментов, связанных с облучением биообъектов ионизирующим излучением.

Особый интерес представляет исследование эффективности радиопротекторов в условиях импульсного облучения биообъектов ионизирующим излучением сверхвысокой интенсивности. Импульсное излучение — это «ионизирующее излучение, в данной точке поля которого никогда не будет постоянного значения мощности дозы в интервале времени длительностью более чем 10 с» [1]. Такой режим облучения подходит для изучения последствий кратковременного облучения при чрезвычайных ситуациях [2].

При облучении биообъектов в импульсном режиме к условиям облучения на облучательских установках (ОУ), обычно, предъявляются требования, которые могут изменяться в зависимости от поставленных задач. В нашем исследовании руководствовались следующими требованиями к проводимым облучениям:

1. длительность облучения должна быть минимально возможной;
2. размеры однородного поля излучения должны соответствовать размерам облучаемых биообъектов (в данном исследовании размеры поля составили 50 см в высоту и 40 см в ширину);
3. характеристики поля излучения не должны самопроизвольно изменяться в ходе серии одинаковых экспериментов (воспроизводимость условий);
4. величина отпускаемой дозы не должна существенно изменяться для сопоставления полученных результатов (повторяемость условий).

Облучения биообъектов осуществляются, обычно, с помощью радионуклидных ОУ, в которых помещаются высокоактивные гамма-излучающие радионуклиды. На таких установках невозможно добиться условий импульсного облучения, а изменение мощности дозы в точке поля можно осуществить за счет изменения расстояния от облучаемого биообъекта от источника излучения, что напрямую влияет на размеры однородного поля излучения.

Для облучения биообъектов в импульсном режиме используют генерирующие ОУ, представляющие собой ускорители заряженных частиц. Такие установки позволяют, с помощью изменения параметров, определяющих характеристики формирующегося поля излучения, проводить облучения биообъектов, которые соответствуют всем предъявляемым требованиям.

В качестве генерирующей ОУ, использовали промышленный линейный ускоритель электронов, который предназначен для стерилизации медицинских инструментов. В работе представлен уникальный

практический опыт использования ускорительной техники данного типа для облучения биообъектов.

Цель исследования. определить комбинацию параметров промышленного ускорителя, соответствующую требованиям, предъявляемым к условиям облучения биообъектов в импульсном режиме

Материал и методы. Исследовали параметры промышленного импульсного линейного ускорителя электронов (ИЛУ-14), производства ИЯЭ им. Г.И. Будкера, г. Новосибирск.

Установка ИЛУ-14 является источником импульсного пучка электронов с энергией 7.6 МэВ в режиме вертикальной развертки. Система управления настройкой работы установки позволяет варьировать частоту следования импульсов тока длительностью 500 мкс с частотой от 2 до 50 Гц и амплитудой тока от 100 до 400 мА. Использование многослойного конвертера (0,9 мм тантала и 8 мм дюралюминия с водяным охлаждением 1,5 мм) позволяет формировать поле тормозного фотонного излучения с характерным энергетическим спектром в диапазоне энергий до 7,6 МэВ. [3]

Оценку характеристик поля излучения осуществляли посредством измерения поглощенной дозы облучения (D) методом термолюминесцентной (ТЛ) дозиметрии с использованием индивидуальных дозиметров ПСТ. Снятие показаний проводили на установке ИКС-А, откалиброванной в диапазоне доз от 1×10^{-2} до 1×10^2 Гр, с использованием затемняющего фильтра. В каждом дозиметре ПСТ размещается по 2 детектора из алюмофосфатного стекла, позволяющих регистрировать поглощенную дозу фотонного излучения в диапазоне от 1×10^{-4} до 2×10^4 Гр с пределом регистрации по мощности дозы облучения до 10^9 Гр при энергии фотонов от 30 кэВ до 6 МэВ [4].

Расстояние напротив конвертора ИЛУ-14 ограничено коллектором из алюминия и составляет 95 сантиметров. Характеристики поля фотонного излучения оценивали в области на расстоянии 85 см от конвертора и 10 см

от коллектора ускорителя (область контроля), чтобы уменьшить вклад рассеянного излучения в накопленную дозу облучения.

Результаты исследования. В работе изменяли условия для соответствия требованиям к облучению в импульсном режиме с помощью следующих параметров ИЛУ-14:

1. Частоты образования импульсного пучка электронов (F), которая позволяет воспроизводить импульсы тока через равные промежутки времени;

2. Амплитуды тока в пучке (I_m), которая определяет силу тока, находящуюся в пучке. С помощью изменения этого параметра регулируются сила тока, направленного на конвертер;

3. Системы развертки пучка электронов (вертикальная RV, горизонтальная RH) – электромагнитной системы, позволяющей изменять направление каждого импульса по вертикали и горизонтали;

4. Количество импульсов тока (N) определяет число импульсов, произведенных ускорителем за время облучения (цепочку) (T);

Провели дозиметрический эксперимент по облучению ТЛ дозиметров для определения наиболее оптимальной комбинации параметров ИЛУ-14, которые удовлетворяют условиям проведения эксперимента.

Для того, чтобы исключить случайную ошибку при измерениях, использовали комплекты из 4-х одинаковых ТЛ дозиметров, которые разместили в 5 точках области контроля методом «конверта» (4 комплекта по углам и 1 комплект в центре) на щите из пенопласта толщиной 10 см, установленного вплотную к коллектору. Таким образом в каждой точке области контроля для расчета значения D проводили по 8 измерений детекторов (всего в рамках данного исследования более 2000 измерений).

Всего в рамках исследования провели 20 облучений с разными комбинациями параметров ИЛУ-14. Каждое из облучений повторяли по 3 раза, чтобы оценить воспроизводимость условий.

- Значение F варьировали от 25 Гц до 50 Гц с целью выбора условий облучения. В ходе исследования определили оптимальное значение F равное 30 Гц;

- В ходе исследования удалось добиться T равного 2 секундам;

- Оптимальное значение N определили, исходя из вышеуказанных выбранных значений F и T , оно составило 60 импульсов;

- Значения R_V , изменяли в узком диапазоне, поскольку оно влияет лишь на расположение центра пучка по высоте, по результатам дозиметрических исследований определили, что наиболее оптимальным является значение R_V равное 4500 ед;

- Значение R_H , в свою очередь, определяет ширину поля излучения, поэтому в ходе исследования увеличивали его величину от меньшего к большему. Оптимальным значением по результатам проведенных измерений определили значение R_H равное 1300 ед;

С наибольшими сложностями столкнулись при выборе оптимального значения I_m . При стандартных условиях работы ИЛУ-14 перед облучением задается определенное значение I_m , которое, в целом, характерно всем импульсным пучкам тока в цепочке. Однако при включении тока в самом начале каждого облучения импульс имеет небольшое отклонение по значению I_m (до 10%) от заданного значения в сторону увеличения. При дальнейшем облучении в нормальном режиме работы срабатывает система стабилизации и выравнивает амплитуду, однако в условиях кратковременного облучения она не успевает сработать.

Значение I_m использовали для изменения значения отпущенной D следующим образом. Перед каждым последующим облучением вручную занижали значение I_m , далее, после размещения комплектов дозиметров в области контроля, выдерживали паузу, пока значение амплитуды установится на уровне необходимой величины и затем запускали облучение. Процесс такой выдержки занимал не более минуты, а систематическая погрешность, которая вносится за счёт действий

оператора при запуске ИЛУ-14, не превышала ± 5 мА для каждого облучения.

Для подтверждения воспроизводимости условий облучения провели дозиметрический эксперимент по оценке пропорциональности изменения значения D от значения Im . Эксперимент включал в себя серию контрольных облучений при определенных выше значениях F , T , N , R_V , R_H , изменяли только значение Im . Провели по 3 повторных облучения, при следующих вариациях значения Im : 240 мА, 360 мА и 480 мА. Результаты расчёта соответствуют нормальному закону распределения, поэтому в качестве центральной тенденции выбрали среднее значение поглощенной дозы облучения ($\bar{D}$). Результаты эксперимента приведены на рисунке.

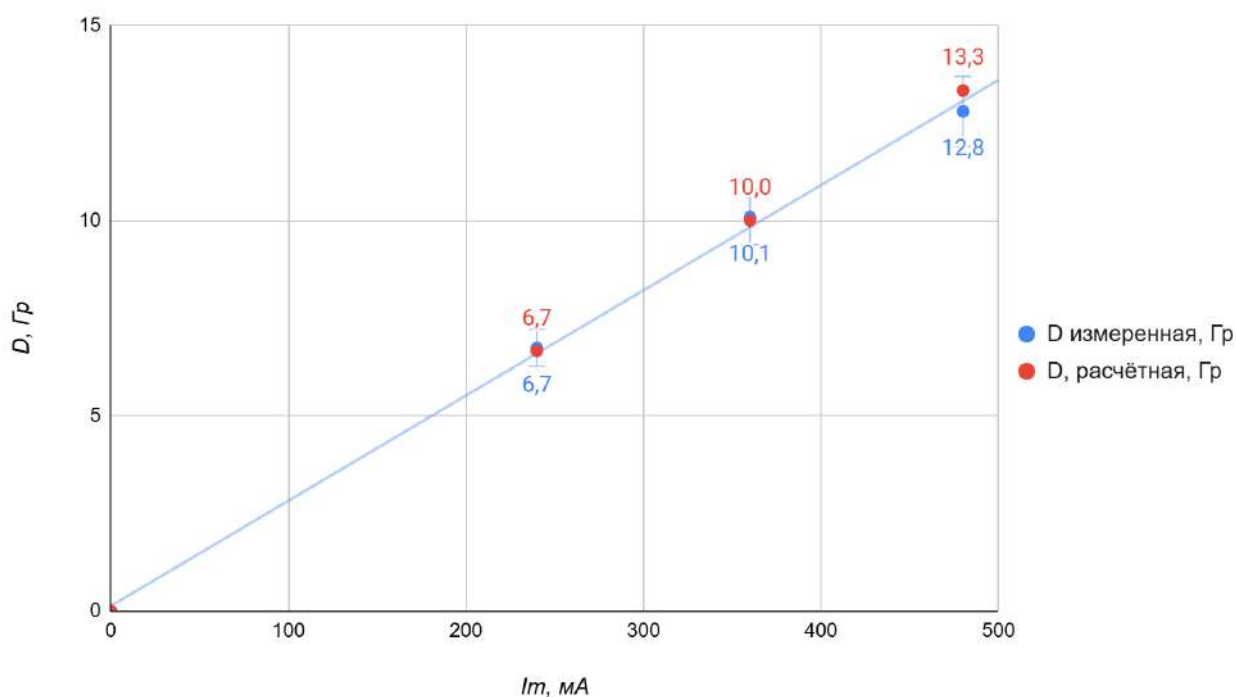


Рисунок – Результаты дозиметрического эксперимента по оценке пропорциональности функции $D(Im)$, измеренной в области контроля

По результатам несложной статистической обработки определили, что среднее значение генеральной совокупности с вероятностью 95% находится в доверительном интервале для каждого значения $\bar{D}$. По

результатам данного эксперимента можно говорить о высокой повторяемости условий проведения исследования.

Все вышеуказанные параметры, определенные в ходе дозиметрического эксперимента, самопроизвольно не изменялись, поэтому условия облучения можно назвать высоко воспроизводимыми.

Как видно из рисунка, при облучении в заданных параметрах ИЛУ-14 значение функции $D(I_m)$ увеличивается прямо пропорционально. Таким образом, определили, что оператор ускорителя может использовать параметр I_m для изменения значения D в зависимости от требований по облучению биообъектов.

По результатам проведенных экспериментов по определению оптимальной комбинации параметров ИЛУ-14 выбрали один режим, удовлетворяющий требованиям к условиям облучения биообъектов в импульсном режиме. Значения определенных параметров представлены в таблице.

Таблица – Комбинация параметров ИЛУ-14, соответствующих требованиям к облучению биообъектов импульсным фотонным излучением сверхвысокой интенсивности

Параметры ИЛУ-14	Значения параметров ИЛУ-14
T , сек	2
N , импульсов	60
F , Гц	30
R_V , отн. ед.	4500
R_H , отн. ед.	1300
I_m , мА	Изменяется в зависимости от требуемой величины D

Выводы. В работе выделили все основные параметры промышленного импульсного линейного ускорителя электронов, с помощью которых изменяли характеристики поля фотонного излучения;

Провели дозиметрический эксперимент по облучению ТЛ дозиметров, по результатам которого определили оптимальную комбинацию параметров промышленного ускорителя для формирования импульсного фотонного излучения сверхвысокой интенсивности;

В ходе исследования выявили, что оператор ускорителя может использовать параметр I_m для пропорционального изменения значения отпущенной биообъекту D .

По результатам дозиметрического эксперимента, определили, что полученные условия проведения эксперимента соответствуют требованиям к облучению биообъектов в импульсном режиме и могут использоваться на ИЛУ-14.

Список литературы.

1. IEC/TS 62743, 2012. Radiation protection instrumentation – Electronic counting dosimeters for pulsed fields of ionizing radiation.
2. Мартынюк Ю. Н., Нурлыбаев К., Ревков А. А. Дозиметрия импульсного излучения //АНРИ. – 2018. – Т. 92. – №. 1. – С. 2-11.
3. Брызгин А.А. Промышленный линейный ускоритель электронов модульного типа ИЛУ-14 // Приборы и техника эксперимента. – 2011. - № 3. – С. 5–21.
4. Бочвар И. А., Гимадова Т. И., Кеирим-Маркус И. Б. и др. Метод дозиметрии ИКС. М.: Атомиздат, 1977.

ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ РАЗРЫВА БАРАБАННОЙ ПЕРЕПОНКИ ОТ УРОВНЕЙ ПИКОВОГО ДАВЛЕНИЯ УДАРНО- АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН

Андреев Н.В., Драган С.П., Лизунов В.Ю.

*ФГБУ "Государственный научный центр Российской Федерации -
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*

Актуальность. В работе представлена вероятностная модель травматического воздействия ударно-акустической волны и выявлены параметры, влияющие на повреждение. Вероятностная модель травмы построена в зависимости от пикового звукового давления на основе анализа доступной информации и физико-биологических характеристик уха. Разработка вероятностной модели необходима для военно-профессиональной и исследовательской сфер деятельности, а также для определения норм безопасности и выработки медико-технических требований к средствам индивидуальной защиты.

Проблема акустической травмы, вызванной ударно-акустическими волнами актуальна как для военных специалистов, так и гражданских специалистов, проводящих исследования и испытания. Особую опасность представляют короткие, но мощные звуковые импульсы, возникающие при взрывах, выстрелах или работе пиротехники.

Барабанная перепонка — одна из самых уязвимых частей уха, она наиболее чувствительна к действию ударной волны. Разрыв тонкой мембраны не только вызывает боль, но может привести к нарушению слуха и инфицированию. Разрыв барабанной перепонки вызывает вред здоровью человека в виде не ниже легкой степени тяжести поражения. Чтобы оценить риски таких травм, нужно учитывать физические параметры импульса и биомеханику слухового аппарата.

Цель исследования. Создать обзорную модель, которая описывает вероятность разрыва барабанной перепонки в зависимости от пикового звукового давления.

Материалы и методы. Ударно-акустические волны представляют собой кратковременное звуковое воздействие с резким фронтом нарастания амплитуды. Они характеризуется высокой интенсивностью и

малой продолжительностью (обычно несколько миллисекунд), что делает их особенно травмоопасным.

Пиковое звуковое давление — основной параметр, определяющий интенсивность воздействия. Считается, что травмы становятся вероятными при уровнях от 160 дБ и выше.

Барабанная перепонка имеет толщину около 0,1 мм и служит барьером между наружным и средним ухом. При воздействии звуковой волны создаётся механическое напряжение. Разрыв происходит, когда напряжение превышает предел прочности ткани. Порог травмирования варьирует в диапазоне 50–100 кПа, в зависимости от анатомических и физиологических особенностей.

Для оценки риска используется логистическая функция [10]:

$$P(p) = \frac{1}{1 + e^{-k(p-p_0)}}$$

где: $P(p)$ – вероятность разрыва при пиковом давлении p ; p_0 – давление, при котором вероятность составляет 50 %; k – коэффициент определяющий стандартное отклонение пиковых давлений.

Для моделирования приняты значения $p_0 = 70$ кПа и $k = 0,35$, что соответствует средней чувствительности. Это логистическая функция, широко применяемая в биомедицине, токсикологии и акустике для определения «порогов травмы». Подобные модели помогают учесть индивидуальную чувствительность людей: один может получить травму при давлении 65 кПа, а другой способен выдержать воздействие до 75 кПа без вреда для здоровья.

Модель не учитывает форму волны, длительность воздействия, многократные импульсы и индивидуальные особенности слухового аппарата. Тем не менее, она пригодна для ориентировочной оценки риска.

Результаты исследования. Для примера рассмотрим вероятности при различных уровнях давления:

Пиковое давление p , кПа	Вероятность разрыва $P(p)$, %
50	6,9
60	20,2
70	50,0
80	79,8
90	93,1

Ниже для наглядного представления зависимости вероятности разрыва барабанной перепонки от уровня пикового давления построен график логистической функции.

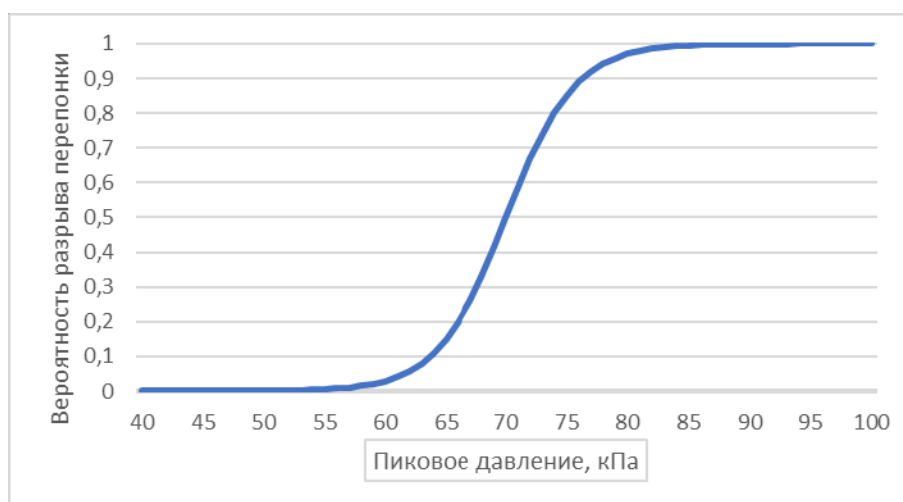


Рисунок 1 – Вероятностная зависимость разрыва барабанной перепонки от пикового давления

На рисунке 1 представлена кривая, иллюстрирующая вероятность разрыва барабанной перепонки в зависимости от давления в диапазоне от 40 до 100 кПа.

При давлении ниже 60 кПа вероятность разрыва близка к нулю, следовательно, риск получить травму очень низок. В диапазоне от 65 до 75 кПа происходит резкое увеличение функции — здесь даже небольшое повышение давления приводит к заметному росту риска травмы. После 80 кПа возможность повреждения стремится к 100%, что говорит о крайне высокой опасности.

Результаты актуальных научных работ демонстрируют, что уровень шума, способный привести к повреждению барабанной перепонки, может меняться в зависимости от силы и особенностей импульсного шума. В рамках экспериментов разрывы происходили при воздействии шума в диапазоне 175–199 дБ. Клинически зарегистрированы случаи перфораций при взрывах с вероятностью около 16 %.

Для более точного предсказания риска были разработаны биомеханические модели, учитывающие упругость и структуру ткани перепонки. Такие модели успешно предсказывают уровни разрыва при различных параметрах звукового импульса.

Разрыв перепонки может сопровождаться нарушением слуха, тиннитусом и головокружением. Исследования показали, что большинство пациентов восстанавливаются в течение 1–2 месяцев, однако в части случаев наблюдаются стойкие нарушения слуха.

Выводы. Представлена математическая модель вероятности разрыва барабанной перепонки в зависимости от пикового давления ударной волны.

Модель может быть использована для разработки медико-технических требований к средствам индивидуальной бронезащиты, а также к разработке норм безопасности для персонала, проводящего взрывные работы.

Список литературы.

1. Price G.R., Kalb J.T. Insights into hazard from impulse noise // The Journal of the Acoustical Society of America. — 1991. — Vol. 90, No. 1. — P. 219–227.
2. Ahroon W.A., Hamernik R.P., Davis R.I. Complex noise exposures: An energy analysis // The Journal of the Acoustical Society of America. — 1996. — Vol. 99, No. 3. — P. 1607–1618.

3. Ward W.D., Glorig A. Temporary threshold shift from octave-band noise // The Journal of the Acoustical Society of America. — 1961. — Vol. 33, No. 6. — P. 781–793.
4. Patterson J.H., Hamernik R.P. Blast overpressure induced structural and functional changes in the auditory system // Toxicology. — 1997. — Vol. 121, No. 1. — P. 29–40.
5. Chan P.L., Ho K.Y., Cheung M.C. Tympanic membrane perforation secondary to acoustic trauma from a firecracker // Hong Kong Medical Journal. — 2005. — Vol. 11, No. 6. — P. 394–396.
6. Murphy W.J., Kardous C.A. A case for using C-weighted rather than A-weighted sound pressure levels // NIOSH Science Blog. — 2005.
7. Sun W., Zhang L., Lu J., et al. Blast-Induced Hearing Loss in Mice: A Model for Tinnitus // Antioxidants. — 2021. — Vol. 10, No. 12. — Article 1880.
8. Gan R.Z., Nakmali D., Zhang X. Modeling of blast wave-induced tympanic membrane rupture // Hearing Research. — 2018. — Vol. 367. — P. 181–190.
9. Ritenour A.E. et al. Tympanic Membrane Perforation from Blast Overpressure // Journal of Trauma. — 2008. — Vol. 64, Suppl. 2. — P. S174–S178.
10. Stuhmiller J.H., Ho K.H., Mayorga M.A. Use of modeling in predicting tympanic membrane rupture // Journal of Trauma. — 1990. — Vol. 30, No. 3. — P. 293–297.
11. Olajide T.G. et al. Hearing dynamics in patients with traumatic tympanic membrane perforation // Nigerian Journal of Clinical Practice. — 2018. — Vol. 21, No. 5. — P. 601–605.
12. StatPearls. Acute Acoustic Trauma. — 2023. — URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK609092/>

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА НЕСМЕРТЕЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ТРАВМЫ: ОПЫТ ЭКСПЕРТНОЙ РАБОТЫ ПРИ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Андреева А.С.^{1,2}, Квачева Ю.Е.¹

¹ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

²Бюро Главной судебно-медицинской экспертизы ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им.

А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

fmbc@fmbamail.ru

Актуальность. Судебно-медицинская экспертиза радиационной травмы является одним из актуальных и наименее изученных разделов судебной медицины. Представленные в литературе сведения посвящены преимущественно судебно-медицинским исследованиям смертельных поражений [1, 2]. В то же время несмертельная радиационная травма остается недостаточно известной для врачей судебно-медицинских экспертов, что актуализирует исследования по ее изучению. Важной частью таких исследований представляется обращение к опыту прошлых лет, прежде всего аварийным инцидентам с массовым числом пострадавших живых лиц, объединяемых общностью условий радиационного воздействия.

Цель исследования. Ретроспективный анализ опыта проведения судебно-медицинских экспертиз потерпевших при аварии на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС), находившихся на лечении в Клинической больнице № 6 МЗ СССР.

Материалы и методы. Материалами исследования явились архивные данные о 92 потерпевших в возрасте от 17 до 64 лет (средний возраст 33 года), включая 90 (98 %) лиц мужского пола и 2 (2 %) – женского, в отношении которых в 1986 г. производилась судебно-медицинская экспертиза на базе Бюро Главной судебно-медицинской экспертизы 3-го

Главного Управления при МЗ СССР. Применялись экспертно-клинические и медико-статистические методы исследования.



В.Б. Богуславский



А.К. Гуськова



А.В. Барабанова



А.К. Воронов

Рис. 1. Состав комиссии экспертов.

Результаты исследования. На основании постановления Генеральной прокуратуры СССР, вынесенного 4 июля 1986 г., комиссия экспертов (рис. 1) в составе председателя – Главного судебно-медицинского эксперта, к.м.н. В.Б. Богуславского и членов комиссии – руководителя клиники Клинической больницы № 6 д.м.н., профессора А.К. Гуськовой, с.н.с., к.м.н. А.В. Барабановой и судебно-медицинского эксперта А.К. Воронова, в период с 1 сентября по 25 ноября 1986 г. произвела судебно-медицинскую экспертизу потерпевшим при аварии 26 апреля 1986 г. на Чернобыльской АЭС, находившимся на лечении в Клинической больнице № 6 МЗ СССР.

Как следует из результатов ретроспективного анализа имеющихся материалов причиной возникновения повреждений у всех 92 потерпевших (100 %) было радиационное воздействие. Комиссией экспертов не были выявлены телесные повреждения в результате воздействия механических, термических и других факторов, обусловленных аварией на ЧАЭС. Из числа вопросов, поставленных на разрешение судебно-медицинской экспертизы, наибольшие трудности вызвал вопрос по определению степени тяжести вреда, причиненного здоровью потерпевших, что объективно обуславливалось недостаточностью медицинских критериев.

В 1986 г. судебно-медицинская оценка тяжести вреда, причиненного здоровью человека (тогда «тяжести телесных повреждений»), осуществлялась в соответствии с общесоюзными «Правилами судебно-медицинского определения степени тяжести телесных повреждений», введенными в действие Приказом № 1208 Минздрава СССР от 11.12.1978 г. (далее – Правила). Согласно данным Правилам, телесные повреждения подразделялись на: тяжкие телесные повреждения (опасные для жизни повреждения; неопасные для жизни повреждения, относящиеся к тяжким по исходу и последствиям (потеря зрения, слуха или какого-либо органа, либо утрата органом его функций; душевная болезнь; расстройство здоровья, соединенное со стойкой утратой трудоспособности не менее чем на одну треть; прерывание беременности; неизгладимое обезображивание лица); менее тяжкие телесные повреждения (средней степени тяжести) и легкие телесные повреждения.

По результатам ретроспективного анализа, представленным в таблице 1, тяжкий вред здоровью был определен у 55 (59,8 %) пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС, средней тяжести — у 35 (38 %) и легкой степени — у 2 (2,2 %).

Таблица 1 – Количественная характеристика степеней тяжести вреда, причиненного здоровью пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС (несмертельная радиационная травма)

Тяжкий вред здоровью (абс.; %)	Средней тяжести вред здоровью (абс.; %)	Легкий вред здоровью (абс.; %)	Всего (абс.; %)
55 (59,8 %)	35 (38 %)	2 (2,2 %)	92 (100 %)

По заключению комиссии экспертов, критерии судебно-медицинской оценки тяжести телесных повреждений, изложенные в вышеуказанных Правилах, оказались применимы лишь в отношении тех потерпевших с

несмертельной радиационной травмой, ущерб здоровью которых был квалифицирован как телесное повреждение средней степени тяжести по признаку длительности расстройства здоровья и легкое телесное повреждение, повлекшее за собой кратковременное расстройство здоровья. Вместе с тем было отмечено, что телесные повреждения, квалифицировавшиеся Правилами как тяжкие опасные для жизни и приводившиеся в их специальном перечне, не включали в себя повреждения и ущерб здоровью от действия ионизирующего излучения. В разделе II главы I Правил содержалось только общее определение опасных для жизни телесных повреждений, а именно: «опасными для жизни являются повреждения, которые сами по себе угрожают жизни потерпевшего в момент нанесения или при обычном их течении заканчиваются смертью. Предотвращение смертельного исхода, обусловленное оказанием медицинской помощи, не должно приниматься во внимание при оценке опасности для жизни таких повреждений».

В соответствии с приведенным положением квалификация несмертельной радиационной травмы как тяжкого опасного для жизни телесного повреждения комиссией экспертов обосновывалась теоретико-экспериментальными положениями радиационной биологии и опытом радиационной медицины по состоянию на соответствующий период их развития (вторая половина 1980-х гг.). Действующий в настоящее время документ [3], регламентирующий проведение данных экспертиз, в отношении радиационной травмы содержит ограниченный перечень медицинских критериев, включая, в частности, лучевые ожоги (III - IV степени, более 10 % поверхности тела; III степени, более 15 %; II степени, более 20 % и ожоги меньшей площади, сопровождавшиеся развитием ожоговой болезни) и лучевые поражения, проявляющиеся острой лучевой болезнью тяжелой и крайне тяжелой степени тяжести. В отношении иных проявлений несмертельной радиационной травмы каких-либо объективных

критериев не приводится, что обосновывает необходимость дальнейших исследований по их разработке.

Выводы. Ретроспективный анализ заключений судебно-медицинских экспертиз 92 потерпевших при аварии на Чернобыльской АЭС показал, что основные трудности, с которыми сталкивалась комиссия экспертов при определении степени тяжести вреда, причиненного здоровью, были связаны с недостаточностью медицинских критериев.

Не в полной мере позволяет оценивать случаи несмертельной радиационной травмы и ныне действующий документ (Приложение к приказу МЗ и СР РФ «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» № 194н от 24 апреля 2008 г.), регламентирующий проведение данных экспертиз.

В целях преодоления обозначенных трудностей на основе опыта экспертных работ при аварии на ЧАЭС авторы полагают необходимой разработку современных радиобиологических основ судебно-медицинской оценки вреда здоровью человека при несмертельных повреждениях от действия ионизирующего излучения.

Список литературы

1. Квачева Ю.Е., Глазунов А.Г. Особенности организации и производства судебно-медицинской экспертизы трупов лиц, погибших от острой лучевой болезни // Судебно-медицинская экспертиза. – 2012. - №2. - С.43-45.

2. Квачева Ю.Е., Ковалев А.В., Грибунов Ю.П., Шестакова И.Н. Смертельная радиационная травма вследствие умышленного применения источника ионизирующего излучения в противоправных целях // Судебно-медицинская экспертиза. – 2024. - №2. - С.39-42. doi: 10.17116/sudmed20246702139

3. Медицинские критерии определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека. Приложение к приказу Министерства

здравоохранения и социального развития РФ «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» от 24 апреля 2008 г. № 194н [электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/12162210/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/?ysclid=m8pnzzqhus379781950> (дата обращения 26 марта 2025 г.).

ПРЕОРТОДОНТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ МИОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ В ПЕРИОДЕ ВРЕМЕННОГО ПРИКУСА

Анохина А.В., Ардина Е.В., Якимова Р.И.

*Институт фундаментальной медицины и биологии Казанского
(Приволжского) Федерального Университета*

г. Казань

AVAnokhina@kpfu.ru

Актуальность. Частота миофункциональных нарушений у детей дошкольного возраста имеет тенденцию к увеличению [1; 2]. В последние годы опубликованы данные о росте распространенности дисфункций у детей в периоде временного прикуса. Авторы утверждают, что это число достигает 21 - 25% детей в популяции. То есть каждый четвертый ребенок до 6 лет, в активном периоде формирования зубочелюстной системы имеет ту или иную форму миофункциональных нарушений, или их сочетание [3]. Нарушения функционирования жевательной и мимической мускулатуры у детей раннего возраста приводят не только к развитию аномалий, но и нарушению деятельности височно-нижнечелюстного сустава [4; 5]. Результаты исследований подтверждают, что такие дисфункции, как привычное ротовое дыхание, инфантильный тип глотания, несмыкание губ

и неправильное положение языка во время освоения навыков речи прямо влияют на развитие челюстно-лицевой области детей [6; 7].

Причинами миофункциональных нарушений могут служить генетические и экологические факторы, приобретенные и закреплённые вредные привычки [8].

В настоящее время многие отечественные и зарубежные публикации доказывают важность функционального аспекта в развитии дизокклюзий, подчеркивая необходимость учитывать влияние мягких тканей лица и полости рта при коррекции зубочелюстных аномалий [9; 10].

Цель исследования. Изучение результатов внедрения комплекса миогимнастических упражнений с использованием зубного тренажера DentaFit у детей 4-5 лет с миофункциональными нарушениями при формирующейся дистальной окклюзии.

Материал и методы. В ходе профилактического осмотра детей дошкольного возраста было обследовано 111 человек обоего пола в возрасте от 4 - 5 лет с формирующимся дистальным прикусом. Этот возраст относится к периоду относительной физиологической стабильности временного прикуса. В тоже время, 4 – 5 лет - это возраст, когда ребенок может понять, что именно от него требуется и работать с врачом или медицинским тренером в интерактивном режиме.

Клиническое обследование включало сбор анамнеза и внешний осмотр лица, осанки, внутриротовой осмотр, определение окклюзионного класса, глубины перекрытия, совпадение межрезцовых линий и трансверзальных контактов; оценка интенсивности кариеса (кпу) по зубной формуле; выявление нарушений функций жевания, глотания, дыхания, речи и смыкания губ.

По согласованию с родителями, была определена экспериментальная группа детей в количестве 28 человек с миофункциональными нарушениями для преортодонтической коррекции. Для коррекции использовался комплекс миогимнастических упражнений по Ф.Я.

Хорошилкиной с зубочелюстным тренажером DentaFit. Контрольную группу составили 32 человека с миофункциональными нарушениями, которые отказались проходить преортодонтическую коррекцию.

Данные осмотра вносились в электронную базу. Для статистической обработки данных в Microsoft Excel использовали «Пакет анализа». Для всех сравнений выбранный уровень статистической значимости составлял 5% ($p \leq 0,05$).

Результаты исследования. Среди 111 обследованных детей в возрасте 4 – 5 лет, было 58 девочек (52,3%) и 53 мальчика (47,7%).

Глубокое резцовое перекрытие установлено в 80,2% случаев, т.е. у 89 детей из 111 с формирующимся дистальным прикусом.

У 96 детей (86,5%) был выявлен комплекс функционально-морфологических нарушений. Комплекс включал такие нарушения как патология уздечек губ (22 чел., 22,9%), патология уздечки языка (12 чел., 12,5%), отсутствие возрастных диастем и трем (42 чел., 43,7%), нарушение жевательной активности в виде преждевременной потери зубов в результате удаления из-за осложнений кариеса (55 чел., 57,3%), нарушение смыкания губ (63 чел., 65,6%), ротовое дыхание (27 чел., 28,1%), дислалия (14 чел., 14,6%).

У 12 детей из 96 (12,5%) были выявлены нарушения соматического здоровья в виде частых заболеваний ЛОР органов.

На основе миогимнастики по методике Ф.Я. Хорошилкиной были разработаны упражнения с зубным тренажером “Dentafit”. Родителей вместе с детьми обучали в условиях клиники. Применяли миогимнастику как преортодонтический метод лечения в течение 6 месяцев. Контролировали ежемесячно.

Раннее известная методика применения зубочелюстного тренажера «Dentafit» была применена нами для коррекции дисфункций и формирующихся симптомов дистального прикуса.

Было создано видео, обучающее правильной технике упражнений с использованием зубочелюстного тренажера, а также разработаны специальные информационные буклеты с комплексом миогимнастики для пациентов 4 – 5 лет с дисфункциями и симптомами формирующегося дистального прикуса.

По согласованию с родителями (информированное согласие) у 28 детей из 96 с миофункциональными нарушениями и формирующимся дистальным прикусом проводили комплекс мероприятий для устранения нарушений.

Первое занятие по мотивации и обучению миогимнастике провели в клинике. Был рекомендован ежедневный режим выполнения комплекса упражнений в течение 15-20 минут. Контроль выполнения проводили в клинике ежемесячно. Итоги подвели через 6 месяцев. Осмотр этой группы пациентов показал снижение числа миофункциональных нарушений в 1,8 раза ($P < 0,05$). У 18 детей из 28 в данной группе наблюдения отмечали нормализацию окклюзии, т.е. устранение миофункциональных нарушений и тренировка мышц, выдвигателей нижней челюсти активизировали процесс роста нижней челюсти. Родители этих детей отмечали, что добросовестно контролировали ежедневное выполнение упражнений.

В остальных случаях (у 10 детей из 28) отмечали отсутствие мотивации у родителей к выполнению рекомендаций.

В контрольной группе, которая состояла из 32 дошкольников наблюдали саморегуляцию миофункциональных нарушений у 3 детей.

Применение новых миофункциональных устройств, в частности таких как DentaFit, позволяют эффективно проводить упражнения, а наглядные результаты повышают мотивацию детей и их родителей для прохождения полного курса преортодонтической терапии.

Выводы. В результате проведенного исследования были сделаны выводы:

1. Высокая распространенность миофункциональных нарушений сочетается с формирующимся дистальным прикусом у 86,5% детей 4-5 лет.
2. Регулярное выполнение комплекса миогимнастики с тренажером DentaFit возводило постичь положительного результата в 64,28%
3. Родители играют ключевую роль в мотивации ребенка к выполнению назначений врача. В активном этапе мероприятий важно сотрудничество родителей с врачом и медицинским персоналом.

Список литературы.

1. Хадыева М.Н. Зубочелюстные аномалии у детей дошкольного возраста в зависимости от типа семьи и морфофункционального развития ребенка / М.Н. Хадыева, А.Н. Галиуллин, Ю.Ю. Якимова// Вестник современной клинической медицины. 2023. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zubochelyustnye-anomalii-u-detey-doshkolnogo-vozrasta-v-zavisimosti-ot-tipa-semi-i-morfofunktsionalnogo-razvitiya-rebenka>
2. Ермуханова Г. Т. Изучение распространенности зубочелюстных аномалий, в том числе дистального прикуса у детей и подростков (обзор литературы) / Г.Т. Ермуханова, А.О. Етекбаева // Вестник КазНМУ. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-rasprostranennosti-zubochelyustnyh-anomaliy-v-tom-chisle-distalnogo-prikusa-u-detey-i-podrostkov-obzor-literatury>
3. Арзуманян А. Г. Изучение распространенности и структуры зубочелюстных аномалий среди детей и подростков (обзор литературы)/ А.Г. Арзуманян, А.В. Фомина // ВНМТ. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-rasprostranennosti-i-struktury-zubochelyustnyh-anomaliy-sredi-detey-i-podrostkov-obzor-literatury>
4. Майборода Ю. Н. Нейромышечная и суставная дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / Ю.Н. Майборода, О.Ю. Хорев// Кубанский научный медицинский вестник. 2017. №3. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/neyromyshechnaya-i-sustavnaya-disfunktsiya-visochno-nizhnechelyustnogo-sustava>

5. Данилова М.А. Теоретическое обоснование миофункциональной коррекции сагиттальных аномалий окклюзии и дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / М.А. Данилова, П.В. Ишмурзин, С.В. Захаров // Стоматология. 2012; 91(3): 65-69.

6. Белоусов Ю.Н. Взаимосвязь речевых патологий с зубочелюстными аномалиями и их миофункциональная коррекция / Ю.Н. Белоусов, И. Л. Маракулина, Ю. Р. Бикшанова, П. А. Железный // Dental Magazine, 2013. <https://dentalmagazine.ru>

7. Кургузова М.Ю., Крылова Е.В. Миофункциональные нарушения у детей дошкольного возраста и возможности их коррекции (теоретический аспект) // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. 2023. № 08 (85). Режим доступа: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/miofunktsionalnye-narusheniya-u-detej-doshkolnogo-vozrasta-i-vozmozhnosti-ikh-korreksii-teoreticheskij-aspekt.html>

8. Игнатьева Л.А. Влияние миофункциональных нарушений челюстно-лицевой области на формирование патологии окклюзии у детей / Л.А. Игнатьева, Н.Х. Хамитова // Казанский медицинский журнал. - 2019. - Т. 100. - №3. - С. 422-425. doi: 10.17816/KMJ2019-422

9. Коннов В.В. Мышечно-суставная дисфункция и её взаимосвязь с окклюзионными нарушениями / В.В. Коннов, Е.Н. Пичугина, Е.С. Попко, А.Р. Арушанян, Э.В. Пылаев // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23298>.

10. Комплексный подход к выявлению и коррекции орофациальных дисфункций у детей: Методическое пособие для врачей / О.В. Гончарова, Е.А. Сатыго, Ю.А. Коротков, Р.И. Девишев. - М., 2012. — 36 с., ил., ISBN 978-5-9949-0592-0

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Антропов Ю.В.¹, Кайрашов Т.А.², Лизунов В.Ю.¹, Лизунов Ю.В.²

¹*ФГБУ "Государственный научный центр Российской Федерации -
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*

г. Москва

²*ФГБВОУВО "Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова" МО РФ*

г. Санкт-Петербург

yuri-antropov@yandex.ru

Актуальность. Как известно в Российской Федерации (РФ) и Республике Казахстан санитарно-эпидемиологическое благополучие населения трактуется как состояние здоровья населения, характеризующееся отсутствием эпидемий, инфекционных и паразитарных заболеваний, а также минимизацией воздействия факторов окружающей среды, которые могут негативно сказаться на здоровье человека. Это понятие охватывает не только защиту от инфекционных заболеваний, но и контроль состояния окружающей среды, качества продуктов питания, воды и воздуха, а также профилактику заболеваний. Система санитарно-эпидемиологическое благополучие населения является важным аспектом общественного здоровья и напрямую связано с качеством жизни граждан страны. Оно достигается через комплексный подход, включающий медицинские, санитарные, социальные и экономические меры. Важнейшими задачами в этой области являются мониторинг состояния здоровья населения, профилактика заболеваний, а также разработка и внедрение эффективных мер по защите населения от угроз, связанных с эпидемиями и неблагоприятными экологическими условиями.

Современная система санитарно-эпидемиологического благополучия населения двух стран включает в себя следующие основные компоненты: мониторинг и оценка состояния здоровья (сбор и анализ данных о заболеваемости, распространении инфекций и других показателях здоровья населения); профилактика заболеваний (включает вакцинацию, санитарно-просветительскую работу среди населения, а также программы по борьбе с факторами риска); контроль качества продуктов питания и воды (обеспечение безопасности пищевых продуктов и питьевой воды посредством лабораторных исследований в рамках мониторинга и контрольных (надзорных) мероприятий); законодательное нормирование условий труда и отдыха (оценка и улучшение условий труда на предприятиях, а также санитарное состояние жилых районов); образование и информирование населения по вопросам охраны здоровья граждан (повышение уровня осведомленности о здоровье и мерах по его сохранению через образовательные программы и санитарно-просветительские мероприятия); координация действий различных структур и ведомств (эффективное взаимодействие между медицинскими учреждениями, органами власти и общественными организациями).

Тем не менее, при реализации системы санитарно-эпидемиологического благополучия населения между двумя странами существуют не только нормативно-правовые, но и организационно-плановые отличия.

Цель исследования. Проанализировать и дать сравнительную оценку действующим нормативно-правовым документам регламентирующих санитарно-эпидемиологическое благополучие населения в Российской Федерации и Республике Казахстан.

Материал и методы. В исследовании применён сравнительный анализ и оценка более 50 действующих нормативно-правовых документов двух стран по вопросам регулирования санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Для выполнения исследования нами проанализированы нормативно-правовые базы (www.consultant.ru,

www.gov.kz и др.) федерального, ведомственного и регионального уровней Российской Федерации и Республики Казахстан

Результаты исследования. Анализируя полученные данные установлено, что в Российской Федерации основным законодательным актами, регулирующим санитарно-эпидемиологическую деятельность, является Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", который устанавливает основные принципы государственной политики в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, права и обязанности граждан, а также полномочия органов власти на всей территории России.

При этом в Республике Казахстан сферу здравоохранения и вопросы санитарно-эпидемиологического благополучия граждан регулируется кодексом Республики Казахстан от 07.07.2020 г. № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения». В данном нормативно-правовом акте ключевое внимание уделено контрольно-надзорной деятельности специалистов в области санитарно-эпидемиологического благополучия. В России контрольно-надзорной деятельности регулирует отдельный правовой акт (Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 г. № 1100 «О федеральном государственном санитарно-эпидемиологическом контроле (надзоре)»), который более подробно описывает права и обязанности должностных лиц. Так же, регулирование надзорной деятельности в установлении гарантии защиты прав граждан и организаций как контролируемых лиц в Российской Федерации осуществляется Федеральным законом "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации" от 31.07.2020 г. № 248-ФЗ, при этом в Республике Казахстан данное направление надзорной деятельности определено общим актом (Предпринимательский Кодекс Республики Казахстан от 29.10. 2015 г. № 375-V).

Функция реализации вышеизложенных направления в Республики Казахстан возложена на комитет санитарно-эпидемиологического контроля, который находится в ведении Министерства Здравоохранения и подчиняется Правительству Республики Казахстан. Федеральный государственный контроль (надзор) в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия в России осуществляют органы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) подчиняясь правительству РФ, а также подчиняясь президенту РФ Федеральное медико-биологическое агентство (ФМБА) России в организациях отдельных отраслей промышленности с особо опасными условиями труда и на отдельных территориях. Законодательством обеих стран предусмотрена возможность осуществления контроля подразделениями федеральных органов исполнительной власти в сфере обороны на военных объектах. Стоит отметить большую обособленность надзора в сфере защиты прав потребителей в Республике Казахстан, когда в России указанный вид надзора закреплён также за Роспотребнадзором.

Несмотря на существенные отличия в части санитарных правил в двух странах, требования Технических регламентов Таможенный союз Евразийского экономического союза распространяются на обе страны.

Органами Роспотребнадзора в Российской Федерации большое внимание уделяется санитарно-просветительской работе. Так, в 2022 году с целью распространения современных санитарно-гигиенических знаний и навыков, а также формирования у россиян новой модели санитарно-эпидемиологического поведения был создан коммуникационный проект «Санпросвет». В Республике Казахстан подобная деятельность осуществляется Министерством здравоохранения.

Особое внимание при анализе первичных документов стоит уделить на возможность проведения санитарно-эпидемиологического аудита в Республике Казахстане, когда в России подобной практики в санитарном

законодательстве не предусмотрено. Данный вид проверки проводится аудитором, включенным в государственный электронный реестр разрешений и уведомлений.

Выводы. В России система санитарно-эпидемиологического благополучия человека демонстрирует высокую степень независимости и эффективности, что позволяет ей оперативно реагировать на вызовы и угрозы. Эта система функционирует на основе собственных нормативно-правовых актов, что обеспечивает ей гибкость и возможность адаптации к быстро меняющимся условиям. Отделённость от общей системы здравоохранения способствует более целенаправленному подходу к контролю санитарного состояния и эпидемиологической ситуации, позволяя сосредоточиться на специфических задачах и оперативно принимать необходимые меры.

В Казахстане же законодательство в области санитарно-эпидемиологического благополучия человека имеет более интегрированный подход, что может усложнять процессы принятия решений и замедлять реакцию на возникающие угрозы. Объединение контроля санитарного состояния с общей системой здравоохранения иногда приводит к необходимости согласования действий между различными ведомствами, что может затруднять оперативное реагирование на эпидемические вспышки.

Список литературы.

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. 368 с.

3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году: Государственный доклад. Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2024. – 364 с.

4. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 248-ФЗ "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации".

5. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

6. Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 г. № 1100 «О федеральном государственном санитарно-эпидемиологическом контроле (надзоре)».

7. Кодекс Республики Казахстан от 07.07.2020 г. № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения».

8. Предпринимательский Кодекс Республики Казахстан от 29.10. 2015 г. № 375-V.

9. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № КР ДСМ-336/2020. О некоторых вопросах оказания государственных услуг в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения

10. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 13 ноября 2020 года № ҚР ДСМ-193/2020. Об утверждении правил проведения санитарно-эпидемиологического мониторинга.

11. Закона Республики Казахстан от 15 апреля 2013 года "О государственных услугах".

РАЗРАБОТКА ПРОГНОСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТЕОПОРОЗА У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА, ПОЛУЧИВШИХ АУТОЛОГИЧНУЮ ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Бадыкова К.М.

*ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации –
Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна»*

Федерального медико-биологического агентства

г. Москва

badykova.gem@gmail.com

Актуальность. Лимфома Ходжкина (ЛХ) представляет собой злокачественное лимфопролиферативное заболевание, которое наиболее часто выявляется у пациентов в возрастной группе 16–35 лет и характеризуется высокой эффективностью терапии [1,2]. Возникновение отдаленных осложнений у пациентов с ЛХ представляет значимую медико-социальную проблему. Одним из ключевых осложнений является снижение минеральной плотности костной ткани (МПК), что приводит к повышенному риску низкоэнергетических переломов и преждевременной утрате трудоспособности у молодых лиц с ЛХ [3-5]. Патогенез остеопороза при данной нозологии обусловлен комплексом факторов, включая пол, возраст, наследственную предрасположенность к переломам, сопутствующие патологии, а также негативное влияние патогенетической терапии [3-5].

Несмотря на наличие разработанных алгоритмов и прогностических шкал для диагностики и профилактики остеопороза, их применение ограничено преимущественно пациентами пожилого возраста. В то же время у молодых больных с ЛХ, особенно при наличии сопутствующих факторов риска, проблема идентификации предикторов снижения МПК и создания эффективных моделей для обоснования профилактических мер

остается недостаточно изученной. Лишь в отдельных работах рассматриваются возможные подходы к решению данного вопроса [4-11].

Цель исследования. разработать математический алгоритм принятия решения в отношении профилактики остеопороза у пациентов с лимфомой Ходжкина, получивших аутологичную трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 93 пациента, включая 63 случая ЛХ, диагноз которых был подтвержден комплексным обследованием. Всем пациентам основной группы проводилось патогенетическое лечение, предусматривающее применение ПХТ, а также выполнение аутологичной трансплантации костного мозга (аутоТГСК) при наличии соответствующих показаний. Группу контроля составили 30 условно здоровых лиц, сопоставимых с основной группой по полу, возрасту и антропометрическим параметрам ($p > 0,05$).

В ходе настоящего исследования все участники заполнили специализированную анкету "Карта изучения факторов риска переломов", адаптированную на основе стандартизированного европейского опросника. Параллельно всем испытуемым было выполнено комплексное обследование методом денситометрии с оценкой минеральной плотности костной ткани в трех анатомических областях: шейке бедренной кости, проксимальном отделе бедра и поясничном отделе позвоночника.

На основании комплексного статистического анализа с применением параметрических и непараметрических методов нами были разработаны прогностические математические модели, позволяющие с высокой достоверностью определять показания к профилактике остеопороза у пациентов с ЛХ после патогенетической терапии. Разработанные алгоритмы интегрируют данные анкетирования по факторам риска и результаты денситометрического исследования, что обеспечивает персонализированный подход в принятии решений относительно профилактических мероприятий.

Результаты исследования. Каждый участник исследования также ответил на вопросы анкеты «Карта изучения факторов риска переломов» с целью выявления факторов риска остеопороза. На основании полученных данных о наличии у пациентов с ЛХ факторов риска развития остеопоротического процесса и результатов денситометрического исследования посредством методов математического моделирования была построена модель прогноза необходимости профилактики у пациентов с ЛХ.

Модель позволяет оптимизировать принятие решение о необходимости проведения профилактических мероприятий на основании вышеупомянутого анкетирования. Модель имеет вид уравнения (1): $ВПР = 1 / (1 + e^{(-x)})$,

где ВПР – это вероятность прогнозирования результата необходимости профилактики остеопороза, а $x = + 6.981 \times (\text{Низкий уровень активности}) + 2.537 \times (\text{Уровень физической активности}) + 2.501 \times (\text{Переломы шейки бедра в анамнезе}) + 1.961 \times (\text{Средний уровень активности}) + 1.476 \times (\text{Другие переломы}) + 0.898 \times (\text{Курение}) + 0.409 \times (\text{Индекс массы тела, кг/м}^2) + 0.274 \times (\text{Высокий уровень активности}) + 0.18 \times (\text{Прием заместительной гормональной терапии}) - 0.066 \times (\text{Возраст, лет}) - 0.126 \times (\text{Количество переломов предплечья}) - 0.214 \times (\text{Масса тела, кг}) - 0.332 \times (\text{Низкий уровень потребления кальция}) - 0.483 \times (\text{Переломы предплечья}) - 1.016 \times (\text{Переломы у родителей в анамнезе}) - 1.759 \times (\text{Пол}) - 14.865 \times (\text{Удаление яичников})$ [7, 12-14]. При этом необходимость проведения профилактики прогнозировалось при значении ВПР не менее 0.64.

Оценка качества работы данной прогностической модели произведена посредством построения четырехпольной таблицы сопряженности, ROC-анализа и расчета показателя AUC. Сформированная прогностическая модель обладает хорошими параметрами точности, чувствительности и удовлетворительной специфичностью. При этом модель хорошего качества, так как значение ROC-AUC на тестовой выборке составило 73%.

Таким образом, разработанная прогностическая модель на основе анамнеза и антропометрических данных позволяет определить необходимость профилактики остеопороза у молодых пациентов с ЛХ после лечения. Простота и доступность метода обеспечивают его широкое применение в клинической практике без дополнительных исследований, способствуя своевременной профилактике костных осложнений.

В то же время каждому из участников проведено денситометрическое исследование. В результате у пациентов с ЛХ наблюдается достоверно значимое снижение МПК во всех областях денситометрического измерения в сравнении с группой контроля.

На основании полученных параметров была разработана модель прогноза необходимости проведения профилактических мероприятий остеопороза у данной категории пациентов. Модель учитывает лишь данные денситометрии и имеет вид следующего уравнения (1):

$$\text{ВПП} = 1 / (1 + e^{(-x)}),$$

где ВПП - вероятность прогнозирования результата – необходимости профилактики остеопороза, а $x = +55.342 - 25.604 \times (\text{МПК шейки бедренной кости}) - 37.885 \times (\text{МПК проксимального отдела бедренной кости})$ [7, 12, 13]. При ВПП не менее 0.7 существует необходимость проведения профилактических мероприятий.

По результатам оценки качества данная модель обладает отличными параметрами чувствительности и хорошими параметрами точности и специфичности.

Прогностическая модель, интегрирующая денситометрические параметры, демонстрирует более высокую точность в оценке риска развития остеопороза у молодых пациентов с ЛХ по сравнению с моделями, не учитывающими данные денситометрии.

Выводы. Таким образом, нами были разработаны модели прогноза необходимости проведения профилактических мероприятий остеопороза у лиц с ЛХ, получивших аутоТГСК. Разработанные прогностические модели

обладают универсальной применимостью в клинической практике, сохраняя диагностическую ценность как при наличии, так и при отсутствии данных денситометрического исследования. На сегодняшний день в условиях отсутствия официальных клинических рекомендаций по диагностике и профилактике остеопороза у лиц молодого возраста с ЛХ, разработанные модели демонстрируют значимую клиническую ценность и могут применяться как в качестве самостоятельных диагностических инструментов, так и в комбинации, взаимно дополняя друг друга. Подобный интегративный подход позволяет повысить точность диагностики и своевременно определить показания для профилактики остеопороза у пациентов с ЛХ, завершивших курс патогенетической терапии.

Список литературы.

1. Ansell S. M. Hodgkin lymphoma: 2023 update on diagnosis, risk-stratification, and management. American journal of hematology. – 2022. – Vol. 97. – №. 11. – p. 1478-1488.
2. Seam P. et al. Role of chemotherapy in Hodgkin's lymphoma. The Cancer Journal. – 2009. – Vol. 15. – №. 2. – p. 150-154.
3. Rizzoli R. et al. Cancer-associated bone disease. Osteoporosis International. – 2013. – Vol. 24. – p. 2929-2953.
4. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией. Архивъ внутренней медицины. – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45.
5. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А., Нагиева А. Р., Кузнецова Е.В. Факторы риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. Российский медицинский журнал. – 2024. № 3(30). – С. 475-485.
6. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С. Анализ факторов риска развития остеопороза у женщин молодого возраста с лимфомой Ходжкина.

Ильинские чтения 2024: Сборник материалов международного научно-практического форума молодых учёных и специалистов, Москва, 28 февраля 2024 года. – Москва: Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2024. – С. 206-210.

7. Бадыкова, К. М., Праскурничий Е. А., Китаева Ю. С. Верификация факторов риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. Терапия. – 2024. – №8. – С. 60-61.

8. Бадыкова, К. М., ., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Особенности денситометрической оценки костной ткани у молодых пациентов с лимфомой Ходжкина. Архивъ внутренней медицины. – 2024. – № 3(77). – С. 173-180.

9. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Алгоритм оценки факторов риска нарушений минеральной плотности костной ткани на фоне патогенетической терапии лимфомы Ходжкина. Сибирское медицинское обозрение. – 2023. – №. 1 (139). – С. 31-36.

10. Китаева Ю. С., Бадыкова, К. М., Праскурничий Е. А. Оценка риска низкоэнергетических переломов у пациентов с лимфомой Ходжкина с поражением и без поражения костного мозга после аутологичной трансплантации костного мозга. Ильинские чтения 2022: Сборник материалов школы-конференции молодых учёных и специалистов, Москва, 06–07 октября 2022 года. – Москва: Государственный научный центр Российской Федерации - Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна, 2022. – С. 171-174.

11. Ofshenko, N., Bercovich, E., Mashiach, T., Weiler-Sagie, M., Militianu, D., & Dann, E. J. Reduction of the vertebral bone mineral density in patients with hodgkin lymphoma correlates with their age and the treatment regimen they received. Cancers. – 2022. – Vol. 14(3). – P. 495–510.

12. Патент N 2024620171 Российская Федерация, База данных клинико-демографических параметров ассоциированных с риском снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина

: N 2023625150 : заявл. 26.12.2023 : опубл. 12.01.2024 / Бадыкова К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // LIBRARY ID: 59914039, EDN: QUPIZN. URL:

https://elibrary.ru/download/elibrary_59914039_24961678.PDF

13. Патент N 2024620778 Российская Федерация, Прогностическая модель необходимости профилактики остеопороза у пациентов с лимфомой Ходжкина с комплексом денситометрических показателей : N 2024620400 : заявл. 02.02.2024 : опубл. 16.02.2024 / Бадыкова К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 60779695, EDN: GMLUNC. URL:

https://elibrary.ru/download/elibrary_60779695_94078042.PDF

14. Патент N 2024621576 Российская Федерация, Прогностическая модель определения необходимости профилактики остеопороза, реализуемая у пациентов с лимфомой Ходжкина в условиях отсутствия данных денситометрии N 2024621290 : заявл. 27.03.2024 : опубл. 10.04.2024 / Бадыкова К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 65625764, EDN: GLKIVP. URL:

https://elibrary.ru/download/elibrary_65625764_83179604.PDF

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА ГЕМАТУРИИ ЖЕНЩИН, АССОЦИИРОВАННОЙ С НЕФРОЛИТИАЗОМ

Баринов Э.Ф., Ахундова С.А., Гиллер Д.И.

ФГБОУ ВО «Донецкий Государственный Медицинский Университет

имени М. Горького» Минздрава России

г. Донецк

barkova.sabina@bk.ru

Актуальность. Совершенствование тактики медикаментозного управления гематурией при нефролитиазе (НЛТ) остается актуальной

проблемой в нефрологии, так как многие аспекты компенсаторных механизмов, усиливающих проагрегантную функцию тромбоцитов (Тц), остаются недостаточно исследованными. В условиях современных клинических практик необходимость системного применения неселективных нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) для анальгезии и удаления конкрементов из мочевыводящих путей (МВП) требует особого внимания. Важным аспектом является то, что ингибирование циклооксигеназы при использовании НПВП может приводить к снижению агрегационного потенциала Тц, что повышает риск развития осложнений у пациентов с НЛТ [1]. Поэтому дальнейшие исследования в этой области необходимы для оптимизации лечебных подходов и повышения их эффективности.

Вопрос о значении половых различий в внутриклеточных сигнальных путях Тц до сих пор остается неясным. Однако существуют данные, указывающие на то, что женщины демонстрируют более выраженный агрегационный ответ на некоторые агонисты, а также менее заметный эффект от назначения нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) [2]. В настоящий момент игнорирование пола и возраста пациентов рассматривается как значительная упущенная возможность для повышения эффективности терапий [3]. Исследование активности рецепторов и их сигнальных путей, регулирующих адгезию и агрегацию Тц женщин, позволит приблизиться к пониманию механизмов, обеспечивающих разную выраженность гематурии у контингента больных с НЛТ.

Цель исследования. Изучить гендерные особенности выраженности гематурии у женщин, возникающей при спонтанной элиминации конкрементов из МВП, и установить рецепторы, модулирующие внутриклеточную сигнализацию Тц при развитии компенсаторных механизмов агрегации Тц у женщин.

Материалы и методы. Пациенты находились на стационарном лечении в отделении рентген-ударно-волнового дистанционного дробления камней и эндоурологии Республиканской клинической больницы им. М.И. Калинина в период с 2022 по 2025 год. Проведенное исследование являлось проспективным когортным нерандомизированным. В исследование включены 89 женщин (средний возраст $53,3 \pm 1,5$ года; min-max – 17-81 год), из которых в возрасте менее 45 лет находилось 60 (67,4%) и старше 45 лет 29 (32,6%) человек. В данной группе пациентов средний размер конкремента составил $12,5 \pm 1,3$ мм (min-max 2,0-28,0 мм); наиболее часто (37 пациентов, 41,6%) встречались конкременты размером 8,0-10,0 мм.

В течение трех недель, предшествующих госпитализации, пациенты принимали анальгетики, в т.ч. нестероидные НПВП (Диклофенак, Вольтарен 100,0-150,0 мг/сутки), спазмолитики. Гематурию оценивали на этапе госпитализации. Микрогематурию определяли при наличии 3-х и более эритроцитов в поле зрения при микроскопии осадка мочи; при этом выделяли легкую степень – 3-10 э/пз, среднюю – 11-49 э/пз и тяжелую степень микрогематурии – 50-100 э/пз. Макрогематурия диагностировалась, если количество эритроцитов составляло $\frac{1}{2}$ и более поля зрения. Анализ функциональной активности рецепторов проводили *in vitro* на суспензии тромбоцитов (Тц), для чего из периферической крови путем центрифугирования выделяли обогащенную тромбоцитами плазму. В пробе содержание Тц в 1 мкл составляло $200\ 000 \pm 20\ 000$. В исследовании применяли агонисты рецепторов, участвующие в физиологических адаптационных механизмах Тц, в частности: АДФ (лиганд пуриновых P2Y-рецепторов), АТФ (лиганд пуриновых P1-рецепторов), стабильный аналог TxA₂ U-46619 (лиганд TP-рецепторов), эпинефрин (неселективный лиганд α 2- адренорецептора), коллаген IV-типа (лиганд GPVI-рецептора), фактор активации тромбоцитов (лиганд ФАТ-рецептора), аденозин (лиганд A2A- рецептора [6]. Агонисты использовали

в концентрациях EC50, вызывающих амплитуду агрегации 50% у здоровых лиц. У 60 пациентов воспроизводили моделирование синергизма путей сигнализации при инкубации тромбоцитов с субпороговой концентрацией агонистов (EC10).

Анализ агрегатограмм проводили по следующим параметрам: амплитуда агрегации тромбоцитов (%); максимальный наклон кривой (Slope, %/мин); площадь под кривой (AUC, U). Все клинические исследования выполнены по согласованию с комиссией по биоэтике ГООВПО «Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького». Точечная оценка величин, подлежащих анализу, проводилась путем расчета среднего арифметического признака или ее медианы (Me) и соответствующей стандартной погрешности (m). При анализе межгрупповых различий применяли критерий Стьюдента (в случае нормального закона распределения), критерий Вилкоксона (в случае отличия закона распределения от нормального). Для выявления связи между признаками применяли методы корреляционного анализа: рассчитывали коэффициент корреляции Пирсона или показатель ранговой корреляции Спирмена. Различие считалась статистически значимым при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования. Выраженность микрогематурии у женщин на фоне применения НПВП в течение 3 недель соответствовала тяжелой степени – $62,0 \pm 1,9$ э/пз (min-max 0-93,0 э/пз), причем у 3 (3,4%) женщин имела место макрогематурия. У женщин с НЛТ при длительном использовании НПВП имела место гиперреактивность ФАТ-рецептора и ТР-рецептора, нормореактивность $\alpha 2$ -адренорецептора, пуриновых P2X1-рецептора и P2Y-рецепторов, а также гипореактивность аденозинового A2-рецептора и GPVI-рецептора. Таким образом, у женщин компенсаторные механизмы АТц, обеспечивающие гемостаз, проявляются усилением сигнализации через рецепторы, ассоциированные с Gq-белком (ФАТ-

рецептор); рецепторы, связанные с Gq- и G12/13-белками (TP-рецептор), а также рецепторы, связанные с Gi-белком (α 2-адренорецептор).

Обращает на себя внимание более сильная корреляционная связь между выраженностью гематурии и активностью TP-рецептора, ФАТ-рецептора и α 2-адренорецептора. Целесообразно исследовать механизмы регуляции компенсаторной реакции Тц путем моделирования взаимодействия рецепторов *in vitro*. Установлено, что при изолированной стимуляции Тц агонистами в субпороговой дозе максимальный эффект агрегации воспроизводился со стабильным аналогом ТхА2 (U– 46619), тогда как эпинефрин и ФАТ воспроизводили сопоставимые характеристики агрегации. В частности, при стимуляции TP-рецептора амплитуда агрегации, Slope и AUC были выше, соответственно, на 20,7%, 18,2% и 10,3% ($p < 0,05$), чем при изолированной стимуляции α 2-адренорецептора.

Следовательно, у женщин ко-активация путей сигнализации, связанных с Gq- и G 12/13-белками (TP-рецептор) является фактором, определяющим оптимальный уровень агрегации Тц при гематурии, тогда как сигнализация посредством Gi- белка (α 2-адренорецептор) или только через Gq-белок (ФАТ-рецептор) воспроизводит более низкие параметры агрегации. При одновременной стимуляции TP-рецептора и α 2-адренорецептора значения амплитуды, Slope и AUC превышали таковые в случае изолированной стимуляции данных рецепторов, что подтверждает взаимодействие путей сигнализации при усилении агрегации Тц. Установлено, что при одновременном воздействии агонистов U– 46619 и Эпинефрина значения параметров агрегации были выше, чем при использовании комбинаций U– 46619 и ФАТ или Эпинефрин и ФАТ.

При одновременной стимуляции TP-рецептора и ФАТ-рецептора или ФАТ-рецептора и α 2-адренорецептора значения агрегации не отличались ($p > 0,05$), Тем не менее, возрастание параметров агрегации относительно таковых при изолированной стимуляции указанных рецепторов подтверждает факт усиления внутриклеточной сигнализации посредством:

1) амплификации путей сигнализации, связанных с Gq-белком (общий путь для TR-рецептора и ФАТ-рецептора, которые находятся в состоянии гиперреактивности); 2) присоединении к сигнализации, опосредованной Gq-белком при гиперреактивности ФАТ-рецептора, дополнительного пути через Gi-белок в случае нормореактивности $\alpha 2$ -адренорецептора.

Поскольку при взаимодействии TR-рецептора и $\alpha 2$ -адренорецептора регистрируются более высокие параметры агрегации, то компенсаторная реакция Тц, реализуемая посредством взаимодействия путей сигнализации связанных с белками Gq, G12/13 (TR-рецептор) и Gi ($\alpha 2$ -адренорецептор), представляется более эффективной по сравнению с сигнализацией, опосредованной G12/13-белками (TR-рецептор) и Gq-белком (следствие ко-активации TR- и ФАТ-рецепторов), или сигнализацией при которой одновременно активируется Gi-белок ($\alpha 2$ -адренорецептор) и Gq-белок (ФАТ-рецептор).

Таким образом, у женщин с НЛТ при длительном использовании НПВП имела место гиперреактивность ФАТ-рецептора и TR-рецептора, нормореактивность $\alpha 2$ -адренорецептора, пуриновых P2X1-рецептора и P2Y-рецепторов, а также гипореактивность аденозинового A2-рецептора и GPVI-рецептора. Взаимодействие ФАТ-рецептора, TR-рецептора и $\alpha 2$ -адренорецептора воспроизводило потенцирующий эффект на агрегацию Тц вследствие сопряженности сигнальных путей, однако не обеспечивало полного прекращения гематурии.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют, что у женщин при гематурии, ассоциированной с НЛТ, функционирует стереотипная компенсаторная реакция агрегации, обусловленная взаимодействием, ФАТ-рецептора и TR рецептора. Необходимо подчеркнуть, что при гиперреактивности данных рецепторов, их взаимодействие не проявляется гендерными различиями параметров агрегации.

В основе данного стереотипного механизма лежит усиление сигнализации, опосредованная Gq-белком и аддитивное включение пути

через G12/13-белок. Считается, что эффект G12/13 белка связан с активацией Rho-киназы и семейства Src киназ (SFKs), которые играют роль в потенцировании фосфорилирования Akt и секреции плотных гранул, причем для сигнализации Rho-GTPase не требуется канонический сигнальный путь фосфолипазы C β .

Список литературы.

1. Carazo A., Hrubša M. A. New Approaches in the Field of Research: A Comprehensive Overview. – 2022.
2. Man J. J., Beckman J. A. Advances in Cardiovascular Medicine. – 2020.
3. Zhang L.-Q., Che C.-X. Future Perspectives in Biochemistry. – 2025.
4. Rocha G., Sierralta W. The Role of Health in Development. – 2016; Hall E., Vrolijk M. F. Innovations in Economic Strategies. – 2024.
5. Haque S. F., Matsubayashi H., Izumi S. Recent Developments in Environmental Sciences. – 2001.
6. Sigma-Aldrich Chemie GmbH. Catalogue of Chemical Products. – Германия.
7. Pan D., Ladds G. Emerging Trends in Material Science. – 2021.

РЕГУЛЯЦИЯ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КЛЕТОК НЕЛА КУОТО ЧЕРЕЗ АФК-ЗАВИСИМЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ФОТОБИОМОДУЛЯЦИИ И ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Белотелов А.О., Черкасова Е.И., Леонтьева Е.А., Масленникова А.В.

ННГУ им. Н.И. Лобачевского

г. Нижний Новгород

arteom.belotelow@yandex.ru

Актуальность. В настоящее время фотобиомодуляции (ФБМ) все шире используется в клинической практике как метод защиты нормальных

тканей и коррекции лучевых повреждений при радиотерапии злокачественных новообразований. При клиническом использовании ФБМ для защиты и коррекции лучевых осложнений нормальных тканей, низкоинтенсивное световое воздействие может происходить непосредственно в зоне расположения опухолевого очага, следовательно существует потенциальный риск воздействия низкоинтенсивного лазерного излучения на опухолевые клетки. Однако на данный момент в научном сообществе не сформировано единое мнение относительно безопасности использования фотобиомодуляции в отношении опухолевых клеток.

Современные исследования демонстрируют неоднозначные результаты. По данным литературы низкоэнергетическое воздействие (до 5 Дж/см²) в некоторых случаях может способствовать стимуляции пролиферативной активности опухолевых клеток [1;2;3;4]. Предполагается, что этот эффект опосредован активацией АФК зависимых сигнальных путей, включая PI3K/Akt и MAPK/ERK каскады [5].

Особую важность в данном контексте приобретает изучение роли активных форм кислорода (АФК) как ключевых медиаторов клеточного ответа, учитывая их двойственную функцию в регуляции радиочувствительности - с одной стороны, избыточное накопление АФК в клетке может способствовать радиационно-индуцированной гибели клеток через усиление окислительного стресса, и запуск запрограммированной клеточной гибели. С другой стороны, умеренное повышение уровня АФК способно активировать протекторные и стимулирующие клеточную пролиферацию механизмы, например через запуск АФК-зависимых сигнальных путей [6]

Ранее нами было показано, что проведение фотобиомодуляции с флюенсом 0,3 Дж/см² отношении опухолевых клеток HeLa Kyoto после их облучения ионизирующим излучением в дозах 4 Гр и 6 Гр способствовало увеличению количества жизнеспособных опухолевых клеток по сравнению

с контролем, облучённым только ИИ. Кроме того, данная последовательность воздействий (ИИ+ФБМ) способствовала частичному снятию радиационного блока в опухолевых клетках, и росту числа клеток с сохраненным митохондриальным потенциалом [4].

В связи с вышесказанным возникает необходимость в дальнейшем изучении механизмов клеточного ответа опухолевых клеток HeLa Kyoto на комплексное воздействие (ИИ+ФБМ) и (ФБМ+ИИ).

Целью данного исследования был анализ вклада активных форм кислорода в формирование ответа опухолевых клеток HeLa Kyoto при комбинированном воздействии ионизирующего излучения и фотобиомодуляции красного спектра в зависимости от режимов облучения и последовательности воздействий.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования использовали культуру опухолевых клеток HeLa Kyoto. Культивирование клеток осуществили в среде DMEM (PanEco), дополненной 10% фетальной бычьей сывороткой (FBS, HyClone) и 1% пенициллин-стрептомициновой смесью при 37°C в атмосфере 5% CO₂.

Облучение ионизирующим излучением выполняли на клиническом линейном ускорителе Novalis Tx (Varian Medical Systems) с энергией фотонов 6 МВ. Клетки облучали однократно в дозах 4 Гр и 6 Гр.

Фотобиомодуляцию осуществлялось при длине волны $\lambda=640$ нм, интенсивностью 16 мВт/см² в режиме непрерывного излучения в течение 18 с и 75 с, до достижения итоговых флюенсов 0,3 Дж/см² и 1 Дж/см².

Для оценки уровня активных форм кислорода (АФК) после облучения клетки инкубировали с 10 мкМ флуоресцентным зондом 2',7'-дихлорфлуоресцеин диацетат (DCFH-DA) в течение 30 минут при 37°C в темноте, после чего трижды отмывали фосфатно-солевым буфером (PBS). Интенсивность флуоресценции DCF (продукта окисления DCFH-DA) анализировали с помощью конфокального лазерного сканирующего микроскопа LSM710 (Carl Zeiss) с использованием аргонового лазера (488

нм возбуждение, 500–550 нм регистрация эмиссии). Количественную оценку флуоресценции проводили с помощью программного обеспечения ZEN 2012 (Carl Zeiss), выражая результаты в относительных единицах флуоресценции на клетку. В качестве контроля использовали клетки облученные только ионизирующим излучением в соответствующей дозе без дополнительного ФБМ.

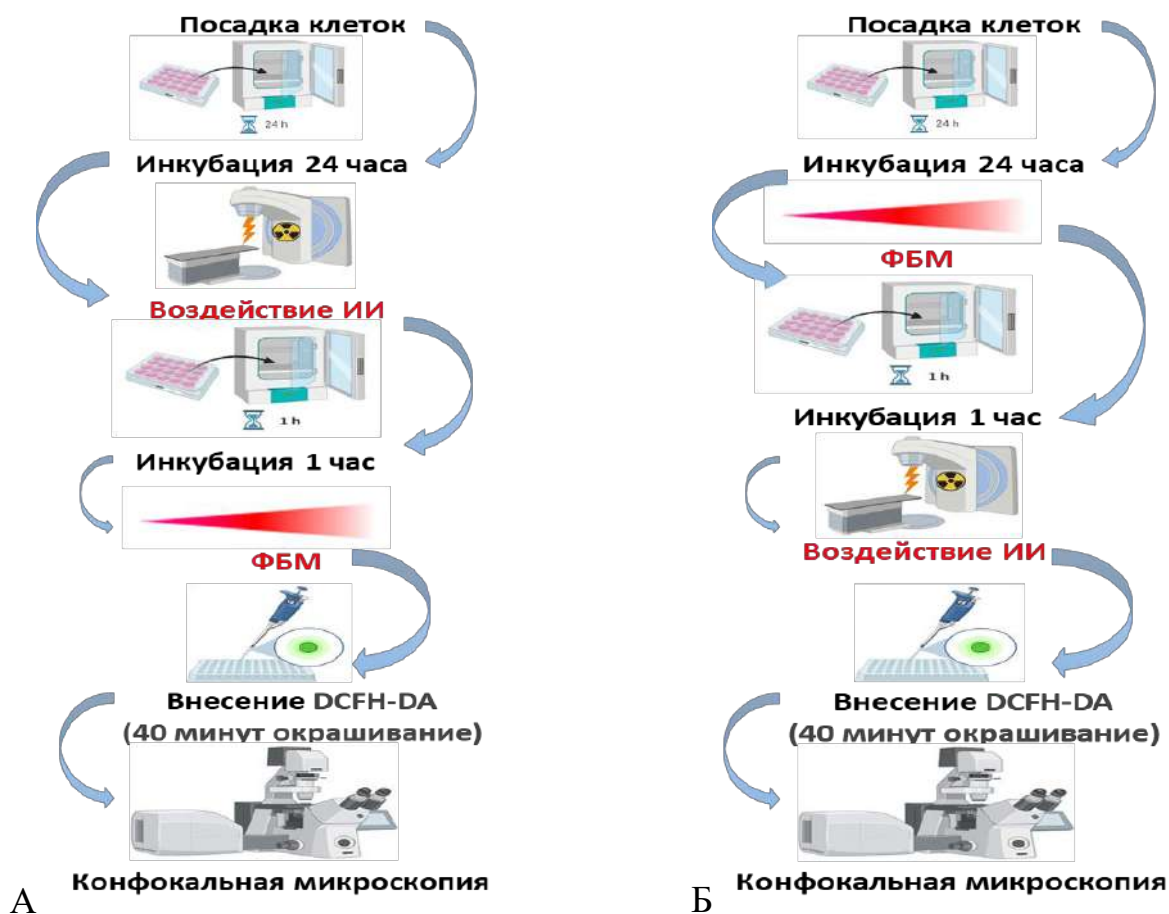


Рис.1. Дизайн эксперимента А-стимулирующий эффект; Б-адаптивный эффект

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета GraphPad Prism 9.0. Для сравнения групп применяли однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с последующим тестом Тьюки. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Все эксперименты повторяли не менее трех раз, данные представлены как среднее $\pm$ стандартное отклонение ($M \pm SD$).

Результаты исследования. На рисунке 2 видно, что облучение клеток ионизирующим излучением в дозе 4 Гр приводит к усилению уровня флюоресцентного сигнала в клетках по сравнению с интактным контролем, что говорит об возрастании концентрации АФК в клетках после облучения. Дополнительное проведение ФБМ до облучения ИИ (ФБМ+4 Гр) способствовало увеличению флюоресцентного сигнала по сравнению с контролем, облученным только ИИ. Анализ полученных данных показал, что ФБМ с флюенсом 0,3 Дж/см² и 1 Дж/см² до облучения в дозе 4 Гр способствовало статистически значимому увеличению уровня АФК в клетках до 119±9% и 111±9% по сравнению с контролем облучённым только ИИ (4 Гр).

Напротив, при обратной последовательности воздействий (ИИ+ФБМ) при воздействии 4 Гр + 0,3 Дж/см² отмечается статистически значимое снижение уровня АФК до 88±8% от контроля, что указывает на возможный радиопротекторный эффект ФБМ.

При изучении динамики уровня АФК в опухолевых клетках при комбинированном воздействии ФБМ и 6 Гр были получены сходные результаты (Рис.3). В группе 1 Дж/см² + 6 Гр наблюдалось статистически значимое увеличение уровня АФК до 120±10% по сравнению с контролем (6 Гр). В тоже время в группе 6 Гр + 0,3 Дж/см² зафиксировано достоверное снижение уровня АФК до 85±9% относительно контроля (6 Гр).

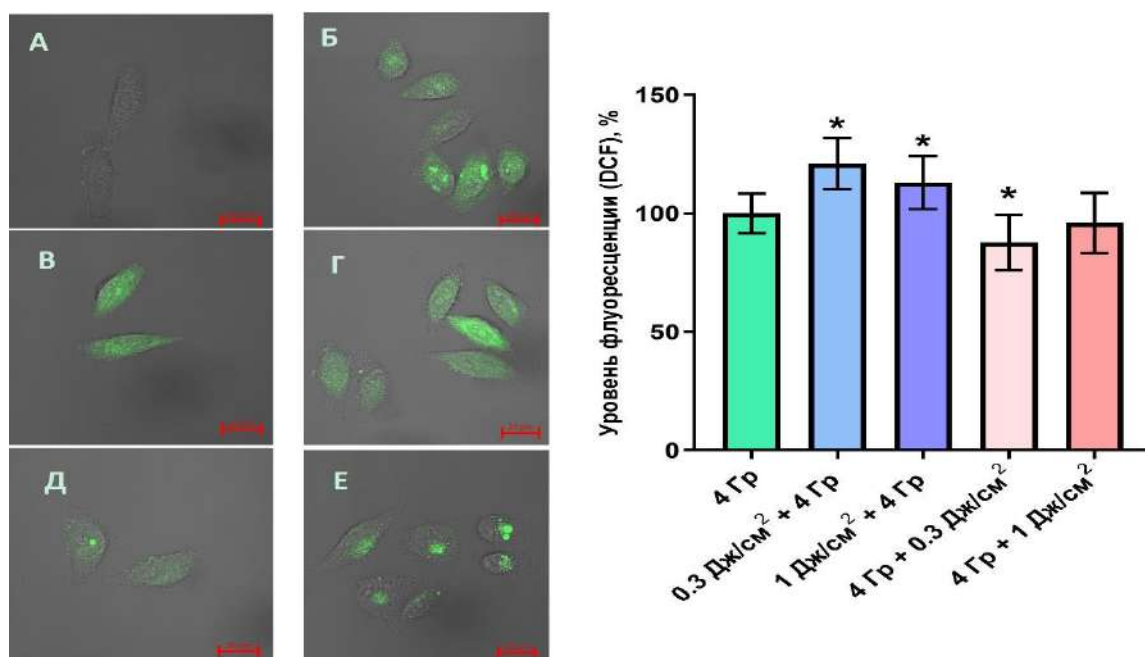


Рис. 2. Слева флюоресцентные изображения клеток HeLa Kyoto после инкубации с DCFH-DA: А – интактный; Б – 4 Гр; В - 0,3 Дж/см² + 4 Гр; Г - 1 Дж/см² + 4 Гр; Д – 4 Гр + 0,3 Дж/см²; Е - 4 Гр + 1 Дж/см². Справа график изменения уровня флюоресценции в клетках HeLa Kyoto отражающих изменение концентрации АФК в опухолевых клетках при комплексном воздействии ФБМ и 4 Гр.

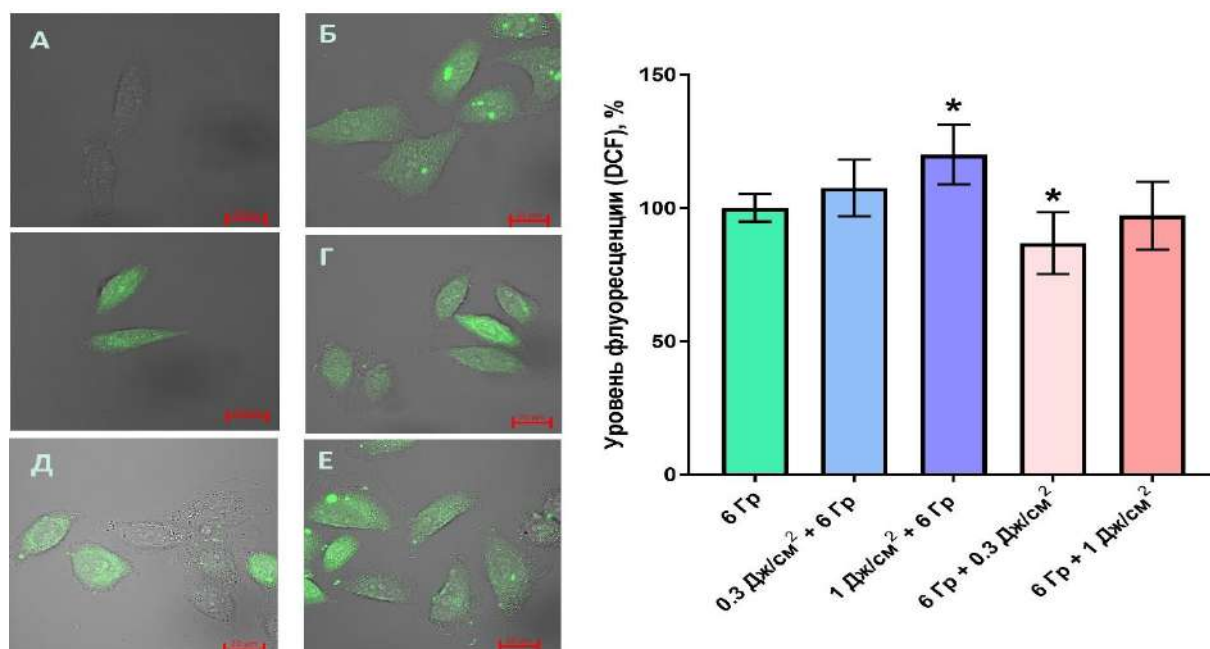


Рис. 3. Слева флюоресцентные изображения клеток HeLa Kyoto после инкубации с DCFH-DA: А – интактный; Б – 6 Гр; В - 0,3 Дж/см² + 6 Гр; Г - 1 Дж/см² + 6 Гр; Д – 6 Гр + 0,3 Дж/см²; Е - 6 Гр + 1 Дж/см². График

изменения уровня флюоресценции в клетках HeLa Kyoto отражающих изменение концентрации АФК в опухолевых клетках при комплексном воздействии ФБМ и 6 Гр.

Выводы. Полученные данные демонстрируют выраженную зависимость клеточного ответа от последовательности комбинированного воздействия: ФБМ перед облучением ИИ потенциально может усиливать радиационное повреждение за счет увеличения концентраций АФК, тогда как применение ФБМ после облучения может оказывать радиопротекторное действие, снижая уровень окислительного стресса в клетках. Эти результаты имеют важное значение для разработки оптимальных схем комбинированной терапии, требующих тщательного подбора временных интервалов и дозовых параметров для исключения стимулирующего воздействия на опухоль.

Список литературы

1. Shakibaie M, Vaezjalali M, Rafii-Tabar H, Sasanpour P. Phototherapy alters the oncogenic metabolic activity of breast cancer cells. Photodiagnosis Photodyn Ther. (2020) 30:101695. doi: 10.1016/j.pdpdt.2020.101695.
2. Kiro NE, Hamblin MR, Abrahamse H. Photobiomodulation of breast and cervical cancer stem cells using low-intensity laser irradiation. Tumour Biol. (2017) 39:1010428317706913. doi: 10.1177/1010428317706913
3. Gonabadi NM, Shamsara M, Kordi Tamandani DM, Shojaei S, Alavi SM. Different effects of low-level laser therapy on the proliferation of HT29 cells in culture and xenograft models. J Lasers Med Sci. (2023) 14:e31. doi: 10.34172/jlms.2023.31
4. Cherkasova E, Babak K, Belotelov A, Labutina J, Yusupov V, Vorobieva N, Nerush N, Maslennikova A. Effects of photobiomodulation in relation to HeLa Kyoto tumor cells exposed to ionizing radiation. J Photochem Photobiol B. (2020) 209:111936. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2020.111936.

5. Hamblin MR. Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation. AIMS Biophys. (2017) 4:337-361. doi: 10.3934/biophy.2017.3.337.

6. Zhu T, Li X, Wang Y, Chen H, Zhang R. Photobiomodulation in cancer therapy: Molecular mechanisms and dose-dependent paradigms. Front Oncol. (2024) 14:1447653. doi: 10.3389/fonc.2024.1447653.

РОЛЬ УГЛОВОГО АБАТМЕНТА В ДЕФОРМАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ УЗЛА СОЕДИНЕНИЯ «ИМПЛАНТАТ-АБАТМЕНТ»

Берсанова М.Р.¹, Кащенко П.В.², Микрюков В.В.², Берсанов Р.У.¹

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова»

г. Грозный

²МБУ ИНО ФГБОУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна» ФМБА России

г. Москва

bersanova99@bk.ru

Актуальность. Опыт использования дентальных имплантатов показывает, что в ряде случаев невозможно обойтись без установки внутрикостных дентальных имплантатов с наклоном к альвеолярному гребню или без применения угловых абатментов [1]. Это диктуется наличием и конфигурацией сохранившейся костной ткани челюсти, и необходимостью изготовления искусственной коронки, адекватно расположенной в зубном ряду.

При этом теория биомеханики костной ткани и конструкционных материалов диктует в идеальном случае создание таких условий, чтобы

функциональная нагрузка распределялась вдоль имплантата и покрывающей коронки [2,3].

Противоречие требований теории и практики обуславливает необходимость научного изучения последствий наклонной нагрузки через угловой абатмент или имплантат с наклонным расположением для напряженно-деформированного состояния протетической конструкции на имплантате

Цель исследования. Сопоставление данных трехмерного математического моделирования функциональных напряжений в имплантатной конструкции и микроскопического анализа узла соединения удаленных имплантатов.

Материалы и методы. Математический анализ напряженно-деформированного состояния коронки и опорного имплантата проведен с использованием программы SolidWorks методом трехмерного математического моделирования [4,5]. В модели реализовались натуральные размеры и физико-механические свойства титанового имплантата и керамической коронки. Нагрузка 150 Н прилагалась в вертикальном и наклонном направлениях к базовой модели в оптимальных биомеханических условиях и к модели с угловым абатментом 150. Регистрировались максимальные величины напряжений в коронке, абатменте и имплантате, а также в целом в сборной конструкции.

Электронно-микроскопический анализ контактирующих поверхностей пяти удаленных имплантатов со сроком эксплуатации не менее трех лет проводился с целью выявления деформационных изменений анализируемых поверхностей.

Результаты исследования. Электронно-микроскопический анализ во всех случаях удаленных имплантатов выявил явные проявления деформаций и дефектов, в частности по контакту платформы имплантата и абатмента (рисунок 1).



Рисунок 1 – дефекты в платформе титанового имплантата в результате эксплуатационной нагрузки.

В условиях математической модели показана закономерность увеличения функциональных напряжений именно в указанных местах (контакт имплантата и абатмента) (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение максимальных напряжений в компонентах протетической конструкции на имплантате в оптимальных условиях и при наклоне абатмента 15° (МПа)

Компонент конструкции	Вертикальная нагрузка		Наклонная нагрузка	
	Норма	Наклон 15°	Норма	Наклон 15°
конструкция в сборке	75,163	54,145	302,193	345,595
керамическая коронка	75,163	54,831	145,974	73,203
абатмент	26,826	36,003	302,193	345,595
имплантат	19,975	25,429	255,799	242,154

Наклон абатмента разгружает керамическую коронку при обоих видах нагрузки (вертикальной и наклонной). Однако, в абатменте при вертикальной нагрузке напряжения увеличиваются на 25,5 % – от 26,826 МПа до 36,003 МПа, при наклонной – на 12,6 %: от 302,193 МПа до 345,595 МПа. В имплантате видно увеличение напряжений при вертикальной нагрузке – от 19,975 МПа до 25,429 МПа, то есть на 21,4 %.

Сопоставление реальных изменений на контактных поверхностях имплантата и абатмента, зарегистрированных при электронно-микроскопическом исследовании, с зонами максимальных величин напряжений при нагрузке в условиях моделирования показывает их совпадение. Величины более 300 МПа составляют половину значения предела прочности сплава с высоким содержанием титана, а локализация этих напряжений – пришеечная зона протетической конструкции на имплантате.

Выводы. Эксплуатационные нагрузки титановых дентальных имплантатов сопровождаются деформационными изменениями и дефектами в месте контакта имплантата и абатмента. В этих же зонах локализуются максимальные величины напряжений, полученных при нагрузке конструкции в условиях математической модели. Наклон абатмента усугубляет высокие напряжения в абатменте и имплантате. Величина напряжений достигает 50% предела прочности титанового сплава имплантата и абатмента.

Список литературы.

1. Ортопедическая стоматология : Национальное руководство в 2 т. / А. В. Акулович, Е. Н. Анисимова, Н. Ю. Анисимова [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп.. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2022. – 416 с.
2. Муслов, С. А. Механические свойства зуба и околозубных тканей / С. А. Муслов, С. Д. Арутюнов. – Москва : ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ "ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА", 2020. – 256 с.

3. O'Brien W. J. Physical properties in dental materials and their selection //Illinois: Quintessence Publishing Co. – 1997. – 421 p.2

4. Трехмерное математическое моделирование функциональных напряжений вокруг дентального имплантата в сравнении с однокорневым зубом / Р. С. Заславский, В. Н. Олесова, Ю. А. Повстанко [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2022. – № 3-4(57-58). – С. 4-10.

5. Влияние биомеханических факторов нагрузки на напряженно-деформированное состояние зуба и подлежащей костной ткани / Э. А. Олесова, А. А. Ильин, А. В. Эм [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2024. – Т. 28, № 5. – С. 462-468.

К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ЗНАНИЙ О ЦИРКАДНЫХ РИТМАХ ДЛЯ ВРАЧА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА

Боченков В.В., Карасев Е.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский государственный социальный
университет»

г. Москва

ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России

г. Москва

Vladimir_Bochenkov@mail.ru

Актуальность. Циркадные ритмы — это внутренние, почти 24-часовые физиологические циклы, регулируемые циркадными часами, молекулярным механизмом, присутствующим в клетках [1]. На эти физиологические ритмы в первую очередь влияют внешние сигналы, такие как свет, которые играют решающую роль в циклах сна и бодрствования,

гормональном высвобождении, метаболических путях и общем гомеостазе [2].

У людей кожа - самый большой орган - непосредственно подвержена изменениям окружающей среды, и ее составляющие клетки, включая кератиноциты, очень хорошо реагируют на такие внешние стимулы [3].

Клетки кожи, включая кератиноциты, обладают автономными циркадными часами, которые необходимы для поддержания гомеостаза и функции кожи. Такие процессы, как потеря влаги в эпидермисе, пролиферация клеток роговицы, кровоток в коже и регулирование температуры кожи, подвергаются циркадным изменениям [4-5].

Циркадные ритмы играют фундаментальную роль в регуляции физиологических процессов кожи, что делает понимание их механизмов критически важным и актуальными для дерматологов [6].

Цель исследования. Понимание циркадных колебаний в физиологии кожи поможет предотвратить возможные осложнения и побочные эффекты терапии.

Интеграция этих знаний в клиническую практику может существенно улучшить результаты лечения и качество жизни пациентов с различными дерматологическими заболеваниями.

Материалы и методы. В исследовании проанализированы данные 38 научных работ и статей, опубликованных с 2013 по 2023 год, включая общие механизмы циркадных ритмов, их влияние на кожу, топические терапии, применение хронотерапии в дерматологии, роль мелатонина и других гормонов, а так же патогенез кожных заболеваний и рассматривание отдельных клинических случаев.

Результаты исследования. Физиология кожи

Кожа является динамичным органом, который подвержен влиянию различных факторов, включая циркадные ритмы. Исследования показывают, что процессы регенерации кожи, синтез коллагена и выработка себума имеют суточные колебания. Например, уровень

кортизола, который влияет на воспалительные процессы в коже, достигает максимума утром и минимума вечером [7].

Заболевания кожи

Нарушения циркадных ритмов могут способствовать обострению хронических кожных заболеваний. Псориаз и атопический дерматит часто демонстрируют сезонные и суточные колебания в выраженности симптомов. Учитывая это, врачи-дерматозентерологи должны быть осведомлены о том, как время суток может влиять на состояние кожи пациентов [8-9].

Функция желудочно-кишечного тракта

Циркадные ритмы также играют важную роль в функционировании желудочно-кишечного тракта. Процессы пищеварения, секреция желудочного сока и моторность кишечника подвержены суточным колебаниям. Например, исследования показывают, что прием пищи в определенное время суток может улучшить усвоение питательных веществ и снизить риск развития гастритов или синдрома раздраженного кишечника [10].

Влияние на микробиоту

Циркадные ритмы влияют на состав микробиоты кишечника, что может иметь последствия для здоровья кожи через ось «кишка-кожа». Изменения в микробиоме могут способствовать развитию воспалительных процессов как в кишечнике, так и на коже [11-12].

Выводы.

Фундаментальное значение циркадных ритмов

Проведённый анализ подтверждает, что автономные циркадные часы кожи играют критическую роль в регуляции ключевых дерматологических процессов:

- Пролиферации и дифференцировки кератиноцитов (пик активности в утренние часы).
- Синтеза кожного барьера (максимальная репарация в ночное время).

- Иммунного ответа и воспалительных реакций (циркадные колебания цитокинов).

Клинико-практические аспекты

- Чёткая взаимосвязь между десинхронозом и обострением хронических дерматозов (псориаз +37%, атопический дерматит +28% при нарушениях циркадных ритмов).
- Существенные различия в эффективности топической терапии в зависимости от времени нанесения (разница до 40% для кортикостероидов).
- Необходимость пересмотра традиционных схем назначения системных препаратов с учётом хронобиологических принципов.

Инновационные подходы

На основании полученных данных предлагается:

- Внедрение хронотерапевтических протоколов в клиническую практику.
- Разработка специализированных рекомендаций по временному режиму проведения дерматологических процедур.
- Создание образовательных модулей по хронобиологии кожи для последипломного обучения.

Перспективы исследований

- Для дальнейшего изучения:
- Влияние циркадных нарушений на микробиом кожи.
- Генетические аспекты циркадной регуляции при различных дерматозах.
- Возможности хронофармакологии в лечении кожных заболеваний.

Список литературы.

1. <https://www.nature.com/articles/s41598-025-88325-5#:~:text=light%2C%20which%20play%20a,environmental%20changes%2C%20and%20its>

2. Спорл, Ф. и др. Циркадные часы в кератиноцитах HaCaT. Дж. Исследовать. *Dermatol.* 131, 338–348. <https://doi.org/10.1038/jid.2010.315> (2013).
3. Патке, А., Янг, М. В. И Аксельрод, С. Молекулярные механизмы и физиологическая важность циркадных ритмов. *Нат. Преподобный Мол. Клетка Biol.* 21, 67–84. <https://doi.org/10.1038/s41580-019-0179-2> (2020).
4. Ким, Дж. У., Ким, В. И Ли, К. Х. Роль микроРНК в молекулярной связи между циркадным ритмом и расстройством аутистического спектра. *Аним. Система клеток. (Сеул)* 27, 38–52. <https://doi.org/10.1080/19768354.2023.2180535> (2023).
5. Алоев А. Г., Белоусова Е. А. Циркадные ритмы и их роль в регуляции функций кожи // *Дерматология и косметология*. — 2021. — № 3. — С. 45–52.
6. Geyfman M., Andersen B. Clock genes and skin // *Experimental Dermatology*. — 2019. — Vol. 28, № 4. — P. 402–407.
7. Lyons A. B., Moy L., Moy R., Tung R. Circadian Rhythm and the Skin: A Review of the Literature // *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*. — 2019. — Vol. 12, № 9. — P. 42–45.
8. Panda S. *The Circadian Code: Lose Weight, Supercharge Your Energy, and Transform Your Health from Morning to Midnight*. — Rodale Books, 2018. — 304 p.
9. Ткачев В. П., Катунина О. Р. Молекулярные механизмы циркадных ритмов кожи // *Вестник дерматологии и венерологии*. — 2020. — № 2. — С. 15–23.
10. Hardman J. A., Tobin D. J., Haslam I. S. The Peripheral Clock Regulates Human Keratinocyte Proliferation // *Journal of Investigative Dermatology*. — 2022. — Vol. 142, № 1. — P. 87–94.
11. Арушанян Э.Б. *Хронобиология и хрономедицина: руководство для врачей*. – М.: Медицинское информационное агентство, 2020. – 456 с.

12. Батурин А.К., Кешабянц Э.Э. Циркадные ритмы пищеварительной системы: современные представления // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2021. – № 5. – С. 78-85.

**АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ
МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК КОМПЛЕКСА
ПЛАЦЕНТАРНОЙ ТКАНИ МЕТОДОМ STR-АНАЛИЗА**

Булычева Ю.И., Астрелина Т.А., Маливанова Т.Ф, Кобзева И.В.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

boulychevayuli@yandex.ru

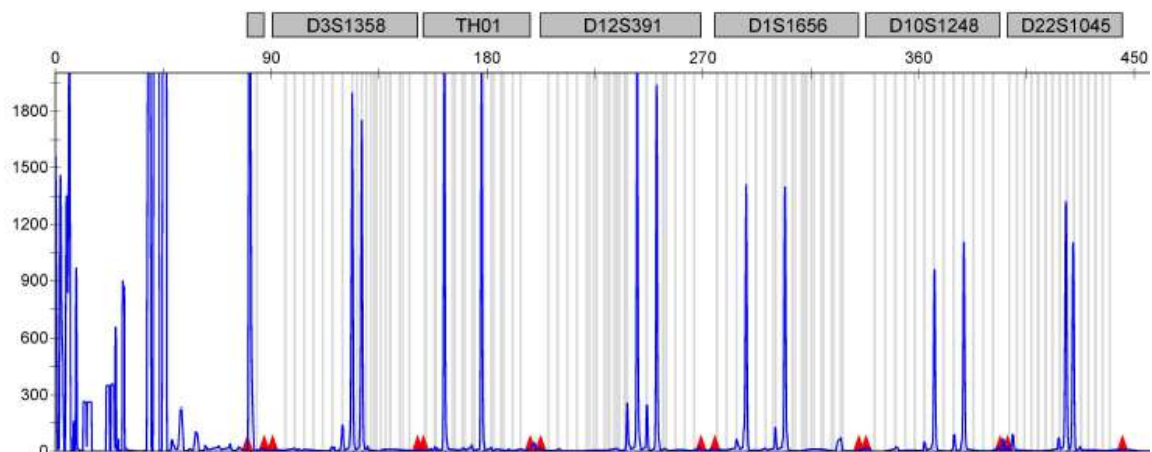
Актуальность. Мезенхимальные стромальные клетки (МСК) представляют собой тип плюрипотентных стволовых клеток, которые обладают способностью дифференцироваться в различные типы клеток мезодермального происхождения. Эти клетки обладают рядом биологических характеристик, а так же терапевтическим потенциалом из-за их особых свойств – способности к дифференцировке в различные типы клеток мезодермального происхождения, направленной миграции, продукции широкого спектра цитокинов и т. д. МСК рассматриваются как потенциальный ресурс для клеточной терапии и лечения различных заболеваний, включая дегенеративные заболевания суставов, травмы и некоторые аутоиммунные расстройства. Одним из перспективных и доступных источников получения МСК являются плацентарные ткани человека. МСК плаценты при культивировании устойчивы к спонтанной трансформации [1] и могут быть оптимальным источником для аллогенной трансплантации. Особенно ценными считаются МСК, полученные из плодных тканей плаценты, т. к. они обладают более высокой пролиферативной способностью и потенциалом дифференцировки [2]. По

этой причине необходимо идентифицировать принадлежность полученных клеток матери или плоду, так как ткани плаценты гетерогенны и имеют двойственную генетическую природу. Анализ коротких tandemных повторов (STR-анализ) является оптимальным методом для генетической идентификации клеток. Генетическая идентификация МСК плаценты описана в небольшом количестве исследований, среди которых есть публикации о наличии контаминации клеточных культур МСК хориона клетками матери в 30% случаев [3]. Цель исследования - проведение генетической идентификации клеток комплекса плацентарной ткани методом анализа коротких tandemных повторов.

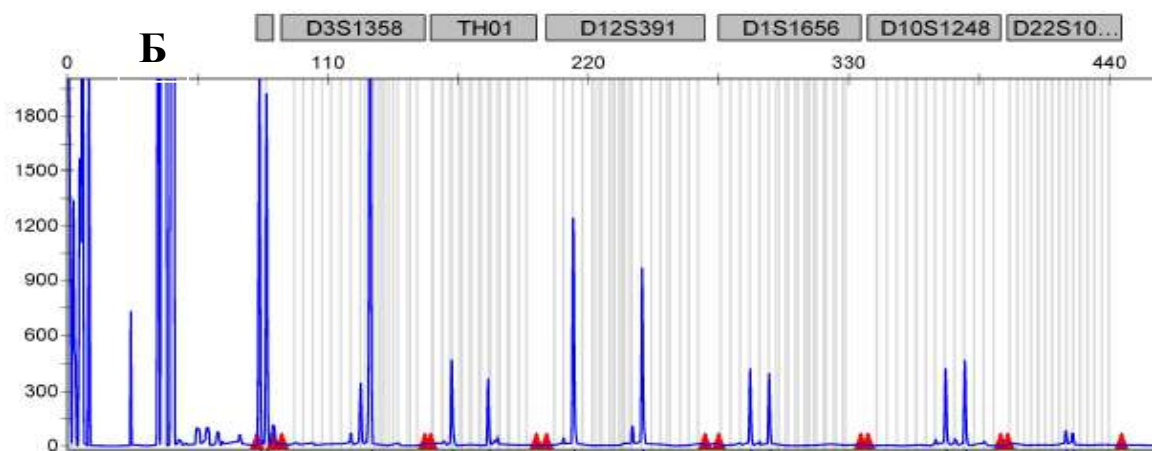
Материалы и методы. В исследование включено 54 неперсонифицированных образца клеточных культур МСК комплекса плацентарной ткани (P0-P3) от 15 плацент, полученных от здоровых рожениц в возрасте от 22 до 39 лет (средний возраст составил $29 \pm 3,7$ года) при отсутствии стандартных противопоказаний, применимых к донорам с одноплодной, физиологически протекавшей беременностью, закончившейся нормальными родами после подписания информированного согласия. Выделение ДНК клеточных культур проводили набором Extract DNA Blood&Cells («Евроген», Россия), анализ полиморфизма STR (Short tandem repeat) - набором COrDIS Plus (ООО «Гордиз») на генетическом анализаторе ABI 3500 (Applied Biosystems, US), обработку результатов фрагментного анализа проводили в программе GeneMapper 1.7. В качестве контроля использовали ДНК, выделенную из крови матери.

Результаты исследования.

А



Б



В

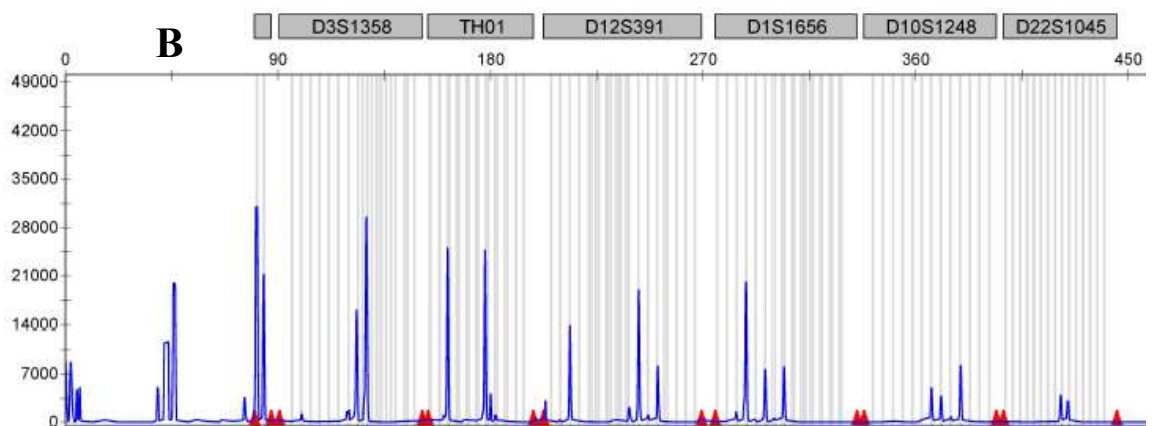


Рисунок 1. Результаты STR-анализа по локусам амелогенина, D3S1358, TH01, D12S391, D1S1656, D10S1248, D22S1045

А) Контрольный образец материнской ДНК. В каждом локусе по 2 аллеля.

Б) Образец ДНК плода. В каждом локусе по 2 аллеля, половина аллелей совпадают с материнскими.

В) Образец смешанной культуры. В локусах D12S391, D1S1656, D10S1248 по 3 пика, что свидетельствует о наличии в образце ДНК и плода, и матери.

Результаты исследования показали, что из всех проанализированных образцов МСК комплекса плацентарной ткани 42 (77,8%) оказались генетически однородной клеточной культур мезенхимальных стволовых клеток (МСК) плода. В то же время, 3 (5,6%) образца были определены как генетически однородная клеточная культура матери. 3 (5,6%) образца содержали ДНК МСК матери, которые были контаминированы ДНК клеток плода, а 6 (11,1%) образцов показали наличие ДНК МСК плода, контаминированных ДНК клеток матери.

Генетически однородные клеточные культуры МСК плода были обнаружены в образцах, полученных из различных компонентов комплекса плацентарной ткани - генетически однородная клеточная культура была выделена в 7 из 11 случаев, что составило 63,6%, в то время как в образцах хориональных ворсинок этот показатель оказался равным 1 из 2. Генетически однородными оказались 13 из 14 (92,9%) культур, полученных из хориональной пластинки, в 11 из 12 культур (91,7%) – из амниона, и в 10 из 11 (90,9%) получены из тканей пупочного канатика.

Генетически однородные клеточные культуры МСК матери были обнаружены только в половине образцов, полученных из децидуальной ткани, составив 2 из 4, что находится в соответствии с анатомической характеристикой плаценты. Пример STR-анализа клеточных культур представлен на рисунке 1.

Выводы. STR-анализ позволяет выявить генетически гетерогенный состав клеточных культур МСК комплекса плацентарной ткани. Чистые клеточные культуры МСК плода в большинстве случаев выделяли из амниона, хориональной пластинки и пупочного канатика. Чистые клеточные культуры МСК матери выделяли из децидуальной ткани. Наши исследования показали, что смешанные культуры МСК могут выделяться

из различных тканей первичного материала плаценты. Для дальнейшего практического и научного применения МСК, необходимо проводить генетическую идентификацию культур клеток комплекса плацентарной ткани.

Список литературы

1. Варьясова А.А., Астрелина Т.А., Кобзева И.В., Никитина В.А., Карасёва Т.В., Брумберг В.А., Усупжанова Д.Ю., Брунчуков В.А., Расторгуева А.А., Леваков С.А., Самойлов А.С. Выделение и биологические характеристики стволовых клеток плаценты. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2021; 20(5): 20–28. DOI: 10.20953/1726-1678-2021-5-20-28
2. Zhu Y, Yang Y, Zhang Y, Hao G, Liu T, Wang L, Yang T, Wang Q, Zhang G, Wei J, Li Y. Placental mesenchymal stem cells of fetal and maternal origins demonstrate different therapeutic potentials. Stem Cell Res Ther. 2014 Apr 10;5(2):48. doi: 10.1186/scrt436. PMID: 24721710; PMCID: PMC4055134.
3. Heazlewood CF, Sherrell H, Ryan J, Atkinson K, Wells CA, Fisk NM. High incidence of contaminating maternal cell overgrowth in human placental mesenchymal stem/stromal cell cultures: a systematic review. Stem Cells Transl Med. 2014 Nov;3(11):1305-11. doi: 10.5966/sctm.2014-0051. Epub 2014 Aug 25. PMID: 25154781; PMCID: PMC4214840

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИ-VCL-2 ПРЕПАРАТОВ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С РЕФРАКТЕРНЫМИ ФОРМАМИ В-КЛЕТОЧНЫХ ЛИМФОМ (ОПЫТ ГБУЗ ММНКЦ ИМ. С.П. БОТКИНА)

Бутаев Л.С., Олейник Ю.А., Жеребцова В.А., Булусов М.П., Субора А.Ю.,
Сухарева А.М., Урнова Е.С., Кисиличина Д.Г., Птушкин В.В., Астрелина
Т.А., Самойлов А.С.

ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина

г. Москва

lev.butaev@mail.ru

Актуальность. Неходжкинские лимфомы (НХЛ) представляют собой особую гетерогенную группу заболеваний с наличием как индолентных так и высокоагрессивных лимфом [1,2]. Пациенты с рецидивирующим или рефрактерным течением В-клеточной НХЛ представляют собой особую терапевтическую группу пациентов. Использование современных подходов к лечению рецидивирующей/рефрактерной (р/р) НХЛ показывает многообещающие и обнадеживающие результаты. Так при использовании Т-клеточного химерного антигенового рецептора (CAR) у пациентов при диффузной крупноклеточной лимфоме (ДВККЛ) и других подтипах НХЛ общий ответ на терапию (ОО) составляет в 52-82% случаев, полная ремиссия (ПР) - 40-52% [3-5].

Результаты исследований демонстрирует эффективность лечения пациентов с р/р В-клеточной лимфомами включающих добавление и/или комбинации со стандартной химиотерапией новых моноклональных антител: анти-CD79b, биспецифических антител (анти-CD3/CD20); ингибиторов контрольных точек; иммуномодуляторов; CAR-T терапии [6].

Однако, в клинической практике приблизится к аналогичным результатам бывает крайне сложно. Поэтому поиск новых, более эффективных и менее затратных методов лечения пациентов с рецидивом или рефрактерным течением В-клеточных лимфом является актуальным.

Применение таргетного препарата Венетоклакс продемонстрировало высокую эффективность при лечении хронического лимфолейкоза (ХЛЛ) и острого миелоидного лейкоза (ОМЛ) [7-9]. Высокая экспрессия BCL-2 определяет нарушение регуляции митохондриального апоптоза[10] и выявляется при многих В-клеточных лимфомах, что подтверждает гипотезу о том, что ингибирование BCL-2 Венетоклаксом при В-клеточных лимфомах может улучшить результаты лечения.

Цель исследования. Оценить эффективность терапии Венетоклаксом в комбинации с полихимиотерапией 2 линии В-НХЛ.

Материал и методы. В исследование с января 2019 по декабрь 2023 г. было включено 42 пациента в возрасте от 18 лет до 65 лет с диагнозом резистентность (накопление РФП по шкале Deauville 4 баллов после 1 линии терапии) или рецидив ДВККЛ и первичная медиастинальная В-крупноклеточная лимфома (ПМВККЛ) с проведенной одной линии терапии; пациенты с ранним рецидивом фолликулярной лимфомы (ФЛ) с поддерживающей терапией ритуксимабом (РОД 24) и пациенты с 3+ линией терапии в анамнезе. Все пациенты были разделены на 2 группы:

- В первую группу вошли 29 пациентов: 14 - ДВККЛ, 7 - ПМВККЛ, 8 – ФЛ, медиана возраста составила 47 лет (21-65), Мужчины/Женщины: 20/9. Пациенты получили первую линию терапии: R-СНОР-подобные курсы – 25/29, mNHL-BFM-90 – 2/29, R-COP/R-B – 2 (ФЛ). Уровень экспрессии BCL-2 у 21/29 пациента: гиперэкспрессия выявлена в 17/21 (81%) случаях. Пациенты получили венетоклакс во второй линии терапии. В первой группе пациентов проводилось 2-4 курса ПХТ по схемам R-DHAP (ритуксимаб, цисплатин, цитарабин, дексаметазон) или R-GDP (ритуксимаб, гемцитабин, оксалиплатин) (ДВККЛ/ФЛ) и R-ICE (ритуксимаб, карбоплатин, ифосфамид, этопозид) (ПМВККЛ) с добавлением венетоклакса в 1-10 дни каждого 21-дневного цикла в дозе 400 мг в сутки. Мобилизация и сбор аутологичных стволовых кроветворных клеток (аутоСКК) осуществлялся в момент восстановления

миелопозза после 1-3 курсов терапии. Ответ оценивался согласно критериям Lugano (ПЭТ/КТ). При достижении 1-3 балла по Deauville проводилась аутоТСКК с режимом кондиционирования R-B(Вe)EAM (ритуксимаб, бендамустин (карпустин), этопозид, цитарабин, мелфалан).

- Во вторую группу включены 13 пациентов с крайне трудным течением гематологических заболеваний: ДВККЛ 6 пациентов, ФЛ 6 пациентов и 1 пациент с ПМВККЛ. Характеристика пациентов представлена в таблице 1. Пациенты получали венетоклакс в 3 и последующих линиях терапии. Пациентам второй группы проводилась терапия спасения. Ответ терапии так же оценивался согласно критериям Lugano (ПЭТ/КТ). При достижении ответа на терапию проводился сбор аутоСКК и проведение аутоТСКК.

Результаты исследования. Первая группа пациентов: Полная ремиссия была достигнута у 17 (58%) из 29 пациентов, ЧР – у 2 (7%) из 29, стабилизация/прогрессия – у 9 (31%) из 29, смерть после первого курса ПХТ (пневмония) – у 1 (3,4%) из 29 пациентов. У 18 (64,4%) из 28 пациентов было заготовлено достаточное количество аутоСКК (в среднем $8,7 \cdot 10^6/\text{кг}$). Неудача мобилизации отмечалась у 8 (28,5%) из 28 пациентов, отказ от сбора аутоСКК был у 2 (7,1%) пациентов из 28. АутоТСКК выполнена 13 (72%) пациентам из 18: 11 пациентам в качестве консолидации 2-й линии терапии, 2 пациентам в качестве консолидации при последующих линиях терапии. Проведение курсов ПХТ (соблюдение межкурсовых интервалов), консолидации в виде ВДХТ с поддержкой стволовыми кроветворными клетками было на некоторое время отсрочено на период в период пандемии COVID-19.

В 5 (17%) случаях из 29 выполнена аллоТКМ (2 из-за неудачи мобилизации и 3 в последующих линиях терапии).

Смертность составила 11 (37%) пациентов из 29: 4 пациента от COVID-19 (3 пациентов в состоянии ПР); 5 пациентов от прогрессии заболевания, 2 пациента от других причин).

За период наблюдения 56 месяцев медиана без прогрессивной выживаемости составила 15 месяцев (ФЛ 8,9 месяцев; ДВККЛ 25 месяцев; ПМВККЛ 15 месяцев), медиана общей выживаемости, суммарно во всех 3х группах не была достигнута (у пациентов с ФЛ медиана общей выживаемости составила 20 месяцев, у пациентов с ДВККЛ и ПМВКЛ медиана общая выживаемость не достигнута). Общая частота ответа представлена в рисунке 2.

Вторая группа пациентов: В группу включены пациенты с рефрактерным течением основного заболевания, не получавшие лучевую терапию, высокодозную химиотерапию с поддержкой стволовых кроветворных клеток. В данной группе пациентов были проведены от 1-5 курсов терапии, медиана курсов терапии составила 3. Значимой токсичности на фоне проведения курсов терапии не было выявлено. Оценка ответа не проведена в 1 случае из 13. Общая частота ответа составила у 5 (41%) пациентов из 12: ПО у 2 (16%) из 12 и ЧО у 3 (25%) из 12. Для консолидации ремиссии 3 пациентам проведена аутоТГСК (1 ПМВКЛ, 1 ДВККЛ, 1 ФЛ). Пациентам, не ответившим на терапию с добавлением венетоклакса проводились курсы по решению врачебной комиссии: 2 пациентам проведен Деха-ВеАМ - без эффекта; 2 пациентам GemOx - аналогичные курсы терапии в комбинации с иммуномодуляторами - без эффекта; 3 пациентам проведено введение биспецифических антител (анти-CD3/CD20): у 1 из 3 достигнута и сохраняется полная ремиссия заболевания за период наблюдения более 24 месяцев. На декабрь 2023 года летальность составила в 8 (61%) случаев из 13: 5 - от прогрессии заболевания; 3 - от других причин.

Сравнительная характеристика общей без прогрессивной выживаемости (БПВ) и общей выживаемости (ОВ) между первой и второй группами пациентами добавления венетоклакса ко второй и последующих линий терапии представлена на рисунке 3.

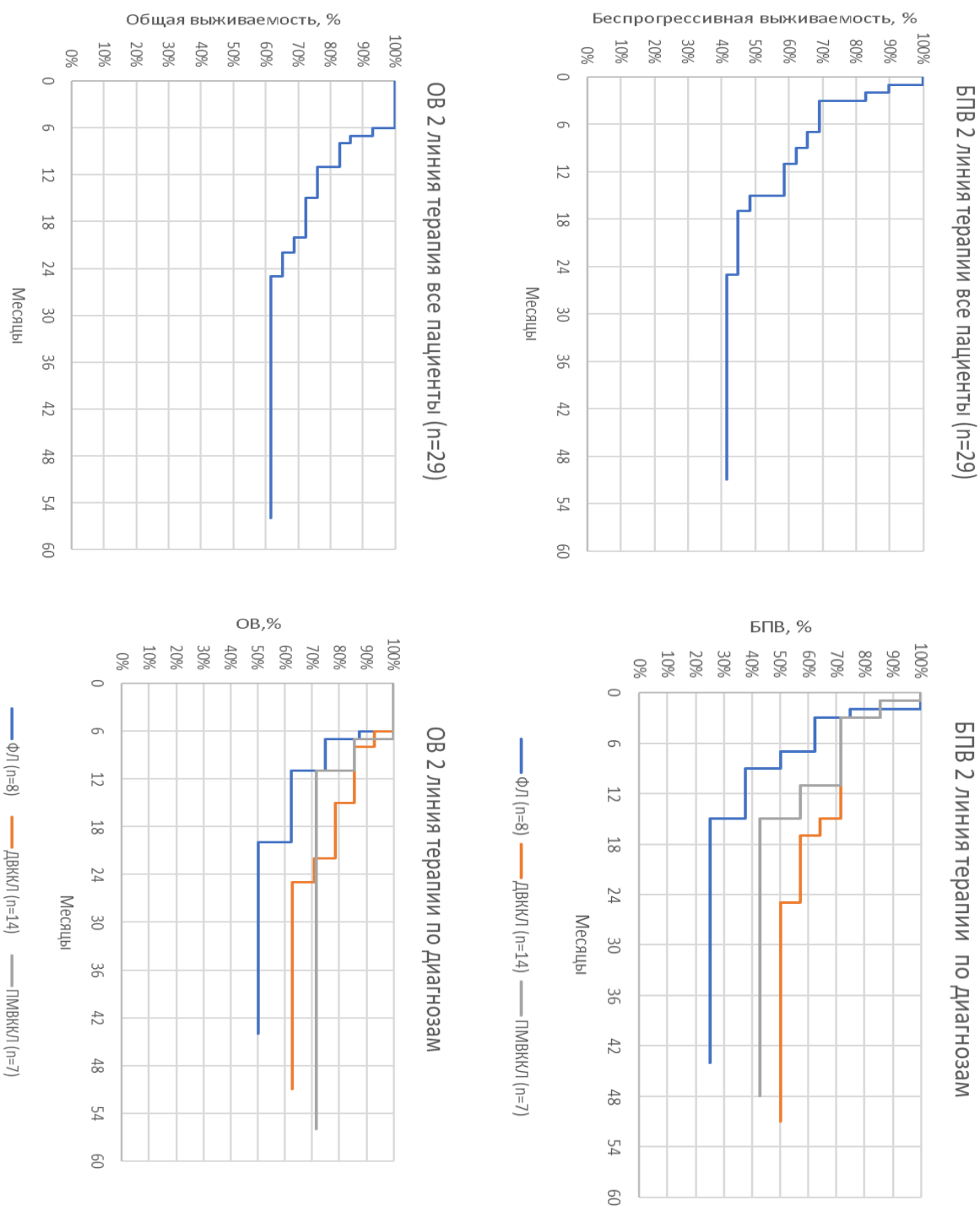


Рисунок 2. Показатели общей без прогрессивной выживаемости (БПВ) и общей выживаемости (ОВ) с нозологическими диагнозами у пациентов, получивших венетоклакс по 2-ой линии терапии (первая группа)

Сокращения: ДВККЛ - диффузная В-крупноклеточная лимфома, ФЛ - Фолликулярная лимфома, ПМВККЛ - первичная медиастинальная В-крупноклеточная лимфома

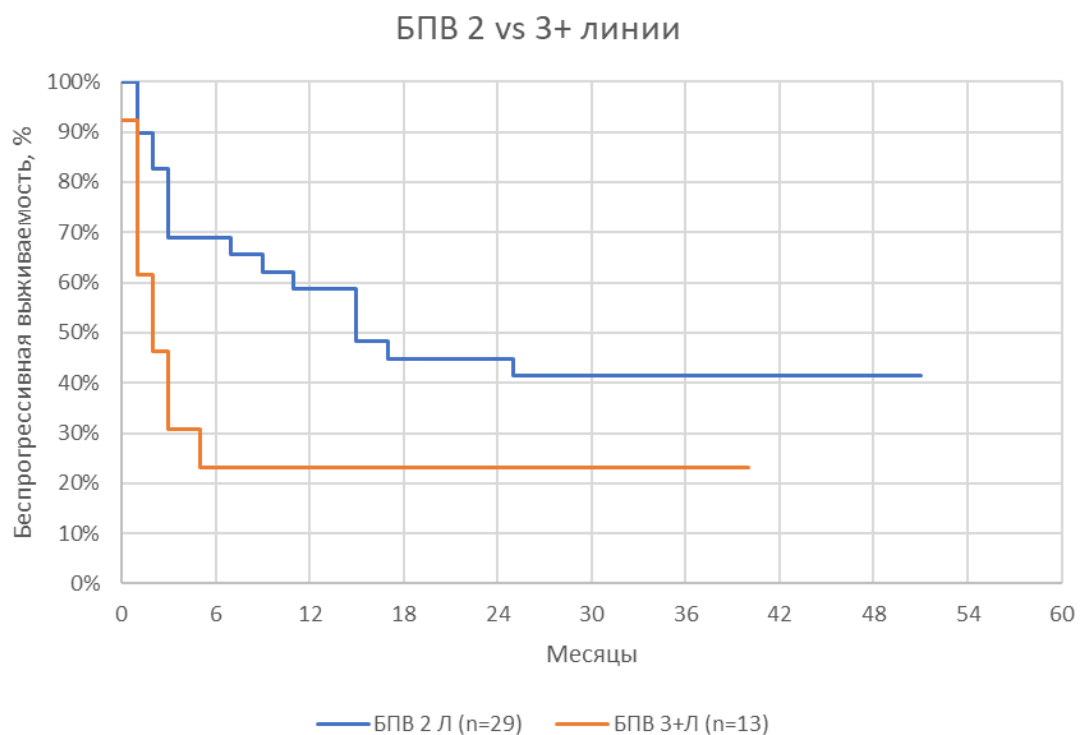
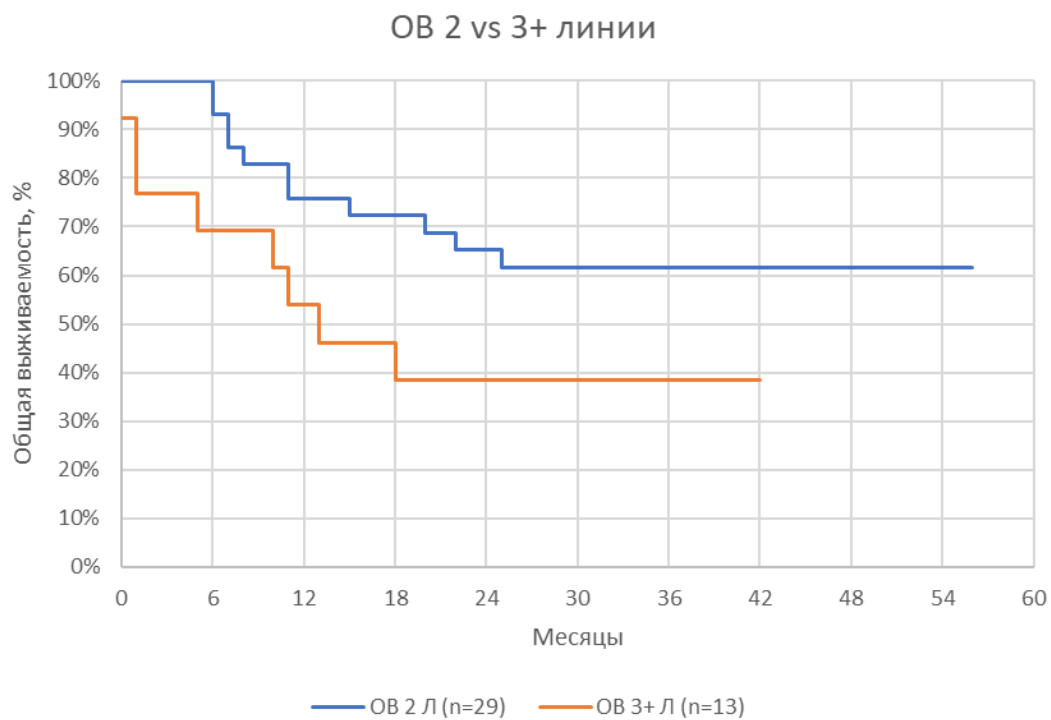


Рисунок 3. Сравнительная характеристика общей без прогрессивной выживаемости (БПВ) и общей выживаемости (ОВ) 1 группы (2Л) и 2 группы (3+Л) пациентов

Выводы. В клинической практике добавление венетоклакса к терапии второй и последующих линий НХЛ показало многообещающие результаты, с приемлемой токсичностью, несмотря на небольшую группу пациентов.

Список литературы

1. Swerdlow S.H., Campo E., Pileri S.A., Harris N.L., Stein H., Siebert R., et al. The 2016 revision of the World Health Organization classification of lymphoid neoplasms. *Blood*. 2016; 127:2375-2390. DOI: <https://doi.org/10.1182/blood-2016-01-643569>
2. Non-Hodgkin's lymphoma pathologic classification project. National Cancer Institute sponsored study of classification of non-Hodgkin's lymphomas: summary and description of working formulation for clinical usage. *Cancer*. 1982; 49:2112–2135
3. Schuster S.J., Bishop M.R., Tam C.S., Waller E.K., Borchmann P., McGuirk J.P., et al. Tisagenlecleucel in adult relapsed or refractory diffuse large B-cell lymphoma. *N. Engl. J. Med.* 2019; 380: 45-66. DOI: <http://doi/10.1056/NEJMoa1804980>
4. Locke F.L., Ghobadi A., Jacobson C.A., Miklos D.B., Lekakis L.J., Oluwole O.O., et al. Long-term safety and activity of axicabtagene ciloleucel in refractory large B-cell lymphoma (ZUMA-1): A single-arm, multicentre, phase 1-2 trial. *Lancet Oncol.* 2019; 20: 31-42. DOI: [http://doi.org/10.1016/S1470-2045\(18\)30864-7](http://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30864-7)
5. Hirayama A.V., Gauthier J., Hay K.A., Voutsinas J.M., Wu Q., Pender B.S., et al. High rate of durable complete remission in follicular lymphoma after CD19 CAR-T cell immunotherapy. *Blood*. 2019; 134: 636-40. DOI: <https://doi.org/10.1182/blood.2019000905>
6. Tavakkoli M., Barta S.K. 2024 Update: Advances in the risk stratification and management of large B-cell lymphoma. *Am. J. Hematol.* 2023; 98 (11): 1791-1805. DOI:10.1002/ajh.27075

7. Roberts A.W., Davids M.S., Pagel J.M., Kahl B.S., Purvada S.D., Gerecitano J.F., Kipps T.J., Anderson M.A., Brown J.R., Gressick L., Wong S., Dunbar M., Zhu M., Desai M.B., Cerri E., Enschede S.H., Humerickhouse R.A., Wierda W.G., Seymour J.F. Targeting BCL2 with venetoclax in relapsed chronic lymphocytic leukemia. *N. Engl. J. Med.* 2016; 374: 311-22. <https://doi/10.1056/NEJMoa1513257>
8. Seymour J.F., Kipps T.J., Eichhorst B., Hillmen P., D’Rozario J., Assouline S., Owen C., Gerecitano J., Robak T. De la Serna J., Jaeger U., Cartron G., Montillo M., Humerickhouse R., Punnoose E.A., Li Y., Boyer M., Humphrey K., Mobasher M., and Kater A.P. Venetoclax-rituximab in relapsed or refractory chronic lymphocytic leukemia. *N. Engl. J. Med.* 2018; 378: 1107-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1713976>
9. DiNardo C.D., Pratz K.W., Letai A., Jonas B.A., Wei A., Thirman M., et al. Safety and preliminary efficacy of venetoclax with decitabine or azacitidine in elderly patients with previously untreated acute myeloid leukaemia: A non-randomised, open-label, phase 1 b study. *Lancet Oncol.* 2018; 19: 216-28. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(18\)30010-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30010-X)
10. Davids M.S., Roberts A.W., Seymour J.F., Pagel J.M., Kahl B.S., Wierda W.G., Puvvada S., Kipps T.J., Anderson M.A., Salem A.H., Dunbar M., Zhu M., Peale F., Ross J.A., Gressick L., Desai M., Kim S.Y., Verdugo M., Humerickhouse R.A., Gordon G.B., Gerecitano J.F. Phase I First-in-human study of venetoclax in patients with relapsed or refractory non-Hodgkin lymphoma. *J. Clin. Oncol.* 2017; 35: 826-833. <https://doi.org/10.1200/JCO.2016.70.4320>

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ОСТЕОПОРОЗА У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА

Бутусова М.С.

*ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации —
Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна»
Федерального медико-биологического агентства*

г. Москва

e.butusova@list.ru

Актуальность. Лимфома Ходжкина (ЛХ) является одним из не многих гематологических заболеваний, которое относится к группе потенциально излечимых заболеваний, при применении современных протоколов программной химиотерапии могут быть излечены до 90 % пациентов [1]. Выполнение протоколов патогенетической терапии повышают риск развития осложнений, которые проявляются нарушением метаболизма костной ткани, в виде преобладания резорбционных процессов в кости, снижения минеральной плотности костной ткани и возникновением низкоэнергетических переломов. Остеопороз является мультифакторным заболеванием и у пациентов с гемобластомами развивается в отдаленные сроки [2,3]. Снижение минеральной плотности костей скелета у данной категории пациентов может быть обусловлено применением глюкокортикостероидов и цитостатических препаратов, входящих в протоколы полихимиотерапии, гипогонадизмом, вызванным токсическим эффектом химиотерапии, непосредственным лучевым воздействием на гонады, опухолевым процессом, снижением физической активности и другими факторами. Определения возможного развития данного осложнения является основной задачей при формировании моделей медицинского прогнозирования. Рабочая группа ВОЗ оценивает степень остеопороза в соответствии с измерениями показателей минеральной плотности костной ткани (МПК) с использованием двухэнергетической

рентгеновской абсорбциометрии. Таким образом, оценка возможного риска развития остеопороза и проведение профилактических мероприятий, у пациентов с ЛХ после выполнения протоколов патогенетической терапии, в том числе и аутологичной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток, представляют актуальные вопросы современной гематологии [4].

В условиях современной реальности и передовых технологий, как никогда, метод математического моделирования актуален в работе врача. С помощью данного метода повышается точность диагностики за счет того, что математические модели позволяют выявлять скрытые закономерности в многомерных данных и помогают принимать более точные решения. Так же математическое моделирование позволяет разрабатывать индивидуальные рекомендации для каждого конкретного пациента, предсказывать исход заболеваний, выявлять факторов риска, оценивать вероятность развития заболеваний и сокращать время диагностики. Биостатистический анализ позволяет оценивать эффективность лечения, выявлять факторы риска, связанные с осложнениями.

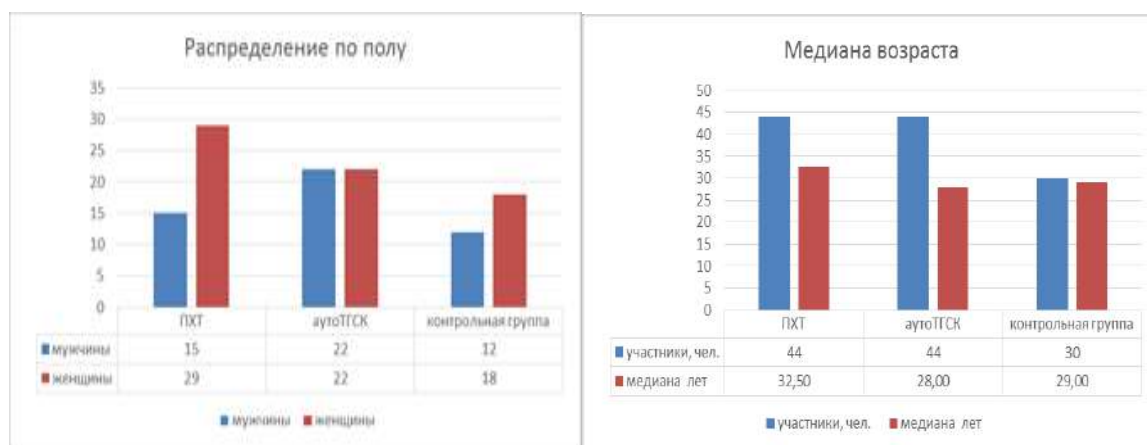
Цель исследования. Разработка алгоритма необходимости проведения профилактических мероприятий снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, получивших программную патогенетическую терапию.

Материалы и методы. В одномоментном проспективном исследовании принимали участие 118 человек, из которых 88 человек – пациенты с ЛХ, 30 человек составили группу контроля.

Группа пациентов с ЛХ разделена на две равные по количеству участников группы (n=44): первая группа включала 44 пациента (15 мужчин (34%), 29 женщин (66%), медиана возраста 32.5 года), которые получили курсы стандартной ПХТ, вторая группа - 44 пациента (22 мужчин (50%) и 22 женщин (50%), медиана возраста 28 лет),

получившие курсы стандартной ПХТ и аутоТГСК. В группу контроля вошли 30 участников (12 мужчин (40 %), 18 женщин (60 %), медиана возраста 29 лет), здоровых добровольцев.

Группы были сопоставимы по демографическим характеристикам и морфологическим данным заболевания (рис.1).



а

б

Рисунок 1. Характеристика исследуемых групп

а –распределение по полу

б- медиана возраста

Диагноз ЛХ установлен на основании гистологического и иммуногистохимического исследования биоптата периферического лимфоузла. В сформированных группах пациенты разделились в зависимости от гистологического варианта заболевания. Наибольшее количество имело нодулярный склероз — 40 пациентов (91 %) в первой группе и 41 пациент (93 %) — во второй. В малом количестве были представлены вариант с лимфоидным истощением — 1 пациент (2 %) во второй группе и смешанноклеточный вариант — 4 пациента (9 %) и 2 пациента (5 %) в первой и второй группах соответственно. В зависимости от стадии заболевания распределение в группах выглядело следующим образом: в первой — преобладали пациенты со II стадией заболевания (2 пациента (50%)), во второй — с III и IV — стадиями заболевания (14 пациентов (32%) и 17 пациентов (39%) соответственно).

Все пациенты с ЛХ исследуемых групп получили патогенетическую терапию согласно клиническим рекомендациям, объем проводимой терапии определялся в соответствии с ответом на основную патогенетическую терапию.

Всем участникам исследования проведена оценки состояния костной ткани по средствам двухэнергетической абсорбциометрии с расчетом МПК, Т- и Z-критериев. Для предсказания необходимости проведения профилактических мероприятий у пациентов с выявленным снижением МПК был использован метод биостатистического анализа, который построен на рекурсивном разделении категориальных переменных с построением «дерева решений» методом CHAID. Задачей данного метода является получить цель для прогнозируемого решения при посредстве алгоритма машинного обучения «Дерева решений» [3]. Алгоритм машинного обучения «Дерево решений» (обучающая и тестовая выборки: случайный отбор 80% и 20% соответственно) был применен для оценки того, каким образом изучаемые факторы влияют на исход. Структура данного алгоритма соответствует начальным данным, которые укажут на необходимость проведения профилактических мероприятий. Начиная с корня дерева, данные расходятся по признаку, который ведет к наибольшему приросту информации [3,5]. Процедура повторяется до достижения результата (концевой вершины).

Для построения модели прогнозирования снижения МПК использовались демографические и антропометрические показатели, результаты денситометрии и патогенетической терапии. Вводные переменные для определения их влияния на переменную исхода – необходимость/отсутствие необходимости проведения профилактики: пол, стадия заболевания, результаты денситометрии, значение ТКИ, схемы химиотерапии, статус курения [6-9].

При построении прогноза все переменные значения относились к категориальным интервальным (бинарным) данным и имели только два

возможных значения. Конечным результатом данной модели является один из вариантов принятия решения: 0 – профилактические мероприятия не показаны, 1 - профилактические мероприятия показаны.

Результаты исследования. Алгоритм «Дерево решений» позволил выделить исследуемые факторы риска снижения МПК в зависимости от их влияния на исход и необходимость проведения профилактических мероприятий.

Построение прогностической модели необходимости профилактических мероприятий для снижения МПК у пациентов с ЛХ, получивших патогенетическую терапию, позволяет оценить факторы риска остеопороза и своевременно назначить профилактические мероприятия [5]. Разработанная прогностическая модель необходимости профилактических мероприятий снижения МПК у пациентов с ЛХ, получивших противоопухолевое лечение имеет высокие параметры точности, специфичности и чувствительности, что характеризует высокую ценность в определении начальных действий профилактики остеопороза [5].

Показано, что у лиц обучающей выборки наиболее вероятно необходимость профилактики снижения МПК у пациентов мужского пола с продвинутыми стадиями заболевания (III-IV стадия), проводимой ПХТ (курсы ПХТ, кроме ABVD), а также с учетом уровня ТКИ (с промежуточным или высоким риском переломов).

Менее вероятно необходимость профилактических мероприятий у пациентов с ТКИ низкого риска переломов, а также у пациентов женского пола, со II стадией заболевания, получивших курсы ПХТ по схеме ABVD.

После оценки эффективности построенной модели проведено изучение ее информативности с расчётом параметров чувствительности и специфичности (табл. 1).

Таблица 1. Информативность построенной модели оценки необходимости профилактических мероприятий снижения минеральной плотности костной ткани

Критерии качества модели	показатели	валидация
Чувствительность	100.0%	100.0%
Точность	98.6%	100.0%
Специфичность	97.0%	100.0%
Гипердиагностика	3.0%	0.0%
Гиподиагностика	0.0%	0.0%

Как показано в таблице 1, полученная прогностическая модель обладает отличным качеством (90-100%). Модель имеет высокие значения точности (98,6%), специфичности (97,0%) и чувствительности (100,0%). Чувствительность указывает на качество работы модели по прогнозированию пациентов, которым требуются профилактика остеопении/остеопороза. Модель правильно распределила всех пациентов, которым требуются профилактические мероприятия по снижению МПК.

Таким образом, построенная прогностическая модель может быть применена в клинической практике для определения показаний для проведения профилактики снижения МПК у пациентов с ЛХ, получивших патогенетическую терапию.

Выводы. Разработанная прогностическая модель необходимости профилактических мероприятий имеет высокие параметры точности, специфичности и чувствительности, что характеризует высокую значимость в определении начальных действий профилактики остеопороза. Построение прогностической модели необходимости профилактических мероприятий снижения МПК у пациентов с ЛХ, получивших патогенетическую терапию, позволяет начать своевременно профилактические мероприятия остеопении/остеопороза.

Список литературы

1. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией //Архивъ внутренней медицины. – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45.. DOI: 10.20514/2226-6704-2023-13-1-36-45. EDN: LHFKGU
2. Скворцова ЮВ, Балашов ДН, Скоробогатова ЕВ, Шеховцева ЖБ, Воронин КА, Массан АА. Нарушение минерализации костей после аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток у детей: одноцентровое когортное исследование. Педиатрическая фармакология. – 2017. – Т. 14. – №. 6. – С. 459-468.. [Skvortsova YuV, Balashov DN, Skorobogatova EV, Shekhovtseva JB, Voronin KA, Maschan AA. Violation of bone mineralization after allogenic hematopoietic stem cell transplantation in children: a single-center cohort study. Pediatric Pharmacology. – 2017. – Vol. 14. – №. 6. – p. 459-468.
3. Платонов АЕ, Сарксян ДС, Малеев ВВ. Применение метода дерева решений для построения алгоритма дифференциальной диагностики природно-очаговых инфекций. Терапевтический архив. – 2013. – Т. 85. – №. 11. – С. 21-26.. [Platonov AE, Sarksyian DS, Maleev VV. Application of the decision tree method for constructing an algorithm for differential diagnosis of natural focal infection. Therapeutic Archive – 2013. – Vol. 85. – №. 11. – p. 21-26.
4. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Алгоритм оценки факторов риска нарушений минеральной плотности костной ткани на фоне патогенетической терапии лимфомы Ходжкина. Сибирское медицинское обозрение. – 2023. – №. 1 (139). – С. 31-36. DOI: 10.20333/25000136-2023-1-31-36
5. Наркевич АН, Виноградов КА, Гржибовский АМ. Интеллектуальные методы анализа данных в биомедицинских исследованиях: деревья классификации. Экология человека– 2021. – №. 5. – С. 53-64. [Intelligent

data analysis methods in biomedical research: classification trees. Human Ecology. – 2021. – №. 5. – p. 53-64

6. Thompson M, Van den Bruel A, Verbakel J., Lakhanpaul M, Haj-Hassan T, Stevens R, Moll H, Buntinx F, Berger M, Aertgeerts B, Oostenbrink, Mant D. Systematic review and validation of prediction rules for identifying children with serious infections in emergency departments and urgent access primary care. Health Technology Assessment. – 2012. – Vol. 16. – №. 15. – p. 1-100..

7. Патент N 2024621576 Российская Федерация, Прогностическая модель определения необходимости профилактики остеопороза, реализуемая у пациентов с лимфомой Ходжкина в условиях отсутствия данных денситометрии N 2024621290 : заявл. 27.03.2024 : опубл. 10.04.2024 / Бадыкова К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 65625764, EDN: GLKIVP. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_65625764_83179604.PDF

8. Патент N 2024620171 Российская Федерация, База данных клинико-демографических параметров ассоциированных с риском снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина : N 2023625150 : заявл. 26.12.2023 : опубл. 12.01.2024 / Бадыкова К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // LIBRARY ID: 59914039, EDN: QUPIZN. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_59914039_24961678.PDF

9. Патент N 2024620778 Российская Федерация, Прогностическая модель необходимости профилактики остеопороза у пациентов с лимфомой Ходжкина с комплексом денситометрических показателей : N 2024620400 : заявл. 02.02.2024 : опубл. 16.02.2024 / Бадыкова К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 60779695, EDN: GMLUHC. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_60779695_94078042.PDF

ДОППЛЕРОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВотоКА МАТКИ У РОДИЛЬНИЦ

Бухарова Н. И., Морозова Н. А., Дубовая А. В., Джеломанова С. А.

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет им. М.

Горького»

г. Донецк

morozov.natalya2009@yandex.ru

Актуальность. Нарушения сократительной деятельности матки после родов являются одной из основных причин материнской заболеваемости и смертности [1,2]. Они характеризуют патологический послеродовой период, для которого характерно замедление процесса обратного развития матки [4-5,7]. В связи с разными взглядами на проблему нарушений сократительной деятельности матки наблюдается высокая частота запоздалых клинических диагнозов, а отсюда и несвоевременная терапия возникших осложнений [8,10].

Нарушения сократительной деятельности матки в структуре послеродовых осложнений составляют 22,8% случаев [6,9].

Сегодня трудно представить практическую медицину без доплерографии. В качестве диагностического метода доплерография впервые в мире была применена в кардиологии японскими учеными в 1955 году для оценки работы клапанов сердца взрослого человека [3]. Последние годы широкое применение нашли ультразвуковая диагностика и методы доплерометрии в гинекологическую практику [11-12,15]. Использование современных ультразвуковых методов, таких как доплерометрия, энергетическая доплерография, трехмерная реконструкция изображения, стало неотъемлемым скрининговым компонентом в диагностике пролиферативных заболеваний органов малого таза у женщин [13-14,16].

Цель исследования. Оценить информативность доплерометрических параметров кровотока в маточных артериях у родильниц после родов.

Материалы и методы. Для качественной оценки кривых скоростей кровотока определялись индексы периферического сосудистого сопротивления в маточных сосудах: систолиадиастолическое отношение (СДО), индекс резистентности (ИР) и пульсационный индекс (ПИ), расчет которых осуществлялся по следующим формулам: $СДО = С / Д$; $ИР = (С - Д) / С$; $ПИ = (С - Д) / М$, где С – максимальная систолическая скорость кровотока, Д – конечная диастолическая скорость кровотока, М – средняя скорость кровотока.

Наиболее объективные данные можно получить, рассчитывая индексы сосудистого сопротивления в 3–5 кардиоциклах с последующим усреднением показателей. Визуализацию маточной артерии проводили в продольной плоскости на уровне перешейка матки. Вначале получали продольное изображение шейки матки, а затем смещали датчик в латеральную сторону до тех пор, пока не начинал отчетливо визуализироваться сосудистый пучок матки на уровне суправагинальной части шейки матки. Изображение маточных артерий получали таким образом, чтобы линия инсонации доплеровского луча проходила вдоль длинной оси сосуда под наименее возможным углом к нему. Коррекция угла для более мелких сосудов тела матки и эндометрия не проводилась.

Результаты исследования. Была проведена оценка показателей доплерометрии кровотока в маточных артериях у родильниц с физиологическим и патологическим периодом. Установили высокие показатели в группе 1 что указывает на более повышенный кровоток, а следовательно, большую сократительную способность матки у обследованных родильниц (табл.1).

Таблица 1

Доплерометрия маточных артерий у родильниц в послеродовом периоде

Параметры	Контрольная, n=40		Основная, n=46		P _{i-ii}
			субинволюция	плацентит	
ИР	0,62±0,01	0,63±0,01	0,58±0,02	0,57±0,01	0,000
ПИ	0,98±0,01	1,04±0,09	1,09±0,04	0,92±0,02	0,000
СДО	2,71±0,10	2,70±0,14	2,44±0,06	2,26±0,01	0,54
P d-s	0,98		0,67		

Примечание: P_{i-ii} - статистическая значимость отличий между группами;

P d-s - статистическая значимость отличий показателей в правой и левой маточных артериях.

Полученные исследования демонстрируют характер изменений кровотока в маточных сосудах при физиологическом течении после вагинальных родов в послеродовом периоде. У рожениц после вагинальных родов, в маточных артериях наблюдается положительный диастолический кровоток. Постепенно происходит его снижение и спустя две недели после родов он исчезает полностью. При физиологическом послеродовом периоде (в послеродовом периоде отсутствуют признаки воспаления) СДО - 2,71; ИР - 0,62; ПИ - 0,98. При нарушении сократительной активности матки после вагинальных родов отмечались изменения кровотока в маточных сосудах.

Изучение доплерограмм, в маточных сосудах показали, что имеет место высокая конечная диастолическая скорость, что подтверждает низкое периферическое сопротивление.

При гематометре и лохиометре на фоне отсутствия клинической симптоматики воспалительного процесса были выявлены изменения.

Обработка доплерограмм у рожениц после вагинальных родов определены значения доплерометрических параметров, которые позволили своевременно распознать субинволюцию матки, СДО – 2,44; ИР - 0,58; ПИ - 1,09.

Следовательно, пороговое значение диастолического кровотока в маточных сосудах на 3-ьи сутки после вагинальных родов позволяет заподозрить нарушения процессов инволюции матки. При наличии плацентита показатели составили: СДО -2,26; ИР-0,57; ПИ-0,92. А при гематометре и лохиометре параметры доплерометрии не отличались от показателей субинволюции матки.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о постепенном увеличении периферической резистентности сосудов матки, после родов через вагинальные родовые пути. Это обусловлено инволюцией матки в послеродовом периоде, морфологическими изменениями ее сосудов и удалением плаценты, которая обладает низкорезистентной сосудистой сетью. При нарушении процессов инволюции матки в послеродовом периоде доплерометрические параметры маточного кровотока значительно колеблются. Эти изменения характеризуются увеличением конечной диастолической скорости в результате снижения сосудистой резистентности.

Диагностическая ценность доплерометрии при нарушении процессов сократительной деятельности матки после вагинальных родов составила 92–95%. Применение доплерометрии при нарушении процессов инволюции в послеродовом периоде свидетельствует о высокой информативности и безопасности, что способствует ранней диагностики этой патологии.

Выводы. Проведенные исследования по изучению кровотока в матке свидетельствуют о том, что при нарушении сократительной деятельности матки происходит его снижение и как следствие развитие послеродовых гнойно-воспалительных осложнений.

Выявленные изменения кровотока в маточных артериях у родильниц при патологическом течение послеродового периода можно объяснить активацией артериальной гемодинамики.

Список литературы

1. Абрамченко В.В., Маевская Н. Ф. Диагностика и лечение послеродовой субинволюции матки // Критические состояния в акушерстве и неонатологии: Материалы III всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции. - Петрозаводск, 2005. - С. 28–30.
2. Верес И.А., Пересада О.А., Иванишкина - Кудина О. Л., Куликов А. А., Зновец Т.В., Шиптенко И.Л., Соколовская М. Н. Эффективность немедикаментозной профилактики послеродовой субинволюции матки. Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. 2020; 20(1): 22–30.
3. Coman IM, Popescu BA. Shigeo Satomura: 60 years of Doppler ultrasound in medicine. Cardiovascular Ultrasound. 2015; 13: 48–51. DOI: 10.1186/s12947-015-0042-3.
4. Кулаков В. И., Адамян Л.В., Мынбаев О.А. Оперативная гинекология-хирургические энергии: Руководство.-М.: Медицина: Антидор, 2000. -860 с.
5. Морозова Н. И. Профилактика нарушений инволюции матки в послеродовом периоде [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.01 /Морозова Наталья Игоревна; Одес. нац.мед.универ. – Одесса, 2015. – 26 с.
6. Морозова Н. А., Холодняк ТИ, Овсяник МА, Морозова Н. И. Современный взгляд на проблему субинволюции матки. Газета «Новости медицины и фармации» Акушерство, гинекология, репродуктология. (тематический номер). 2009;(296).
7. Поженко Е.В. Субинволюция матки - симптом ранних и фактор риска поздних эндометритов в пуэртии // Сб. мат. итоговой научной конференции, посвященной 50-летию АРМУ. - Барнаул, 2004. - С. 223–225.
8. Чернуха, Е. А. Нормальный и патологический послеродовой период /Е. А. Чернуха. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 272.
9. Шатунова Е. П., Линева О. И., Тарасова А. В., Неганова О. Б. Послеродовые воспалительные заболевания матки: клинические и

диагностические грани проблемы. Российский вестник акушера-гинеколога. 2021; 21(1): 79–83

10. Озерская И.А., Щеглова Е. А., Сиротинкина Е.В., Долгова Е. П., Шульгина С. В. Физиологические изменения гемодинамики матки у женщин репродуктивного, пери- и постменопаузального периодов //SonoAce Ultrasound. 2010. № 21. С. 40–56.)

11. Bulanov MN. Ultrasound diagnostics in gynecology. Guide for doctors. M.: Vidar, 2022. 172 p. Russian (Буланов М. Н. Ультразвуковая диагностика в гинекологической практике: руков. для врачей. М.: Видар, 2022. 172 с.)

12. DeLashaw M.R., Vizioli T.L., Counselman F.L. Headache and seizure in a young woman postpartum // J Emerg Med. - 2005. - vol. 29, №3. - P. 289-293.

13. Du R., Davies R., Supramaniam P.R. Fertility preserving management for postpartum haemorrhage secondary to subinvolution of the placental implantation site. BMJ Case Rep. 2021; 14: e245009. <https://dx.doi.org/10.1136/bcr-2021-245009>.

14. Ledger WJ. Post-partum endomyometritis diagnosis and treatment: a review // J. Obstet Gynaecol Res. - 2003. - vol. 29, №6. - P. 364-373.

15. Syed H, Slayman T, DuChene Thoma K: ACOG Committee Opinion No. 804: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. Obstet Gynecol. 2021;137(2):375-376. Подтверждено в 2023 г. doi:10.1097/AOG.0000000000004266

16. Yakovenko KV, Tamm TI, Yakovenko EA. Nomograms of indices of uterine vascularization in healthy women studied using three-dimensional power Doppler sonography. Science Rise: Medical Science. 2018; 27(7): 46–55. Russian (Яковенко К. В., ТаммТ. И., Яковенко Е. А. Номограммы индексов васкуляризации матки здоровых женщин, изученных с использованием трехмерной энергетической доплерографии //Science Rise: Medical Science. 2018. Т. 27, № 7. С. 46–55.) DOI: 10.15587/2519–4798.2018.148475.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СЕМАГЛУТИДА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЕСА У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Валеева К.Р., Шевченко С.А., Галимов Ш.Н.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

г. Уфа

ks.leeva02@gmail.com

Актуальность. Ожирение является одной из наиболее актуальных проблем современного общества. Согласно последним данным ВОЗ, более 2 миллиардов человек во всем мире страдают от избыточного веса [5]. Эта проблема затрагивает людей вне зависимости от их социального положения, профессии, места проживания, возраста и пола. В экономически развитых странах почти 50% населения имеют лишний вес, причем 30% из них страдают от ожирения. В России, по среднемировым данным, 30% трудоспособных граждан имеют ожирение, а 25% - избыточную массу тела. Количество детей и подростков с ожирением также продолжает расти.

Избыточный вес является ведущим фактором риска развития множества хронических заболеваний, включая диабет 2 типа, сердечно-сосудистые заболевания, некоторые виды рака, остеоартрит и др. Это вызывает значительный интерес к разработке неинвазивных фармакотерапевтических подходов для борьбы с ожирением.

Глюкагоноподобный пептид-1 представляет собой метаболический гормон, который играет важную роль в различных физиологических процессах, включая контроль уровня глюкозы, аппетита и содействие снижению веса как у пациентов с диабетом 2 типа, так и у лиц без этой болезни. Одним из препаратов, получивших одобрение в ряде регионов, является семаглутид — аналог глюкагоноподобного пептида человека -1 (GLP-1). Этот гормон регулирует глюкозозависимую секрецию инсулина и

высвобождение глюкагона, а также влияет на аппетит, чувство насыщения и расход энергии.

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность семаглутида в качестве препарата для похудения у людей с ожирением.

Материалы и методы. Для выявления эффективности и безопасности подкожного семаглутида для лечения ожирения был проведен поиск исследований, опубликованных на портале PubMed в 2020-2025 годах [1,2,3,4]. Были проанализированы и обобщены результаты 4 опубликованных клинических испытаний в рамках программы “Эффект лечения семаглутидом у людей с ожирением” (STEP). Эта программа оценивает эффективность еженедельного подкожного введения семаглутида в дозировке 2,4 мг у пациентов с избыточным весом или ожирением без сопутствующего сахарного диабета по сравнению с плацебо.

Результаты исследования. Согласно данным таблицы 1, у людей с избыточным весом или ожирением, не имеющих диабета 2 типа, подкожный семаглутид показывает эффективность в снижении веса, достигая уменьшения на 15,45% по сравнению с плацебо, которое составляет 3,15%. Таким образом, у испытуемых, получавших плацебо, наблюдаются низкие показатели уменьшения массы тела, что подтверждает эффективность применения семаглутида для похудения.

Таблица 1

Сравнительный анализ изменения массы тела в зависимости от применяемого препарата, %

Номер исследования	Изменение массы тела, %	
	Семаглутид	Плацебо
1	15,8	1,9
2	16	5,7

3	15,2	2,6
4	14,8	2,4
Среднее значение	15,45	3,15

Применение семаглутида повлекло за собой некоторые негативные изменения в функционировании организма у большинства испытуемых. Во всех анализируемых исследованиях были зафиксированы побочные эффекты со стороны желудочно-кишечного тракта, средняя встречаемость которых составила 83,45%. К наиболее распространенным симптомам относятся тошнота и диарея. Развитие побочных эффектов при приеме препарата привело к прекращению лечения некоторого числа пациентов (8,45%).

На основании вышеизложенного, можно сделать выводы, что требуются дополнительные исследования, чтобы оценить эффективность и безопасность семаглутида в различных группах пациентов.

Выводы. У взрослых с избыточным весом или ожирением еженедельное подкожное введение семаглутида способствовало значительной потере веса по сравнению с группой, получавшей плацебо. Таким образом, эффективным неинвазивным способом снижения веса является комбинация активных вмешательств в образ жизни и фармакотерапии. При этом, применение препарата может повлечь за собой развитие желудочно-кишечных побочных эффектов, что делает вопрос о безопасности применения семаглутида актуальным и требующим тщательного обсуждения на сегодняшний день.

Список литературы.

1. Wadden TA, Bailey TS, Billings LK, Davies M, Frias JP, Koroleva A, Lingvay I, O'Neil PM, Rubino DM, Skovgaard D, Wallenstein SOR, Garvey

WT; STEP 3 Investigators. Effect of Subcutaneous Semaglutide vs Placebo as an Adjunct to Intensive Behavioral Therapy on Body Weight in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 3 Randomized Clinical Trial. JAMA. 2021 Apr 13;325(14):1403-1413. doi: 10.1001/jama.2021.1831. PMID: 33625476; PMCID: PMC7905697.

2. Rubino DM, Greenway FL, Khalid U, O'Neil PM, Rosenstock J, Sørrig R, Wadden TA, Wizert A, Garvey WT; STEP 8 Investigators. Effect of Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Daily Liraglutide on Body Weight in Adults With Overweight or Obesity Without Diabetes: The STEP 8 Randomized Clinical Trial. JAMA. 2022 Jan 11;327(2):138-150. doi: 10.1001/jama.2021.23619. PMID: 35015037; PMCID: PMC8753508.

3. Bergmann NC, Davies MJ, Lingvay I, Knop FK. Semaglutide for the treatment of overweight and obesity: A review. Diabetes Obes Metab. 2023 Jan;25(1):18-35. doi: 10.1111/dom.14863. Epub 2022 Oct 18. PMID: 36254579; PMCID: PMC10092086.

4. Wharton S, Batterham RL, Bhatta M, Buscemi S, Christensen LN, Frias JP, Jódar E, Kandler K, Rigas G, Wadden TA, Garvey WT. Two-year effect of semaglutide 2.4 mg on control of eating in adults with overweight/obesity: STEP 5. Obesity (Silver Spring). 2023 Mar;31(3):703-715. doi: 10.1002/oby.23673. Epub 2023 Jan 18. PMID: 36655300.

5. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ СЛУХА МЕТОДОМ АКУСТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ПРИ БАРОТРАВМЕ УХА

Веселовский И.А., Дроздов С.В., Казьмин В.И., Лукьянова С.Н.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

ia.veselovskiy@fmbcfmba.ru

Актуальность. Одним из наиболее неблагоприятных и распространённых факторов окружающей среды является акустическое воздействие. Длительное сверхнормативное акустическое воздействие приводит к развитию нейросенсорной тугоухости и других профессиональных заболеваний. Уровни звука свыше 130 дБ могут приводить к резкой боли, а свыше 170 дБ к травмам уха с разрывом барабанных перепонки.

Оценку степени тяжести вреда здоровью при воздействии высокоинтенсивных факторов рекомендуется проводить, руководствуясь приказом Минздравсоцразвития №194н от 24.04.2008 [1]. На сегодняшний день существует несколько различных методов оценки функции слуха, наиболее часто применимым из них является тональная аудиометрия. Однако этот метод является субъективным и основан на кооперации с пациентом, поэтому при проведении медико-биологических исследований на экспериментальных животных не применим. Другим методом исследования является метод регистрации коротколатентных вызванных потенциалов [2-3]. Вызванные потенциалы (ВП) – электрическая активность (отклик) головного мозга, возникающая на стимуляцию определенной модальности. Этот метод оценки является объективным и его можно применить на биологической модели. Акустические стволовые (коротколатентные) вызванные потенциалы (АСВП) включают в себя формирование 5 основных пиков ответа, связанных с генерацией и проведением слуховой информации по стволу мозга. Пик I связан с

работой внутреннего уха, пик II показывает состояние вестибуло-кохлеарных ядер, пик III связан с работой верхнеоливарного комплекса моста и продолговатого мозга, пик IV с ядрами латеральной петли и пик V – с нижними буграми четверохолмия среднего мозга [4]. Таким образом, анализ АСВП позволяет по характеру ответа и количественным показателям судить о процессе проведения импульса в кору головного мозга по стволу и о состоянии мозговых структур и ЦНС.

Необходимым аспектом диагностики состояния организма является разработка количественных критериев для оценки состояния ЦНС, основанных на количественной оценке латентности и амплитуды регистрируемых пиков. Разработанные критерии позволят также объективно сформировать опытную и контрольную группу и вычленить здоровых и больных животных. Разработка диагностически информативных критериев должна быть основана на исследовании воспроизводимой баротравмы уха и регистрируемой патологоанатомическими методами, используемыми в качестве «золотого стандарта» для сопоставления результатов обследования.

Цель исследования. Определить основные параметры ответа в слуховой системе при моделировании баротравмы уха у подопытных животных и выработать критерий оценки для диагностики травмы.

Материалы и методы. Работа была проведена на 44 кроликах породы Советская шиншилла, массой 2,5-3,5 кг, разделенные на две группы – контроль (15 особей) и опытная группа (29 особей). Проводилось моделирование односторонней баротравмы правого уха путем воздействия ударно-акустической волны в наружный слуховой проход животного. Уровень звукового давления варьировался от 185 дБС до 196 дБС. Все животные перед воздействием вводились в наркоз. Оценка состояния слуховой системы осуществлялась путем регистрации акустических стволовых (коротоколатентных) вызванных потенциалов в периоды до, сразу после и через сутки после воздействия. Расположение электродов

(игольчатых) на животном для записи осуществлялось следующим образом: пирующий (индифферентный) – макушка головы, референтные – правое и левое ухо, электрод заземления – бедро животного. Голову животного помещали между наушниками, через которые подавали стимулирующий сигнал – «щелчки». Уровень стимулирующего сигнала составлял 100 дБ. Подача щелчков осуществлялась моноаурально в правое и левое ухо, с частотой 10 Гц, в количестве 2000 стимулов. Фиксировались значения амплитуды и латентных периодов основных пиков ответа. После окончания исследования животные выводились из эксперимента и проводилось патологоанатомическое исследование состояния барабанной перепонки путём вскрытия булл среднего уха.

Результаты исследования. В таблице 1 представлены значения амплитуды и латентных периодов основных пиков ответа (I, III, V).

Таблица 1. Характеристики основных пиков ответа АСВП в опытной и контрольной группах, данные представлены в виде $M \pm m$

Группа	Период	Амплитуда, мкВ			Латентный период (мс)		
		I	III	V	I	III	V
Опыт	До	3.11± 0.16	1.75± 0.11	2.11± 0.17	1.31± 0.02	2.95± 0.08	5.13± 0.07
	После	1.71± 0.15*	1.82± 0.13	1.49± 0.13*	1.5± 0.03*	3.8± 0.09*	6.08± 0.11*
	Через сутки	2.17± 0.16*	1.78± 0.12	1.7± 0.12	1.41± 0.03	3.76± 0.08*	5.9± 0.09*
Контроль	До	3.15± 0.29	1.83± 0.17	1.91± 0.22	1.31± 0.05	3.05± 0.1	5.31± 0.13
	После	2.72± 0.47	1.73± 0.27	1.34± 0.1	1.29± 0.03	2.7± 0.06	5.01± 0.04
	Через сутки	3.06± 0.29	1.64± 0.16	1.99± 0.18	1.31± 0.03	3.08± 0.1	5.19± 0.09

Примечание: * - наличие статистически значимых ($p < 0.05$ по критерию Стьюдента для зависимых выборок) изменений по сравнению с периодом до.

В опытной группе после воздействия фиксировалось снижение амплитуды и возрастание латентных периодов пиков ответа, которое сохранялось и на следующий день после воздействия. В контрольной группе было зафиксировано снижение амплитуды пика V после воздействия, возможно это может быть связано с введением и выходом животных из наркоза, что приводило к преобладанию тормозных процессов и снижению активности нейронов ствола мозга. На следующий день эти изменения не сохранялись. Для наглядности изменения основных параметров ответа АСВП отображены на рисунках 1 и 2.

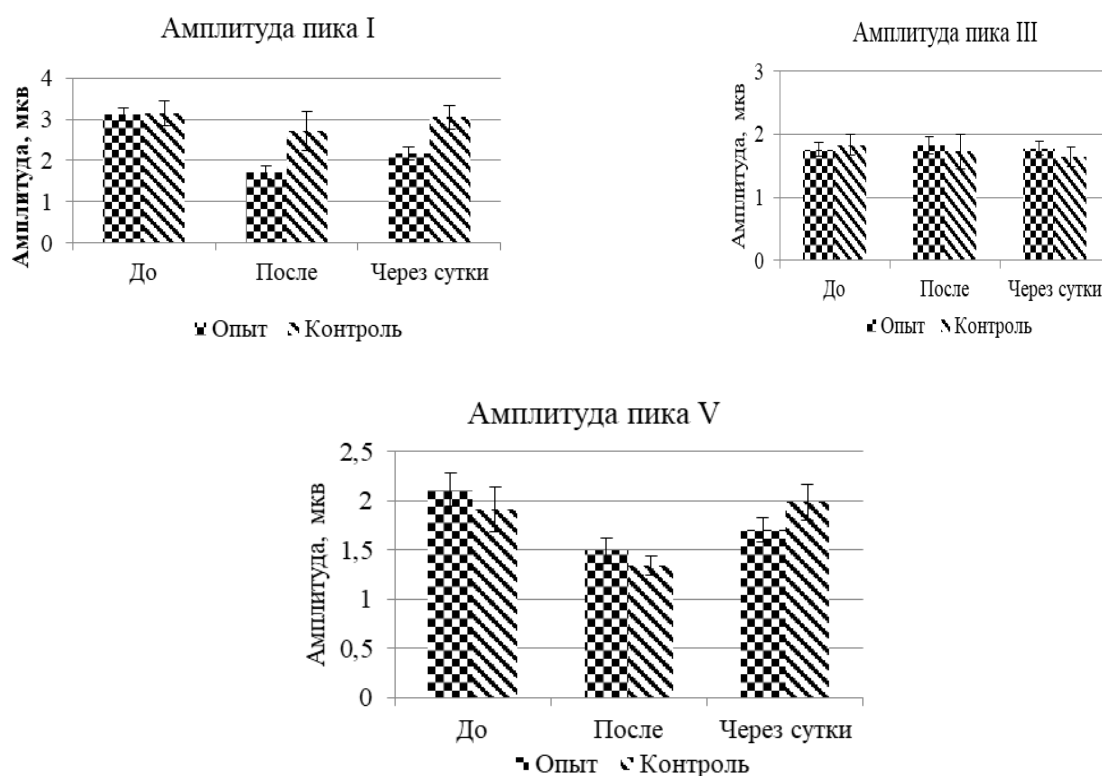


Рисунок 1 – амплитуда основных пиков ответа АСВП в опытной и контрольной группе в различные периоды времени

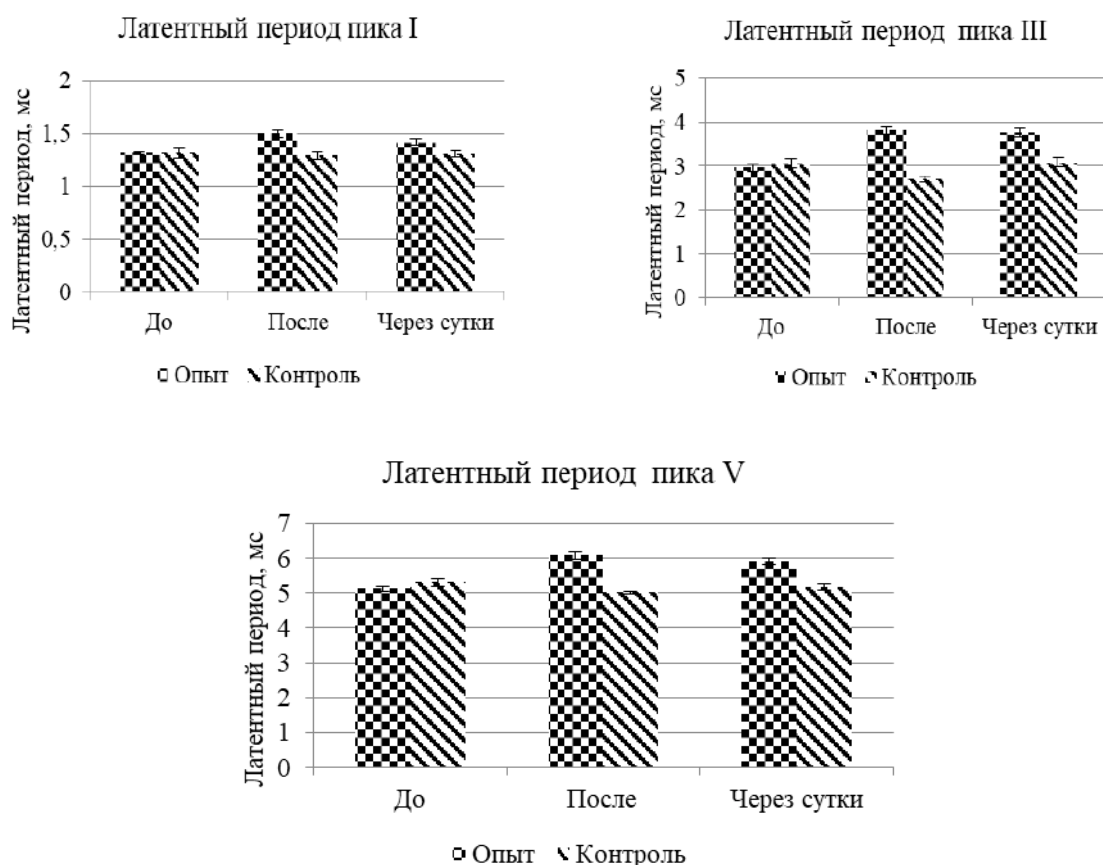


Рисунок 2 – Латентные периоды основных пиков ответа АСВП в опытной и контрольной группе в различные периоды времени

Проведенное патологоанатомическое исследование показало, что в 26 из 29 случаев оказанное воздействие приводило к травматическому разрыву барабанной перепонки, в остальных случаях происхождение травмы установить не удалось. В контрольной группе повреждение барабанной перепонки отсутствовало. Таким образом, однозначное поражение слуховой системы не ниже лёгкой степени тяжести, связанное с воздействием, было зафиксировано у 90% кроликов опытной группы.

При моделировании баротравмы уха с односторонним разрывом барабанной перепонки происходит статистически значимое изменение параметров ответа АСВП, сохраняющееся и на следующий день после воздействия. Увеличение латентных периодов связано с ухудшением в рецепторной части слухового анализатора, связанной с генерацией слухового импульса и его дальнейшей передачей в ствол мозга.

Увеличение показателя латентности составляло до 28% от уровня до воздействия, а снижение амплитуды до 44%.

По данным литературы [5], пик V обладает наибольшей воспроизводимостью в ответе АСВП и используется для определения порога слуха, что делает его незаменимым для разработки критерия, так как его изменения наиболее полно демонстрируют нарушения во всём слуховом пути. Для обоснования критерия по латентному периоду необходимо определить количество животных, у которых значения латентного периода выше установленной границы критерия. С этой целью рассчитан соответствующий процентный состав животных. Результаты расчета представлены в таблице 2.

Таблица 2. Процентный состав популяции относительно критерия латентного периода пика V

Группа	Критерий латентного периода пика V	Процент животных с показателем выше критерия		
		Период		
		До	После	Через сутки
Опыт	5.9 мс	3.45%	57.14%	57.69%
	5.7 мс	3.45%	82.14%	73.08%
	5.6 мс	13,79%	89.29%	76.92%
Контроль	5.9 мс	13.33%	0%	0%
	5.7 мс	20%	0%	13.33%
	5.6 мс	20%	0%	13.33%
Общий	5.9 мс	6.82%	48.48%	36.58%
	5.7 мс	9.1%	69.7%	51.22%
	5.6 мс	15.91%	75.76%	53.65%

После воздействия доля животных в опытной группе, имеющие показатель латентного периода пика V выше 5.9, составила 57%, до

воздействия таких животных было 3.45%. В контрольной группе животные с показателем выше 5.9 мс встречались до воздействия, при последующих обследованиях эти показатели не воспроизводились, что может свидетельствовать о выбросах, связанных с возможной погрешностью метода регистрации показателя. В общей группе (опытных и контрольных) животных латентность пика V выше 5.9 мс до воздействия только у 6,82% (3 из 44) кроликов. Таким образом, значение латентного периода пика V выше, чем 5.9 мс нехарактерно для здоровых кроликов. Следовательно, регистрация такого значения при снятии вызванных потенциалов свидетельствует о наличии серьёзных нарушений в слуховой системе не ниже лёгкой степени тяжести вреда здоровью.

Выводы. Смоделирована баротравма уха с односторонним разрывом барабанной перепонки. Воспроизводилось травмы составила 90%.

Определены статистически значимые изменения амплитуды и латентных периодов пиков ответа АСВП, вызванные ухудшением слуховой функцией, обусловленной баротравмой уха.

Предварительно определен критерий оценки состояния слуховой системы по латентному периоду пика V. Увеличение латентности пика V более 5.9 мс свидетельствует о нарушении слуховой системы и нанесению вреда здоровью не ниже легкой степени тяжести.

Использование установленного критерия позволит проводить диагностику состояния слуховой системы и идентифицировать воздействие в качестве вредного или опасного фактора.

Список литературы.

1. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 24.04.2008 N 194н «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека». — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_79398 (дата обращения 22.11.2024)

2. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. – Таганрог: ТРТУ, 1997. – 252 с.
3. Драган С.П., Веселовский И.А., Ивагин В.А., Лукьянова С.Н., Ковалев Р.К. Методический подход к объективизации определения порога слуха при скрининговых медицинских обследованиях // Безопасность жизнедеятельности. – 2024. – 11. – С. 23-30.
4. Гресс, В. В. Обзор применения акустических стволовых вызванных потенциалов в современной клинической практике / В. В. Гресс // Политехнический молодежный журнал. – 2019. – № 7(36). – С. 6.
5. Гнездицкий В.В. Пирадов М.А. Нейрофизиология комы и нарушения сознания – Иваново: ПресСто, 2015. – 528 стр.

ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА

Вовнянко А.В., Майлян Д.Э., Соболева А.А.

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени

М. Горького» МЗ РФ

г. Донецк

svovnyanko05@mail.ru

Актуальность. В современной стоматологии заболевания пародонта представляют собой воспалительные процессы, возникающие при воздействии экзо- и эндогенных фактором на фоне снижения защитных механизмов организма [1]. Анализ распространенности пародонтита, проведенный в отдельных регионах РФ, показал, что наибольшая выявляемость хронической формы его наблюдается в возрастной группе от 55 до 64 лет (29,8 % из числа обследованных).

Пародонтит является одной из основных причин потери зубов, что негативно сказывается на жевательной функции, эстетике и качестве жизни, а также повышает риск развития заболеваний желудочно-

кишечного тракта и хронических заболеваний, таких как диабет и сердечно-сосудистые патологии, рак легких и поджелудочной железы. Вместе с тем, результаты исследований факторов, обуславливающих развитие пародонтита, остаются противоречивыми и требуют дальнейшего изучения.

Цель исследования. Осуществить комплексный анализ факторов, способствующих развитию пародонтита.

Материал и методы. При подготовке работы было исследовано 42 научные публикации, вышедшие в период 2014-2024 гг. и представленных в электронных базах eLIBRARY, PubMed, GoogleScholar. Поиск выполняли по ключевым словам на английском и русском языках: пародонтит, этиология, причины, факторы риска, патогенез.

Результаты исследования. Хронический генерализованный пародонтит является мультифакторным заболеванием, при котором значительную роль играет генетическая предрасположенность и инфекционная составляющая. Заболевание вызывается пародонтопатогенной микрофлорой, особенно бактериями *Porphyromonas gingivalis* и *Treponema denticola*. К факторам, способствующим развитию пародонтита, относят не только возрастной фактор, но и иммунные нарушения, нарушения питания и гиповитаминозы, ожирение, гормональные изменения, гиповитаминозы, вредные привычки, сопутствующую патологию.

Генетическая предрасположенность. Пародонтит представляет собой полигенное воспалительное заболевание, возникающее в результате воздействия генетических факторов, предрасполагающих к заболеванию, и факторов окружающей среды. Генетическая составляющая в развитии пародонтита превышает 50% и на сегодняшний день выявлено более 300 генов, связанных с риском этого заболевания. В том числе, к генам-кандидатам относят гены, регулирующие иммунные и воспалительные факторы – интерлейкин-1 β (*IL1B*), С-реактивный белок (*CRP*), α - и β -дефензины (*DEFA1A3*, *DEFB1*), интерферон- γ (*IFNG*) и др. [2]. Следует

учитывать, что наличие конкретного аллеля не является обязательным признаком пародонтита. Обычно один полиморфизм увеличивает риск заболевания не более чем в 1,5 раза [3-6].

Нарушение микробного баланса. Этиологическим фактором пародонтита являются бактериальные инфекции, в том числе их ассоциации. Частота определенных бактерий при пародонтите, особенно при ослабленном иммунитете, связана с развитием и прогрессированием заболевания. Микроорганизмы в поддесневых биопленках классифицируются на шесть бактериальных комплексов, среди которых наиболее патогенными являются бактерии красного комплекса: *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* и *Tannerella forsythia* [7]. Хотя эти микроорганизмы считаются ключевыми причинами пародонтита, последние исследования указывают на более широкий спектр микробиоты и полимикробную синергию как на основные факторы заболевания. Ассоциации бактерий приводят к дисбалансу в экосистеме биопленки и нарушению гомеостаза тканей пародонта.

Иммунные дисфункции. В развитии хронического пародонтита значительное влияние наряду с микробными патогенами имеют оказывают изменения в иммунной реактивности как местного, так и системного характера [8]. Иммунные нарушения ведут к снижению активности гуморальных и клеточных противобактериальных механизмов и ослаблению барьерной функции эпителия пародонта, что способствует образованию глубоких карманов и их инфицированию. Это сопровождается воспалением, разрушением соединительной и костной ткани, что может привести к потере зубов. Важную роль в патогенезе пародонтита также играют повышенные уровни провоспалительных факторов (простагландин E₂, интерлейкин-1 β и т.д.), матриксных металлопротеиназ, а также уменьшение синтеза противовоспалительных факторов (интерлейкин-10, тканевые ингибиторы металлопротеиназ и т.д.).

Возрастные изменения. Установлено, что с возрастом снижается эффективность иммунной системы, что делает пожилых более восприимчивыми к бактериальным инфекциям, а значит и к развитию пародонтита. Увеличивается и частота развития воспалительных процессов, что также является фактором риска пародонтита. Кроме того, доказано, что окислительный стресс и повреждение ДНК, связанные со старением, также играют важную роль в развитии заболеваний пародонта.

Нарушения питания. Выявлена тесная связь между развитием пародонтита и нарушениями в питании, дисбалансом основных нутриентов. Высокое потребление сахара, насыщенных жиров, низкое потребление полиолов, клетчатки и полиненасыщенных жиров повышает риск заболеваний пародонта. Сильным фактором риска пародонтита является избыточный прием углеводов. Чрезмерное потребление сахара или рафинированных углеводов повышает вероятность развития дисбиоза. Глюкоза воздействует на клетки пародонтальных связок, способствуя их апоптозу и подавляя их пролиферацию. Напротив, полиолы продемонстрировали защитный эффект в предотвращении заболеваний пародонта. Защитным эффектом обладают и пищевые волокна, которые улучшают контроль уровня сахара в организме и тем самым снижают риск развития пародонтита.

Дефицит витамина D. Установлено, что дефицит витамина D приводит к нарушению минерализации зубной ткани, что способствует развитию пародонтита. Однако механизмы, с помощью которых витамин D влияет на здоровье полости рта, не ограничивается метаболизмом костной ткани [9, 10]. В частности, дефицит витамина D может повышать риск пародонтальной инфекции, являясь причиной аллергизации организма, снижения как общей, так и локальной иммунной реактивности [11, 12].

Вредные привычки. Одной из вредных привычек, увеличивающих риск хронического пародонтита, является курение. Курение оказывает неблагоприятное действие на иммунную систему в целом, но особенно

ослабляет локальную иммунную защиту. Курение создает анаэробную среду в полости рта, приводит к сужению сосудов десен, вследствие чего снижается содержание кислорода в пародонтальных карманах. Это способствует росту анаэробных бактерий, таких как *F. nucleatum* и *P. gingivalis*. Также у курильщиков отмечен дисбаланс в выработке остеопротегерина и RANKL с превалированием последнего, что приводит к активации остеокластов и потере костной ткани. Курение также усиливает окислительный стресс, увеличивая активные формы кислорода и снижая активность антиоксидантных ферментов, что повышает риск пародонтита.

Сопутствующая патология. Наличие сопутствующих заболеваний, особенно системных воспалительных патологиях, заметно влияет на развитие и прогрессирование пародонтита [13, 14]. У пациентов с аутоиммунными заболеваниями, такими как ревматоидный артрит, наблюдается значительная потеря костной ткани и повышенный риск пародонтита. Сахарный диабет также способствует развитию пародонтита, нарушая иммунные функции и повышая уровень противовоспалительных цитокинов, что ведет к усилению остеокластогенеза и гибели остеобластов. У лиц с заболеваниями пародонта также увеличивается риск сердечно-сосудистых заболеваний (на 19%).

Выводы. Пародонтит – это сложный мультифакторный процесс, развитие которых зависит от экзо- и эндогенных факторов, таких как генетическая предрасположенность, микробиологические изменения, иммунные нарушения, образ жизни. Необходимы междисциплинарные исследования в стоматологии, генетике, иммунологии и бактериологии для определения значимости факторов риска заболевания, особенно с учетом их взаимодействия между собой.

Список литературы.

1. Булгакова А.И., Васильева Н.А., Имельбаева Э.А. Клинико-иммунологическая характеристика местного иммунитета у больных с хроническим катаральным гингивитом. Пародонтология. 2019;2:29-35.
2. Тихомирова Е.А. Генетические предикторы развития пародонтита: проблемы и перспективы (обзор литературы). Пародонтология. 2022;27(1):32-59.
3. Майлян Э.А. Ассоциации полиморфизма 283 A>G (BSMI) гена рецептора витамина D с остеопорозом у женщин в зависимости от длительности постменопаузы. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2017;12(261):12-21.
4. Майлян Э.А., Майлян Д.Э. Основы молекулярной генетики и генетические факторы риска заболеваний женщин. Медицинский вестник Юга России. 2016;1:33-40.
5. Майлян Э.А., Резниченко Н.А., Майлян Д.Э. Ассоциация полиморфизма генов системы витамина D с некоторыми заболеваниями человека. Вятский медицинский вестник. 2017;2(54):30-40.
6. Прилуцкий А.С., Сохин А.А., Ходаковский А.В., Майлян Э.А., Лыспак С.А. и др. Уровни иммуноглобулина Е в сыворотке крови доноров и детей и их ассоциации с некоторыми антигенами главного комплекса гистосовместимости. Иммунология. 1992;1:28-30.
7. Kinane D.F., Stathopoulou P.G., Papapanou P.N. Periodontal Diseases. Nat. Rev. Dis. Prim. 2017;3:17038.
8. Майлян Э.А., Чайковская И.В., Соболева А.А., Лесниченко Д.А., Костецкая Н.И. Уровни отдельных цитокинов в сыворотке крови и ротовой жидкости у женщин в постменопаузе, имеющих хронический генерализованный пародонтит и остеопороз. Актуальные проблемы медицины. 2021;1:79-91.

9. Майлян Э.А., Резниченко Н.А., Майлян Д.Э. Роль витамина D в регуляции противоинфекционного иммунитета. Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2016;6(4):75-82.

10. Чурилов А.В., Майлян Э.А., Желоманова Е.С., Лесниченко Д.А. Ассоциация витамина D с клиническими проявлениями климактерического синдрома. Медико-социальные проблемы семьи. 2022;27(2):20-27.

11. Майлян Э.А., Резниченко Н.А., Майлян Д.Э. Экстраскелетные эффекты витамина D: роль в патогенезе аллергических заболеваний. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2017;5(254):22-32.

12. Поворознюк В.В., Резниченко Н.А., Майлян Э.А. Основные экстракелетные эффекты витамина D. Проблемы остеологии. 2014;17(3):22-28.

13. Nagpal R., Yamashiro Y., Izumi Y. The Two-Way Association of Periodontal Infection with Systemic Disorders: An Overview. Mediat. Inflamm. 2015;2015:793-898.

14. Bertolini M., Clark D. Periodontal disease as a model to study chronic inflammation in aging. Geroscience. 2024;46(4):3695-3709.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕЙРОГЕННОГО СИНДРОМА ВЕРХНЕЙ ГРУДНОЙ АПЕРТУРЫ

Воеводкина А.Ю., Орлов А.Ю.

*ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А.
Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

г. Санкт-Петербург

alina.voevodkina@mail.ru

Актуальность. Нейрогенный синдром верхней грудной апертуры (НСВГА) представляет собой симптомокомплекс, возникающий на фоне компрессии невралжных структур, а именно стволов плечевого сплетения, проходящих через верхнюю грудную апертуру. Согласно данным мировой литературы распространенность данного синдрома составляет примерно 5 – 8%. НСВГА встречается в разных возрастных группах, но преимущественно встречается среди трудоспособного населения, что создает значительные трудности для их профессиональной и социальной адаптации.

Одной из основных проблем в диагностике является разнообразие клинических проявлений, которые довольно часто могут быть интерпретированы ошибочно как другие заболевания. Болевой синдром, парестезии, снижение чувствительности в области шейного отдела позвоночника, верхнего плечевого пояса и свободной верхней конечности, мышечную слабость, а также сосудистые нарушения в верхних конечностях могут быть обусловлены различными причинами, что существенно затрудняет диагностику. Дифференциальную диагностику НСВГА необходимо проводить с такими болезнями как: шейный остеохондроз позвоночника, туннельные невропатии - синдром кубитального и карпального канала, сосудистые и воспалительные патологии области головы и шеи, травматолого-ортопедические заболевания, а также нервно-мышечные расстройства.

Литературные данные, а также клинические наблюдения свидетельствуют, что довольно часто пациенты получают несвоевременное или неправильное лечение из-за трудностей и ошибок в постановке диагноза НСВГА, что в свою очередь значительно ухудшает качество жизни пациента и негативно сказывается на процессе реабилитации, а в ряде случаев, приводит к утрате трудоспособности.

Цель исследования. Выявить сложности диагностики и хирургического лечения у пациентов с нейрогенным синдромом верхней грудной апертуры.

Материалы и методы. Проведен ретроспективно-проспективный анализ группы из 17 пациентов с нейрогенным синдромом верхней грудной апертуры, находившихся на стационарном лечении в нейрохирургическом институте им. проф. А.Л. Поленова в нейрохирургическом отделении №1, в период с 2016 по 2024 года. Всем пациентам был проведен обязательный комплекс исследований, который включал: осмотр больного, клинико-неврологическую оценку состояния пациента, проведение магнитно-резонансной томографии шейного отдела позвоночника (МРТ ШОП), компьютерной томографии шейного отдела позвоночника (КТ ШОП), электронейромиографии верхних конечностей.

Результаты исследования. В исследуемую группу пациентов было включено 17 (100%) пациентов, в возрасте от 18 до 62 лет, медиана возраста на момент поступления в стационар составил 31, 1 год. Все больные были распределены по гендерной принадлежности - 1 (6%) мужчина и 16 (94%) женщин.

Причиной возникновения НСВГА послужили костные – 12 (70%) случаев, мышечные – 2 (12%) пациента и мышечно-фиброзные аномалии - 3 (18%) больных. Среди костных аномалий встречались: гипертрофия поперечных отростков С7 позвонка - 3 (18%) пациента, наличие добавочного шейного ребра - 7 (40%) больных и аномалия строения и положения первого ребра в 2 (12%) случаях. Среди мышечных аномалий была верифицирована добавочная ножка передней лестничной мышцы (ПЛМ) у 2 (12%) пациентов. Также среди мышечно-фиброзных аномалий мы выделили: удлинение сухожильной части ПЛМ - 1 (6%) случай, уплотнение и утолщение структуры передней лестничной мышцы с замещением мышечных волокон фиброзной тканью - 1 (6%) больной, а

также наличие выраженного фиброзного тяжа от ПЛМ к первому ребру - у 1 (6%) пациента.

У 17 (100%) больных, включенных в исследование, в клинической картине превалировал болевой синдром, который охватывал шейно-затылочную и межлопаточную области, зону плечевого пояса и свободной верхней конечности. Боль имела различную степень выраженности - интенсивные постоянные болевые ощущения беспокоили 9 (53%) пациентов и ноющие постоянные боли были отмечены в 8 (47%) случаях. При этом болевой синдром усиливался при смене положения верхней конечности. парестезии в области верхнего плечевого пояса и руке были отмечены у 11 (64%) пациентов; нарушение мелкой моторики в пораженной верхней конечности отмечались в 4 (24%) случаях, а гипотрофия мышц плечевого пояса и свободной верхней конечности - у 2 (12%) больных.

Длительную консервативную терапию, включающую в себя прием обезболивающих и противовоспалительных лекарственных препаратов в комплексе с физиотерапией, массажем и лечебной физкультурой прошли 17 (100%) больных до поступления в стационар. У 3 (18%) пациентов после проведенного консервативного лечения отмечался непродолжительный (2-3 недели) положительный эффект в виде полного регрессе болевого синдрома, но при этом с сохранением парестезий в верхней конечности, еще 2 (12%) пациента - отметили изменение характера боли - с острого на ноющий, в 12 (70%) случаях консервативная терапия оказалась неэффективна, со слов пациентов.

Основная часть - 11 (64%) пациентов были прооперированы на поздних сроках – от 13 до 27 месяцев, с момента появления первых симптомов. Всем 17 (100%) пациентам было проведено нейрохирургическое лечения. Вид оперативного вмешательства и хирургический доступ выбирался исходя из индивидуальных особенностей пациентов: топографо-

анатомических характеристик, этиологического субстрата и течения заболевания.

Вариантом выбора хирургического доступа стал классический надключичный – в 15 (88%) случаях. Все 17 (100%) пациентов после проведенного оперативного лечения отметили регресс болевого синдрома в верхнем плечевом поясе и свободной верхней конечности.

Выводы. Таким образом, нейрогенный синдром верхней грудной апертуры — сложное для диагностики состояние, требующее высокого профессионализма и комплексного обследования для успешного выявления и эффективного лечения. Своевременная диагностика и адекватное лечение имеют ключевое значение для предотвращения прогрессирования заболевания и улучшения качества жизни пациента. Для этого необходимы высококвалифицированный подход, мультидисциплинарное сотрудничество специалистов и внимательное отношение к жалобам больного.

Список литературы

1. Ferrante M.A., Ferrante N.D. The thoracic outlet syndromes: Part 2. The arterial, venous, neurovascular, and disputed thoracic outlet syndromes. *Muscle Nerve* 2017;56(4):663–73. DOI: 10.1002/ mus.25535. PMID: 28006856.
2. Raptis C.A., Sridhar S., Thompson R.W. et al. Imaging of the patient with thoracic outlet syndrome. *Radiographics* 2016;36(4):984–1000. DOI: 10.1148/ rg.2016150221. PMID: 27257767.
3. Воеводкина А.Ю., Олейник Е.А., Александром М.В., Потемкина Е.Г., Орлов А.Ю. Клинико-инструментальные методы обследования больных с заболеваниями и повреждениями плечевого сплетения: исторические аспекты (к 100 летию РНХИ им. Проф. А. Л. Поленова) // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. – 2023. – Т. 15, № 4. – С. 122-128. – DOI 10.56618/2071-2693_2023_15_4_122. – EDN DDGHOX.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ СОХРАНЕНИЯ ТРУДОВОГО ДОЛГОЛЕТИЯ ЛИЦ РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Вьюнова А.А., Бушманов А.Ю., Афонин С.А., Кретов А.С.

ФГБУ «ГНЦ – ФМБЦ им А.И. Бурназяна» ФМБА России

г. Москва

aleksandragugina@mail.ru

Актуальность. Обязательное психофизиологическое обследование (далее-ПФО) лиц работающих в условиях воздействия ионизирующего излучения, является одним из важных элементов системы радиационной безопасности, позволяющим влиять на риски развития радиационных аварий по вине человеческого фактора и своевременно осуществлять адресные реабилитационные мероприятия.

В отношении отдельных категорий работников, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения, регламенты психофизиологического контроля установлены следующими нормативно-правовыми актами: Федеральный закон от 21.11.1995 №170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», Федеральный закон от 08.03.2011 № 35-ФЗ «Устав о дисциплине работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты в области использования атомной энергии», приказ Минздрава России от 28.07.2020 № 749н «Об утверждении требований к проведению медицинских осмотров и психофизиологических обследований работников объектов использования атомной энергии и порядка их проведения», методическими указаниями по проведению медицинских осмотров и психофизиологических обследований работников объектов использования атомной энергии Минздрава России от 08.06.1999 № 32-023/20.

Цель исследования. Основной целью психофизиологического обследования лиц работающих в условиях ионизирующего излучения,

является выявление работников, психофизиологические характеристики которых свидетельствуют о низком уровне функционального состояния центральной нервной системы, что обуславливает риски развития внештатных ситуаций по вине человеческого фактора и является показанием к проведению профилактических медицинских мероприятий в рамках программы сохранения профессионального долголетия.

В соответствии с утвержденными регламентами ПФО лиц работающих в условиях воздействия ионизирующего излучения, включает следующие обязательные методики: общая термометрия, измерение артериального давления на периферических артериях, исследование пульса, количественного определения алкоголя в выдыхаемом воздухе, сложная сенсомоторная реакция на звук и свет, оценка вариабельности сердечного ритма.

Заключение о наличии или отсутствии отклонений функционального состояния, особенностей психофизиологической адаптации, которые могут свидетельствовать о наличии психофизиологических противопоказаний у работников, формируется в процессе анализа психофизиологических, физиологических и психологических данных, полученных при проведении психофизиологического обследования с использованием аппаратно-программного комплекса психофизиологической диагностики.

На основании общей оценки функционального состояния работника, а также уровня его психофизиологической адаптации, формируется один из двух вариантов заключения:

1. Выявлены психофизиологические противопоказания к работе. Заключение выдается при наличии одного или более показателей, выходящих за утвержденные пределы допустимых значений по результатам психофизиологического обследования.

Выявленные противопоказания являются основанием для проведения дополнительного обследования и реабилитационно-оздоровительных мероприятий.

2. Психофизиологических противопоказаний к работе не выявлено. Заключение выдается при отсутствии показателей, выходящих за утвержденные пределы допустимых значений по результатам психофизиологического обследования.

Процедура медицинского допуска к работам в области использования атомной энергии комплексная и многоэтапная, включает следующие обследования: обязательное психиатрическое обследование, периодический (предварительный) медицинский осмотр (далее-ПМО), предсменное ПФО, «специализированное» ПМО, ПФО).

В системе ФМБА России для проведения ПФО на базе 57 медицинских организаций созданы лаборатории психофизиологического обследования. Ежегодно проводится более 390 000 психофизиологических обследований.

ПФО проводится посредством автоматизированных аппаратно-программных комплексов. В 35 медицинских организаций ФМБА России используются специализированные АПК разработанные совместно со специалистами ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

В 2024 г. проведено 88229 периодических психофизиологических обследований, по итогам которых выявлено 4662 случаев психофизиологических противопоказаний. Частота психофизиологических противопоказаний в 2024 г. – 5,28 на 100 работников.

В отношении отдельных категорий лиц, работающих в условиях воздействия ионизирующего излучения, регламенты предсменного и психофизиологического контроля установлены следующими нормативно-правовыми актами: приказ Минздрава России от 28.07.2020 № 749н «Об утверждении требований к проведению медицинских осмотров и психофизиологических обследований работников объектов использования атомной энергии и порядка их проведения» и приказ Минздрава России от 30.05.2023 № 266н «Об утверждении Порядка и периодичности проведения предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых

медицинских осмотров, медицинских осмотров в течение рабочего дня (смены) и перечня включаемых в них исследований».

В случае выявления медицинским работником по результатам прохождения предсменного медицинского осмотра признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов, состояний и заболеваний, препятствующих выполнению трудовых обязанностей, в том числе алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения и остаточных явлений такого опьянения (с указанием этих признаков) работнику выдается справка для предъявления в соответствующую медицинскую организацию. Медицинская организация обеспечивает учет всех выданных справок.

Работник, в отношении которого принято решение о наличии психофизиологических противопоказаний, направляется в медицинскую организацию для выяснения причин нарушения психофизиологического состояния, о чем извещается непосредственный руководитель работника.

В случае выявления психофизиологических противопоказаний работнику выдается справка (единая для предварительного медицинского осмотра и психофизиологического обследования) для предъявления в соответствующую медицинскую организацию. Медицинская организация обеспечивает учет всех выданных справок

Проведение предсменного контроля состояния здоровья работников, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения, является одним из важных элементов системы радиационной безопасности.

С целью сокращения времени, увеличения пропускной способности, повышения качества осмотров, объективизации проводимых обследований, профилактики сердечно-сосудистых заболеваний на предприятии, формирование групп риска для своевременного назначения лечения, применяются автоматизированные аппаратно-программные комплексы предсменного и психофизиологического контроля.

В ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России ведутся работы по созданию инновационных комплексов предсменного контроля, объединяющих функционал медицинского и психофизиологического обследования, включая технологии анализа «виброизображения».

По результатам 2024 г. было проведено более 310 000 предсменных исследований. Опыт внедрения АПК показал, что до 35% работников могут иметь медицинские противопоказания для допуска к смене. До 50% случаев характеризуются отклонениями артериального давления, на втором месте находятся отклонения при выполнении сложной сенсомоторной реакции, что составляет 34%, на третьем месте - отклонения по частоте сердечных сокращений, что составляет 11%.

ПФО лиц, работающих в условиях воздействия ионизирующего излучения, является не только эффективным элементом системы радиационной безопасности, но и инструментом ранней диагностики заболеваний, позволяющей своевременно выявлять как заболевание, так и риски его развития.

На данный момент ведется работа по оценке взаимосвязи результатов психофизиологического обследования с наличием и степенью выраженности имеющихся заболеваний у лиц, работающих в условиях воздействия ионизирующего излучения, для разработки метода раннего выявления и профилактики заболеваний, являющиеся медицинскими противопоказаниями.

Список литературы

1. Ларцев М.А., Абрамова В.Н., Метляева Н.А., Гастева Г.Н., Душутин К.К., Корнелюк В.А., Мефодьев С.П., Селидовкин Г.Д., Бадьин В.Н., Левицкий В.В., Бухвостова Н.Н., Корчашкин В.Г. Методические указания по проведению медицинских осмотров и психофизиологических обследований работников объектов использования атомной энергии МЗ РФ от 08.06.1999 №32-023/20-М., 1998г.

2. Системная оценка результатов психофизиологических обследований / А.Ф. Бобров, А.Ю. Бушманов, В.И. Седин, В.Ю. Щебланов // Медицина экстремальных ситуаций. - 2015. - № 3(53). - С. 13-19.

3. Васильева, О.С., Филатов, Ф.Р. Психология здоровья человека: эталоны, представления, установки: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2001. - 352 с

4. Бушманов, А.Ю., Бобров, А.Ф., Седин, В.И., Щебланов, В.Ю. Психофизиологическое обеспечение медицинских осмотров работников организаций, эксплуатирующих радиационно-опасные объекты / Сборник материалов 2-й Научно-практической конференции «Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения профессионально обусловленных заболеваний» 20-21 октября 2014 г., Сочи С. 265-267.

К ВОПРОСУ О СПЕЦИФИКЕ КОСМЕТИЧЕСКОГО СЕРВИСА У МУЖЧИН (ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ)

Ганеев Н. А., Карасев Е.А.

ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»

г. Москва

nikitaganeev@gmail.com

Актуальность. В данный момент косметологический сервис для мужчин представляет собой одну из самых быстроразвивающихся и актуальных областей в индустрии красоты и здоровья. В последние годы наблюдается значительный рост интереса мужчин к услугам косметологии, что подтверждается статистикой за полноценный 2024 год, в котором мужчины обращались за косметологическими услугами чаще женщин — 53% против 47% [1]. Именно об этом говорят результаты исследований МТС-Банка и маркетплейса услуг YouDo.com, в отличие от менее впечатлительных показателей на октябрь 2023 года – 52% женщин против

11% мужчин. Видимая статистика дает нам понять, что актуальность спроса у мужчин к косметологическим препаратам за прошедший год невероятно поднялась, что значимо отражает потребность тщательного анализа в данной ситуации.

Современные косметологические салоны предлагают индивидуальный подход для мужчин и широкий спектр услуг, специально подчеркивающий их статус [2]. Представители мужского пола больше склонны к антивозрастным инъекциям, лазерным удалениям волос, ультразвуковым чисткам и процедурам для улучшения состояния кожи после бритья, что и готовы дать специалисты в сфере красоты и здоровья [3], [4].

Крайне нужно обучать и информировать мужчин о важности реабилитационного периода, в течение которого требуется особый уход за собой, ведь мужская кожа имеет весьма значительный ряд особенностей, который и отличает весь ход процесса процедуры и уход после нее [5]. Это не только поможет лучше понимать процесс и его преимущества, но и позволит им избежать неблагоприятных последствий, сохранив эффективность процедуры на высшем уровне. В результате, мужчины смогут не только улучшить свой имидж, но и повысить уверенность в себе, что в современном мире играет ключевую роль.

Цель исследования. Целью исследования явилось обзор научной литературы по современному косметологическому сервису для мужчин.

Материал и методы. В исследовании проанализированы данные более 35 научных работ, опубликованных в период с 2009 по 2023 год, включая клинические испытания, обзоры литературы и мета-анализы, посвященные современным трендам в мужской косметологии. Основное внимание уделяется взаимодействию активных ингредиентов, таких как ретиноиды и пептиды, с кожными структурами и их влиянию на возрастные изменения кожи. Для обработки данных применялись статистические методы, включая t-критерий Стьюдента и однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), а также использовалось программное обеспечение для мета-

анализа. Результаты исследования подчеркивают растущий интерес к мужской косметической продукции и эффективность новых формул в уходе за кожей мужчин.

Результаты исследования.

1. Мужская кожа характеризуется большей толщиной и повышенной жирностью, что требует особого подхода к уходу [5]. Эти факторы влияют на выбор косметических средств и процедур, которые должны быть адаптированы к уникальным потребностям мужской кожи

2. Услуги косметологов для мужчин должны учитывать их образ жизни и индивидуальные особенности. Наличие более минималистичного интерьера в темных оттенках, отсутствие атрибутики для девушек, женского пола в составе медицинского персонала, а также аромат в косметологическом сервисе, все это играет определённую роль в формировании желания посещать мужчину данный салон [2].

3. Выявили самые актуальные на сегодняшний день косметологические услуги, которые пользуются спросом среди мужчин, в них входят: Ультразвуковая чистка лица, радиолифтинг, лазерная шлифовка, биоревитализация, PRP-терапия и различные пилинги [7], [8], [9]. Благодаря этим процедурам мужчины получили положительный результат лечения нарушений пигментаций, обвисшей кожи, морщин, удалении рубцов на видных местах, а также загрязненных и расширенных пор.

Выводы. Косметология для мужчин быстро развивается, в неинвазивных и инвазивных процедурах, направленных на антивозрастной уход, лечение дерматологических проблем, алопецию и избыточный вес. Современные исследования способствуют тому, что мужчины начинают больше заботиться о своем внешнем виде и благополучии, что может улучшить их качество жизни, как в деловой, так и в личных сферах.

Список литературы

1. Диксон, С. (2009). Мужчины и красота: роль эстетики в мужской идентичности и мужественности. *Journal of Men's Studies*, 17(2), 187-203.

2. Кац, Р. (2017). Рынок ухода за мужчинами: тенденции и идеи. *International Journal of Cosmetic Science*, 39(6), 575-580.
3. Васильев, А. Ю. Ультразвуковое исследование в косметологии: [монография] / А. Ю. Васильев, Е. Г. Привалова, И. Н. Бондаренко. – Москва: Фирма СТРОМ, 2020. – 105
4. Бём, А. и Кёльтрингер, Х. (2018). Дерматологические вмешательства в мужской эстетической медицине., 44(9), 1154-1160.
5. Руггери, М. (2020). Мужская кожа: структурные и физиологические различия, относящиеся к эстетическому лечению. Письмо о терапии кожи, 25(5), 1-5.
6. Тобин, Д. Дж. (2017). Роль цвета кожи в привычках ухода за мужчинами. *The Journal of Cosmetic Dermatology*, 16(2), 185-190.
7. Райцева С. С., Матусевич С. Л. «Оценка эффективности биоревитализации при работе с кожным компонентом старения у пациентов с разными морфологическими типами инволютивных изменений мягких тканей лица» // Медицинский алфавит. — 2019. — Т. 2. — №26. — С. 93–96.
8. Ахмеров Р. Р. Регенеративная медицина на основе аутологичной плазмы. Технология Plasmolifting™. — М.: ЛитТерра, 2014
9. Шимовонян К. Т., Кузякова Л. М. «Фармакологическое изучение эффективности разработанных липосомальных препаратов для ухода за волосами»

ВЛИЯНИЕ КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ НА СТЕПЕНЬ РАННИХ ЛУЧЕВЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ ПРИ АДЬЮВАНТНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Головкова А.И., Астрелина Т.А., Маливанова Т.Ф., Кобзева И.В.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ имени А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

nikidan88@mail.ru

Актуальность. Рак молочной железы (РМЖ) представляет собой злокачественную опухоль, развивающуюся из эпителия паренхимы долек или протоков молочных желез. РМЖ занимает одну из ведущих позиций среди злокачественных новообразований как в мировой статистике (в 2020 году было зарегистрировано 2 261 419 новых случаев заболеваемости, что составляет 11,7% от общего числа случаев рака в 2020 году) [1], так и в России (в 2022 году было зафиксировано 68 297 новых случаев, что составляет 13% от всех новых случаев рака в том же году) [2].

Адювантная лучевая терапия (АДЛТ) – одна из важных составляющих комплексного лечения РМЖ, направленная на снижение рецидивов рака и повышение выживаемости больных РМЖ. Более 70% пациенток с РМЖ проходят АДЛТ [3].

Механизм действия лучевой терапии реализуется как через прямое, так и не прямое повреждение клеток. Прямое действие связано с индуцированным ионизирующим излучением повреждением ДНК, в то время как не прямое обусловлено образованием активных форм кислорода (АФК), которые нарушают целостность клеток. Происходит активация воспалительного процесса, начинающегося сразу после облучения и приводящего к образованию многочисленных провоспалительных цитокинов и хемокинов. Несмотря на прицельный характер облучения, АДЛТ затрагивает не только опухолевые клетки в области облучения, но и

здоровые ткани, вызывая раннюю (в течение нескольких недель) и отдаленную реакцию (возникающую через месяцы и годы) [4, 5].

Среди острых осложнений у пациентов с РМЖ, проходящих лучевую терапию, выделяются ранние лучевые поражения кожи (РЛПК), составляющие до 40% всех возможных осложнений [6].

Спазм сосудов в тканях вследствие воспаления, вызванного АДЛТ, приводит к гипоксии ткани в месте облучения. На данный момент выявлен ряд транскрипционных факторов и факторов роста, отвечающих на эти процессы. Индуцированный гипоксией транскрипционный фактор HIF-1 в ядре клетки связывается с регуляторными последовательностями в отвечающих генах *VEGF* и *eNOS*, активируя их экспрессию. VEGF является фактором роста эндотелия сосудов, а eNOS - фермент, синтезирующий NO (оксид азота). Оба этих фактора участвуют в ангиогенезе. В добавок к этому, VEGF стимулирует хемотаксис для макрофагов и гранулоцитов и увеличивает проницаемость сосудов, а NO – синтез и высвобождение цитокинов, в том числе IL-6, TNF, и также влияет на проницаемость сосудов. Все это в конечном итоге усиливает иммунную реакцию и воспаление в области облучения [7].

Цель исследования. Изучение и оценка клинико-морфологических и генетических маркеров, влияющих на степень РЛПК при АДЛТ у больных РМЖ.

Материалы и методы. В исследовании использовалась коллекция 183 образцов ДНК из биобанка ЦБМИАТ ФМБЦ имени А. И. Бурназяна ФМБА России от больных РМЖ с I-III стадией заболевания. Средний возраст пациенток составил 58,3 года (от 33 до 87 лет). До начала исследования от каждого из участников получено информированное добровольное согласие, в соответствии с этическими стандартами локального комитета по исследовательской этике. Клинико-морфологические характеристики (данные о стадии заболевания, степени злокачественности, гистологическом типе опухоли, молекулярном подтипе

РМЖ) и степени РЛПК получали из историй болезни больных РМЖ. Аллельные варианты гена *TNF* (в позициях -238, -308, -863) определяли методом аллель-специфической ПЦР, варианты генов *IL6*, *VEGF*, *HIF1A*, *eNOS* методом ПЦР в режиме реального времени (ПЦР-РВ) с использованием коммерческих наборов (НПО «Синтол», Россия). Концентрации sTNF и IL-6 в сыворотках крови больных РМЖ определяли методом ИФА (АО «ВЕКТОР-БЕСТ», Россия) в начале и в конце проведения АДЛТ. Группы сравнения выделяли на основе степени РЛПК по М.С. Бардычеву. При статистическом анализе использовали критерий χ^2 , отношение шансов OR, Т-критерий Вилкоксона, критерий Манна-Уитни. Статистически значимым считали $p < 0,05$.

Результаты исследования. В исследование были включены 183 женщины, больных РМЖ. Из них 108 женщин имели I степень РЛПК (59%), II степень - 67 (36,6%), III степень – 8 (4,4%). При анализе клинико-морфологических данных не было выявлено статистически значимой зависимости степени РЛПК от стадии РМЖ, степени злокачественности, гистологического типа и молекулярного подтипа опухоли.

При анализе распределения полиморфных аллелей генов *TNF*, *IL6*, *VEGF*, *HIF1A* и *eNOS* были выявлены достоверные различия только для полиморфизмов *TNF*-863 C/A rs1800630 и *VEGFA*+5092.

Для *TNF* -863 C/A было выявлено, что носительство аллеля А (в составе гетерозиготного АС или гомозиготного АА генотипа) статистически чаще встречалось у пациенток с I степенью РЛПК — в 25,9% случаев (28 из 108), по сравнению с группой пациенток с II–III степенью, где данное носительство составило лишь 13,3% (10 из 75; $p\chi^2=0,039$). Эти данные позволяют предположить возможную протективную роль аллеля А в отношении развития более тяжёлых форм ранних лучевых поражений кожи (OR=0,440 95% CI [0,199;0,971]) (Рисунок 1).

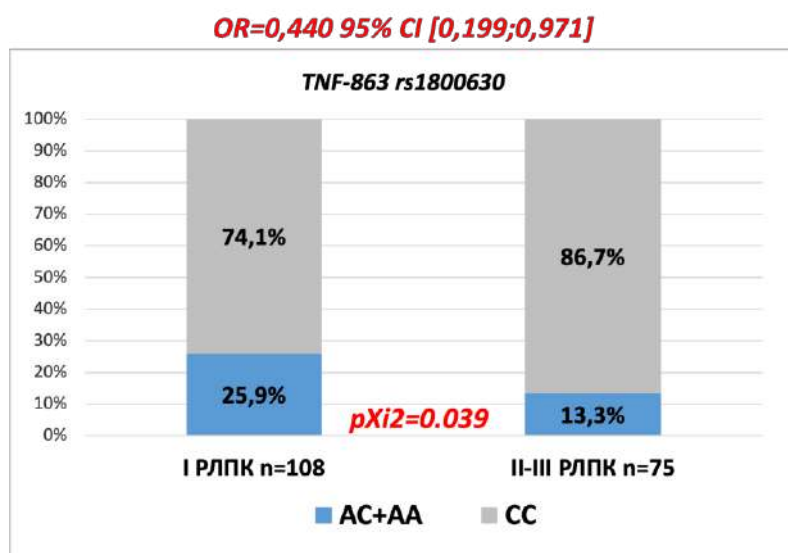


Рисунок 1 - Распределение генотипов TNF-863 (rs1800630) среди пациенток с различной степенью РЛПК

Анализ распределения генотипов полиморфизма *VEGF* +5092 C/A показал, что гомозиготный генотип AA достоверно чаще встречается у пациенток с III степенью РЛПК — в 75% случаев (6 из 8), тогда как среди больных с I–II степенью РЛПК его частота составила 30,2% (52 из 172; $p_{Xi2}=0.009$). Эти результаты позволяют предположить, что генотип AA *VEGF* +5092 может ассоциироваться с повышенным риском развития тяжёлых РЛПК в ответ на адъювантную лучевую терапию (OR= 6.923 95% CI [1.352; 35.444]) (Рисунок 2).

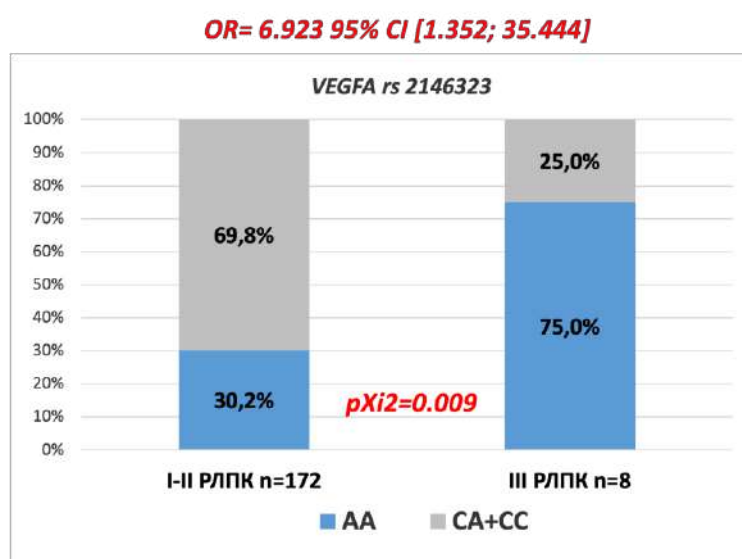


Рисунок 2 - Распределение генотипов VEGF +5092 (C/A) (rs2146323) в группах больных РМЖ с различной степенью РЛПК.

При анализе концентрации sTNF было обнаружено, что уровень TNF после курса АДЛТ оказался статистически значимо выше у пациенток с II степенью РЛПК по сравнению с группой I степени (2,720 пг/мл и 0,5 пг/мл соответственно; $pM-W=0,049$) (Рисунок 3А) и в объединённой группе II–III степени РЛПК (2,735 пг/мл; $pM-W=0,023$) (Рисунок 3Б). Таким образом, более тяжёлая степень РЛПК ассоциировалась с повышенным уровнем TNF после АДЛТ. Для IL-6 не была выявлена статистически значимая зависимость концентрации цитокина от степени выраженности РЛПК как до, так и после проведения курса АДЛТ.

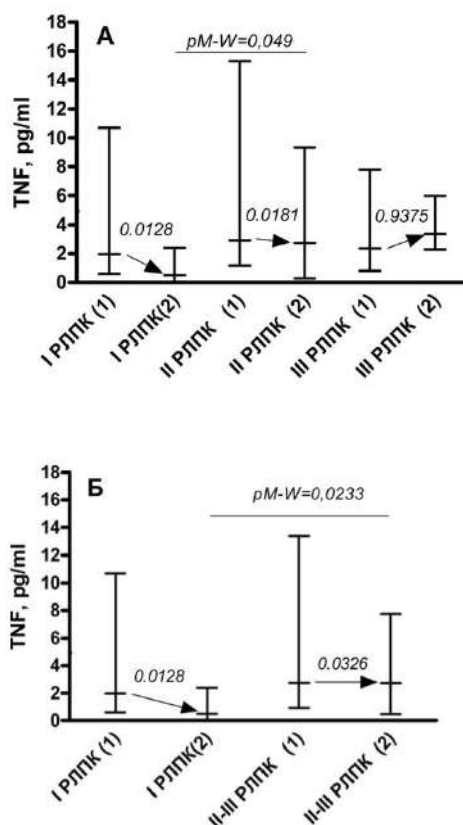


Рисунок 3 - Медианы и интерквартильный размах концентраций sTNF до (1) и после (2) курса АДЛТ в зависимости от степени РЛПК.

Выводы. Обнаружены ассоциации ряда факторов с более тяжёлой степенью РЛПК. Так, наличие аллеля А полиморфизма TNF-863

(rs1800630) может обладать протективным эффектом, тогда как генотип АА полиморфизма VEGF +5092 (rs2146323), напротив, ассоциирован с повышенным риском развития III степени ОЛПК. Кроме того, более высокая концентрация sTNF в плазме крови после курса АДЛТ выявлена у пациенток с более выраженными лучевыми поражениями кожи, что позволяет рассматривать этот цитокин как потенциальный маркер тяжёлого течения РЛПК. Для уточнения роли других полиморфизмов, изученных в данной работе, необходимы дальнейшие исследования на расширенных выборках.

Список литературы.

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021 May;71(3):209-249. doi: 10.3322/caac.21660. Epub 2021 Feb 4.
2. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году.
– М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. – илл. – 239 с.
3. Xie Y, Hu T, Chen R, Chang H, Wang Q, Cheng J. Predicting acute radiation dermatitis in breast cancer: a prospective cohort study. *BMC Cancer.* 2023 Jun 12;23(1):537. doi: 10.1186/s12885-023-10821-6.
4. Топузов Э.Э., Агишев Т.Т., Божок А.А., Дашян Г.А., Садыгова С.Н., Аршба Э.А., Приходько У.В. Клинико-морфологическая характеристика повреждений кожи и подкожно-жировой клетчатки после хирургического лечения и лучевой терапии у больных раком молочной железы (обзор литературы) // Опухоли женской репродуктивной системы. 2017.
5. Guipaud O, Jaillet C, Clément-Colmou K, François A, Supiot S, Milliat F. The importance of the vascular endothelial barrier in the immune-inflammatory response induced by radiotherapy. *Br J Radiol.* 2018 Sep;91(1089):20170762. doi: 10.1259/bjr.20170762.

6. Гребенюк А. Н., Стрелова О. Ю., Легеза В. И., Степанова Е. Н. Основы радиобиологии и радиационной медицины: Учебное пособие. — СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2012 . — 232 с.

7. Сеньчукова М.А., Макарова Е.В., Калинин Е.А., Ткачев В.В., Зубарева Е.Ю. Современные представления о роли гипоксии в развитии радиорезистентности злокачественных опухолей. Сибирский онкологический журнал. 2020; 19(6): 141–147. – doi: 10.21294/1814-4861-2020-19-6-141-147.

КЛЕТОЧНЫЕ МИШЕНИ КОМБИНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЙ И ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ТЯЖЕЛЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Гордеева Е.Г., Шейно И.Н.

*ФГБУ «Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И.
Бурназяна» ФМБА России»*

г. Москва

gordeyevae@yandex.ru

Актуальность. В современных клинических условиях ЛТ (лучевая терапия) является лишь одним из методов лечения, и часто используется в комбинации с химическими методами лечения [1]. Комбинирование методов ЛТ с системной химиотерапией, т.е. добавления системного цитотоксического агента во время курса облучения, продемонстрировали свою эффективность для ряда злокачественных новообразований [2].

Действуя через разные механизмы, многие из этих методов лечения влияют на реакцию клеток при облучении как аддитивно, так и синергически и даже возможно антагонистических взаимодействий между различными методами лечения и радиацией [3]

Поскольку всестороннее исследование экспериментальными методами всех возможных комбинаций методов лечения и планирования

невозможно, значительная роль отводится методам математического моделирования [4,5,6]. Построение математических моделей комбинированной химиолучевого воздействия основывается на установлении количественных отношений между величиной воздействующего фактора (поглощенная доза и концентрация химического агента) в клеточной мишени и прогнозируемом эффектом клеточной гибели, необходимой для оценки реакции опухоли [7].

Повреждение ДНК в ядре клетки считается основной причиной цитотоксического действия ионизирующего излучения. На этой концепции основаны математические модели и расчетные методы лучевой терапии [8]. Однако многие данные полученные в последнее время, этому противоречат и не могут объяснить наблюдаемые биологические эффекты.

Цель исследования. Определение клеточных мишеней ионизирующего излучения и препаратов, содержащих «тяжелые» элементы.

Материалы и методы. Анализ литературных источников.

Результаты исследования. Исследования в области лучевой терапии в настоящее время сосредоточены на увеличении дозы и мощности дозы, доставляемой к опухоли с лучшей баллистикой для сохранения здоровых тканей. Дальнейшее увеличение эффективности лучевой терапии предполагается за счет применения одновременно с облучением препаратов, содержащих «тяжелые» (высоким Z) элементы, таких как золото ^{79}Au и платина ^{78}Pt и другие.

Использование таких элементов может быть весьма перспективным для усиления эффекта облучения внутри опухоли, поскольку сечение фотоэлектрического взаимодействия зависит от Z [9]. Попав в клетки и подвергнувшись облучению, эти элементы испускают каскад вторичных электронов, которые добавляются к тем, которые генерируются при ионизации молекул воды в биологической среде, тем самым усиливая локальное выделение энергии и внутриклеточное производство АФК. Этим можно объяснить наблюдаемый синергетический эффект

комбинированного действия излучения и препаратов, содержащих элементы с высоким Z .

В частности, механизм радиосенсибилизации, опосредованной наночастицами из золота, был подтвержден экспериментально [10] и показывает увеличение гибели клеток при добавлении к клеточным культурам до облучения [11]. Однако объяснить радиосенсибилизацию клеток наночастицами оказалось невозможно. Экспериментальные исследования показали, что наночастицы, даже очень малых размеров, проникают в клетки, но не в клеточное ядро [12,13]. Наночастицы из разных материалов и размеров, попадая в клетки путем пиноцитоза [14], остаются внутри цитоплазмы, где они накапливаются, особенно в эндоплазматических пузырьках (эндосомах) и лизосомах [15,16].

При облучении фотонами дополнительная выделенная энергия за счет вторичных электронов, образующихся при взаимодействии с фотонами, локализуется в радиусе около 100 нм от наночастиц [17,18,19], и они не могут непосредственно воздействовать на ядерное ДНК, и поэтому не могут служить объяснением наблюдаемого биологического эффекта (см. рис.1).

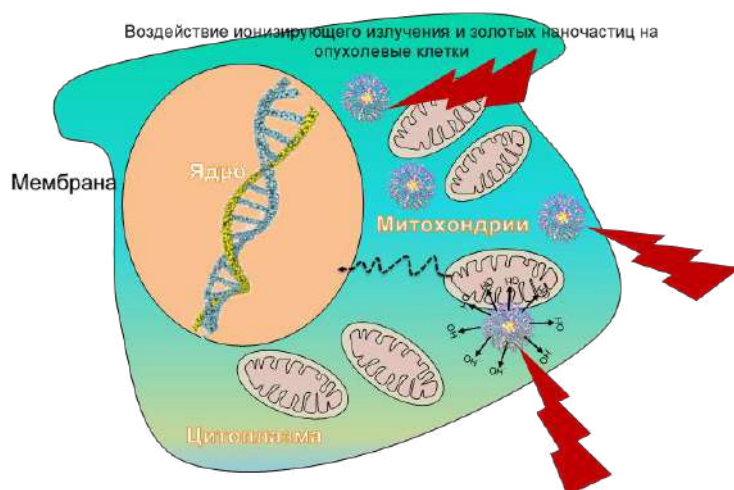


Рис. 1. Действие ИИ и наночастиц на клетки опухоли.

В этой связи, как было продемонстрировано, наночастицы платины и золота не увеличивают повреждение ДНК и не нарушают восстановление

ДР (двойных разрывов ДНК) в облученных опухолевых клетках разных типов, и поэтому объяснением биологических эффектов могут быть цитоплазматические эффекты [20] локального увеличения поглощенной энергии, и в том числе реакция митохондрий [21]. Преимущественное расположение металлов переходной группы (золото, платина) в цитоплазме позволяет предположить их воздействие на митохондрии для объяснения биологических эффектов.

Митохондрии — это органеллы, известные своей основной функцией — выработкой АТФ, также играют важную роль во многих важных клеточных процессах, включая анаболические (синтез биомолекул) и катаболические процессы, регулируемые процессы клеточной гибели, клеточной сигнализации и окислительно-восстановительного гомеостаза [22,23]. Обширные исследования митохондриальных процессов при раке за последние десятилетия подчеркнули решающую роль митохондрий в росте и выживании раковых клеток [24,25]. Поэтому клеточные органеллы, в том числе митохондрии, могут быть мишенями при ЛТ.

Собственная противораковая активность комплекса металла на основе платины, в частности цисплатина [26,27] давно известна. Успех цисплатина и его аналогов в клинике был ограничен побочными эффектами у пациентов приобретенной резистентностью опухолей и рецидивами многих агрессивных опухолей, включая опухоли легких, мочевого пузыря, яичников и молочной железы [28,29]. Поэтому увеличение эффективности посредством комбинации с облучением является актуальной проблемой.

Одной из мишеней, которая является главной причиной токсичности цисплатина, являются митохондрии (см. рис.2). Цисплатин имеет более высокую склонность к образованию аддуктов митохондриальной ДНК (мтДНК), чем аддуктов ядерной ДНК (ядДНК), при этом повреждения мтДНК присутствуют на уровне в 300-500 раз выше, чем повреждения яДНК (Yang et al., 2006) [30].

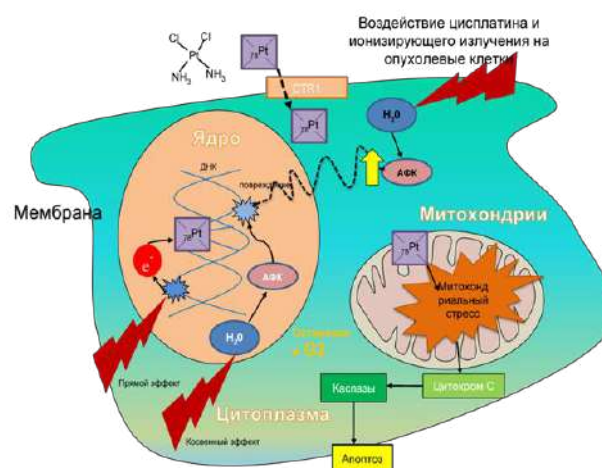


Рис. 2. Действие цисплатина и ИИ (ионизирующего излучения) на опухолевые клетки.

Выводы. Таким образом, результаты анализа опубликованных данных показали, что мишенью цисплатина, могут являться митохондрии, а дисфункция митохондрий из-за окислительной нагрузки вызывает гибель клеток и генерирует АФК, полученные в результате метаболизма митохондрий, что нарушает авторегулирующие процессы в клетках и индуцируют внешние / внутренние пути апоптоза.

Ответ на радиацию включает в себя сложное взаимодействие различных органелл и сигнальных путей, направленных на восстановление клеточного гомеостаза или запуск программированной гибели клеток. В ходе химиолучевой терапии в опухоли разрушаются все клеточные органеллы, повреждение ДНК запускает сигнальные пути, которые могут привести к остановке деления клеток, но клеточный ответ на воздействие радиации вызван, помимо повреждения ДНК, повреждением также митохондрий, поскольку они являются мишенью для действия наночастиц, АФК и ИИ.

Таким образом, концентрация тяжелых элементов в цитоплазме может служить детерминантом их радиосенсибилизирующего действия.

Список литературы

1. Sharma R. A. et al., Clinical development of new drug–radiotherapy combinations. // Nat. Rev. Clin. Oncol., 2016, Vol. 13, P. 627–42.

2. Lawrence T.S., Haffty B.G., Harris J.R., Milestones in the use of combined-modality radiation therapy and chemotherapy. // *J. Clin. Oncol.*, 2014, Vol. 32: P. 1173–9. doi: 10.1200/JCO.2014.55.2281
3. Chargari C., Levy A., Paoletti X., Soria J. C., Massard C., Weichselbaum R. R. and Deutsch E., Methodological development of combination drug and radiotherapy in basic and clinical research. // *Clin. Cancer. Res.*, 2020, Vol. 26, P. 4723–36.
4. Powathil G., Kohandel M., Sivaloganathan S., Oza A. and Milosevic M., Mathematical modeling of brain tumors: effects of radiotherapy and chemotherapy. // *Phys. Med. Biol.*, 2007, Vol. 52, P. 3291–306.
5. Powathil G. G., Adamson D. J. A. and Chaplain M. A. J., Towards predicting the response of a solid tumour to chemotherapy and radiotherapy treatments: clinical insights from a computational model. // *PLoS Comput. Biol.*, 2013, Vol. 9, e1003120.
6. Geng C., Paganetti H. and Grassberger C., Prediction of treatment response for combined chemo- and radiation therapy for non-small cell lung cancer patients using a bio-mathematical model. // *Sci. Rep.* 2017, Vol. 7, P. 1–12.
7. Malinzi J., Basita K. B., Padidar S. and Adeola H. A., Prospect for application of mathematical models in combination cancer treatments. // *Inform. Med. Unlocked*, 2021, Vol. 23, 100534.
8. Gardner L.L, Thompson S.J., O'Connor J. D., and McMahon S.J., Modelling radiobiology. // *Phys. Med. Biol.*, 2024, Vol. 69, 18TR01. DOI 10.1088/1361-6560/ad70f0
9. Pagáčová E., Štefančíková L., Schmidt-Kaler F., Hildenbrand G., Vičar T., Depeš D., Lee J.-H., Bestvater F., Lacombe S., Porcel E., et al., Challenges and Contradictions of Metal Nano-Particle Applications for Radio-Sensitivity Enhancement in Cancer Therapy., // *Int. J. Mol. Sci.* 2019; Vol. 20: P. 588. doi: 10.3390/ijms20030588.
10. Hainfeld J.F., Smilowitz H.M., O'Connor M.J., Dilmanian F.A., Slatkin D.N., Визуализация наночастиц золота и радиотерапия опухолей мозга у

мышей. // Nanomedicine. 2013; Vol. 8: P. 1601–1609. doi: 10.2217/nnm.12.165.

11. Lacombe S., Porcel E., Scifoni E., Particle therapy and nanomedicine: State of art and research perspectives. // Cancer Nanotechnol. 2017; Vol. 8: P. 9. doi: 10.1186/s12645-017-0029-x.

12. Hildenbrand G., Metzler P., Pilarczyk G., Bobu V., Kriz W., Hosser H., Fleckenstein J., Krufczik M., Bestvater F., Wenz F., et al., Dose enhancement effects of gold nanoparticles specifically targeting RNA in breast cancer cells. // PLoS ONE. 2018; Vol. 13:e0190183. doi: 10.1371/journal.pone.0190183.

13. Moser F., Hildenbrand G., Müller P., Al Saroori A., Biswas A., Bach M., Wenz F., Cremer C., Burger N., Veldwijk M.R., et al., Cellular Uptake of Gold Nanoparticles and Their Behavior as Labels for Localization Microscopy. // Biophys. J. 2016; Vol. 110: P. 947–953. doi: 10.1016/j.bpj.2016.01.004.

14. Yameen B., Choi W.I., Vilos C., Swami A., Shi J., Farokhzad O.C., Insight into nanoparticle cellular uptake and intracellular targeting. // J. Control. Release. 2014; Vol. 190: P. 485–499. doi: 10.1016/j.jconrel.2014.06.038.

15. Stefančíková L., Porcel E., Eustache P., Li S., Salado D., Marco S., Guerquin-Kern J.-L., Réfrégiers M., Tillement O., Lux F., et al., Cell localisation of gadolinium-based nanoparticles and related radiosensitising efficacy in glioblastoma cells. // Cancer Nanotechnol. 2014; Vol. 5: P. 6. doi: 10.1186/s12645-014-0006-6.

16. Fernando L.P., Kandel P.K., Yu J., McNeill J., Ackroyd P.C., Christensen K.A., Mechanism of cellular uptake of highly fluorescent conjugated polymer nanoparticles. // Biomacromolecules., 2010, Vol. 11: P. 2675–2682. doi: 10.1021/bm1007103.

17. Delorme R., Taupin F., Flaender M., Ravanat J.L., Champion C., Agelou M., Elleaume H., Comparison of gadolinium nanoparticles and molecular contrast agents for radiation therapy- enhancement. // Med Phys., 2017, Vol. 44 (11): P. 5949-5960. doi: 10.1002/mp.12570.

18. И.А. Конобеев, Ю.А. Кураченко, И.Н. Шейно., Влияние вторичных частиц на микрораспределение поглощенной дозы в биологической ткани в присутствии наночастиц золота и гадолиния при облучении фотонами. // Известия вузов, Ядерная энергетика, Vol. 1, 2019, P. 155-167. DOI 10.26583/npe.2019.1.14.

19. Kaphle A., Jayarathna S., Krishnan S., Cho S.H., Monte Carlo study of gold nanoparticle-mediated radiosensitization effects using nanoscale cell model combined with fractal-based DNA model. // Med Phys., 2025, Vol. 10, doi: 10.1002/mp.17676.

20. Pagáčová E., Štefančíková L., Schmidt-Kaler F., Hildenbrand G., Vičar T., Depeš D., Lee J.H., Bestvater F., Lacombe S., Porcel E., Roux S., Wenz F., Kopečná O., Falková I., Hausmann M., Falk M., Challenges and Contradictions of Metal Nano-Particle Applications for Radio-Sensitivity Enhancement in Cancer Therapy. // Int. J. Mol. Sci., 2019, Vol. 30; 20(3): P. 588. doi: 10.3390/ijms20030588.

21. McNamara A.L., Kam W.W., Scales N., McMahon S.J., Bennett J.W., Byrne H.L., Schuermann J., Paganetti H., Banati R., Kuncic Z., Dose enhancement effects to the nucleus and mitochondria from gold nanoparticles in the cytosol. // Phys. Med. Biol., 2016, Vol. 21; Vol. 61 (16): P. 5993-6010. doi: 10.1088/0031-9155/61/16/5993.

22. Wallace D.C., Mitochondria and cancer. // Nat Rev Cancer., 2012, Vol. 12 (10): P. 685-98. doi: 10.1038/nrc3365.

23. Vyas S., Zaganjor E., Haigis M.C., Mitochondria and Cancer. // Cell. 2016, Vol. 28; 166 (3): P. 555-566. doi: 10.1016/j.cell.2016.07.002. PMID: 27471965.

24. Olelewe C., Awuah S.G., Mitochondria as a target of third row transition metal-based anticancer complexes. // Curr. Opin. Chem. Biol., 2023, Vol. 72: 102235. doi: 10.1016/j.cbpa.2022.102235. Epub 2022 Dec 12. PMID: 36516614; PMCID: PMC9870944.

25. Averbeck D., Rodriguez-Lafrasse C., Role of Mitochondria in Radiation Responses: Epigenetic, Metabolic, and Signaling Impacts. // *Int. J. Mol. Sci.*, 2021, Vol. 13; 22(20): 11047. doi: 10.3390/ijms222011047.

26. Parveen S., Arjmand F., Tabassum S., Development and future prospects of selective organometallic compounds as anticancer drug candidates exhibiting novel modes of action. // *European Journal of Medicinal Chemistry* 2019, Vol. 175: P. 269–286.

27. Paprocka R., Wiese-Szadkowska M., Janciauskiene S., Kosmowski T., Kulik M., Helmin-Basa A., Latest developments in metal complexes as anticancer agents. // *Coordination Chemistry Reviews*, 2022, Vol. 452, P. 214307.

28. Astolfi L., Ghiselli S., Guaran V., Chicca M., Simoni E., Olivetto E., Lelli G., Martini A., Correlation of adverse effects of cisplatin administration in patients affected by solid tumours: A retrospective evaluation. // *Oncology reports.*, 2013, Vol. 29: P. 1285–1292.

29. Oun R., Moussa Y.E., Wheate N.J., The side effects of platinum-based chemotherapy drugs: a review for chemists. // *Dalton transactions*, 2018, Vol. 47: P. 6645–6653.

30. Yang Z., Schumaker L.M., Egorin M.J., Zuhowski E.G., Guo Z., Cullen K.J., Cisplatin Preferentially Binds Mitochondrial DNA and Voltage-Dependent Anion Channel Protein in the Mitochondrial Membrane of Head and Neck Squamous Cell Carcinoma: Possible Role in Apoptosis. // *Clin. Cancer Res.* 2006; Vol. 12: P. 5817–5825. doi: 10.1158/1078-0432.CCR-06-1037.

ДООПЕРАЦИОННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗЛИЧНЫХ ОДНО- И ДВУХЭТАЖНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ПОРАЖЕНИИ АРТЕРИЙ АОРТО- БЕДРЕННОГО И БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННОГО СЕГМЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО СОСУДИСТОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Данилова Д.А., Гусинский А.В., Майстренко Д.Н., Жданович К.В.

ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

г. Санкт-Петербург

danilovadaria4@gmail.com

Актуальность. Атеросклеротические поражения периферического артериального русла наиболее часто вызывают развитие критической ишемии нижних конечностей [1, 2]. При данной патологии единственным методом устранения декомпенсации кровообращения является хирургическая коррекция кровотока [3, 4, 5]. Известно, что выбор метода реваскуляризации и ее результат напрямую зависит от анатомического расположения, распространенности и сложности поражения артерий нижних конечностей, а также от состояния русла оттока [6]. Однако разработка оптимальных способов реваскуляризации, особенно нескольких артериальных сегментов, остается весьма сложной и нерешенной проблемой в связи с зависимостью результатов хирургической коррекции от исходного состояния русла оттока [7, 8, 9].

Цель исследования. Оценить результаты операций реваскуляризации у пациентов с многоуровневым атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей в зависимости от состояния периферического сосудистого сопротивления.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование вошли данные 213 пациентов (171 (80,28%) мужчина и 42 (19,71%) женщины от 39 до 89 лет (средний возраст $66 \pm 4,6$ лет)), ранее прооперированные на артериях нижних конечностей и наблюдавшиеся в период с декабря 2020 по октябрь

2023 года на базе отделения сосудистой хирургии ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России. Так как 29 больных имели повторные госпитализации, в конечном счёте были проанализированы данные рентгено-анатомии 484 артерий нижних конечностей.

Критериями включения в исследование были: атеросклеротический генез окклюзионно-стенотического поражения, сочетанное поражение аорто-бедренного и бедренно-подколенного сегментов, отсутствие травматических и врожденных сужений артерий нижних конечностей, отсутствие системных заболеваний соединительной ткани и сахарного диабета.

При оценке исходного состояния ишемическая болезнь сердца была выявлена у 152 (71,4%) пациентов. Перенесенный инфаркт миокарда и острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе были отмечены у 38 (17,8%) и 39 (18,3%) больных соответственно. Сопутствующим атеросклерозом брахиоцефальных артерий страдали 149 (70,1%) пациентов. В 33 (15,5%) случаях была выявлена язвенная болезнь желудка.

Хроническая ишемия нижних конечностей имела место в общей группе у 213 (100%) пациентов, из них у 168 (78,8%) больных была IIb степень ишемии, у 36 (16,9%) наблюдалась III степень ишемии, у 9 (4,2%) пациентов - IV степень хронической ишемии нижних конечностей.

Для удобства оперирования результатами оценки периферического сосудистого сопротивления нами была использована балльная система оценки путей оттока Р.Б. Рутерфорда-А.В. Покровского в модификации Л.А. Маслова. Согласно этой системе оценки периферическое сосудистое сопротивление менее 5,0 баллов считали низким, а более 6,0 – высоким.

Таким образом, 100 (46,5%) пациентов исходно имели хорошие пути оттока (от 1,0 до 4,0 баллов), из них 10 (10%) больных нуждалось в повторной реваскуляризации. В 72 (33,8%) наблюдениях определялось удовлетворительное состояние путей оттока (от 5,0 до 7,0 баллов), было повторно госпитализировано и прооперировано 14 (19,4%) больных из

этой группы. В 41 (19,24%) случае исходно выявлялись плохие пути оттока (от 7,5 до 10,0 баллов), были повторно подвергнуты оперативному вмешательству 9 (21,9%) больных из этой группы. Как следует из приведенных данных в группе с «плохим руслом оттока» повторная реваскуляризация понадобилась в 2 раза чаще, чем у пациентов с «хорошим» периферическим артериальным руслом.

Частота встречаемости каждой степени ишемии конечности в зависимости от состояния путей оттока составила при сумме баллов от 1,0 до 4,0 (II b ст. – у 93 (92,07%) пациентов, III ст. – у 8 (7,9%) больных, IV ст. – не наблюдалась), от 5,0 до 7,0 (II b ст. – у 60 (76,9%) больных, III ст. – в 15 (19,23 %) случаях, IV ст. – у 3 (3,84%) пациентов), от 7,5 до 10,0 (II b ст. – в 13 (38,23%) наблюдениях, III ст. – у 15 (44,21%) пациентов, IV ст. – в 6 (17,64%) случаях). Анализируя приведенные цифры, необходимо отметить, что состояние русла оттока напрямую связано с наличием критической ишемии конечности.

У всех пациентов перед вмешательством была выполнена компьютерная томографическая ангиография. Показанием к оперативному вмешательству было наличие ишемии конечности II b, III или IV стадий. Объем операции определялся в зависимости от характера поражения магистральных артерий нижних конечностей и соматического состояния пациента. Всего было выполнено 270 оперативных вмешательств: эндоваскулярные (баллонная ангиопластика, стентирование, эндоваскулярная прямая атерэктомия, реолитическая тромбэктомия и их сочетание) вмешательства, открытые (аорто-бедренное, подвздошно-бедренное, аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование, открытая эндартерэктомия, полуоткрытая петлевая эндартерэктомия) методы реваскуляризации, гибридные (сочетание баллонной ангиопластики, стентирования и открытой эндартерэктомии, сочетание тромбэктомии и баллонной ангиопластики) операции. В 100% случаев непосредственно

после оперативного вмешательства достигнут ангиографический и клинический успех.

Статистическая обработка проводилась в программах «Statistica 10», Microsoft Excel. Количественные показатели сравнивали с помощью критерия Стьюдента. Для оценки результатов проведенных оперативных вмешательств в отдаленные сроки использовали метод Каплана-Мейера.

Результаты исследования. Анализ клинических данных выявил зависимость ближайших результатов реваскуляризации артерий нижних конечностей от исходной величины балла оттока. Первичная эффективность реваскуляризации в ранние сроки после операции у больных с дооперационным баллом оттока от 1,0 до 7,0 баллов составила 92,9%. При дальнейшем анализе прослеживалась связь между баллом оттока и развитием тромботических осложнений и/или реокклюзии. Так, у подавляющего числа пациентов, обратившихся повторно, средний балл периферического сопротивления составил 6,0; при этом наибольшее количество повторно госпитализированных пациентов находилось в группе с баллом оттока 7,0 – 10,0. Полученные данные показали высокую частоту сохраненных конечностей (97,8%) у больных с баллом оттока менее 7,0, ампутация была выполнена в одном случае, балл оттока составил 9,0.

Отдаленные результаты были изучены у всех пациентов. Первичная и кумулятивная проходимость была достоверно выше у пациентов с «хорошим руслом оттока», чем в группах с «удовлетворительным» и «плохим» состоянием русла оттока и достоверно не различалась у больных, перенесших открытые, эндоваскулярные и гибридные методы реваскуляризации. Показатели первичной и вторичной проходимости аорто-бедренного сегмента при изолированной и одномоментной реконструкции достоверно не различались. Однако, следует отметить, что свобода от реинтервенций была достоверно выше в случае изолированной реконструкции аорто-бедренного сегмента независимо от вида

выполненного оперативного вмешательства. При одномоментной реваскуляризации нескольких сегментов в большинстве случаев рецидивирование степени ишемии до критической было обусловлено именно тромбозом и/или реокклюзией бедренно-подколенного сегмента, что привело к повторным реинтервенциям.

Выводы. При выборе метода операции реваскуляризации артерий нижних конечностей и прогнозе её эффективности прежде всего необходимо обращать внимание на состояние артерий русла оттока и значения периферического сосудистого сопротивления. Локализация поражения артерии влияет на результат лечения в меньшей степени, чем состояние русла оттока. В большинстве случаев у больных с многоуровневым сосудистым поражением может быть рекомендовано выполнение изолированной реконструкции аорто-бедренного сегмента, либо дополнительной реконструкции бедренно-подколенного сегмента этапной реваскуляризации в случае сохранения клинических проявлений значимой ишемии в дистальных отделах нижних конечностей.

Список литературы.

1. Критическая ишемия нижних конечностей: современные аспекты диагностики и лечения / Н.С. Абушов, З.Г. Зейналова, Дж.В. Косаев [и др.]. – Текст: непосредственный // Московский хирургический журнал. - 2021. - Т. 3, № 77. - С. 57-67.
2. Современное состояние проблемы эндоваскулярного лечения бедренно-подколенного сегмента / Д.У. Малаев, А.Р. Таркова, А.А. Прохорихин [и др.]. – Текст: непосредственный // Патология кровообращения и кардиохирургия. - 2020. - Т. 24, № 3S.- С. 10-17.
3. Лечение больных с критической ишемией нижних конечностей: эндоваскулярные или реконструктивные операции / А.В. Гавриленко, А.А. Кравченко, А.Э. Котов [и др.]. – Текст: непосредственный // Ангиология и сосудистая хирургия. - 2017. - Т. 23, № 3. - С. 145-150.

4. Гибридные вмешательства в неотложной ангиохирургии / С.В. Мшар, В.Н. Засимович, В.А. Асанович – Текст: непосредственный // Новости хирургии. - 2021. - Т. 29, № 2. - С. 250-256.

5. Гибридный метод реваскуляризации в лечении критической ишемии нижних конечностей /Е.В. Нелипович, В.А. Янушко, И.П. Климчук – Текст: непосредственный // Новости хирургии. - 2020. - Т. 28, № 1. - С. 92-99.

6. Балльная оценка сопротивления оттока при поражениях бедренно-подколенных артерий с помощью МСКТ-ангиографии / А.Л. Маслов, А.Е. Зотиков – Текст: непосредственный // Медицинская визуализация. - 2017. - Т. 21, № 2. - С. 90-102.

7. Гибридная техника реконструкций многоэтажных поражений артерий нижних конечностей у больных на стадии критической ишемии / А.А. Койдан, И.В. Баталин, Д.В. Овчаренко [и др.]. – Текст: непосредственный // Практическая медицина. - 2017. - Т. 1, № 102. - С. 138-142.

8. Гибридные операции у пациентов с критической ишемией при поражении общей бедренной и подвздошной артерий типа D по TASC II / С.А. Папоян, А.А. Щеголев, Д.А. Майтесян [и др.]. – Текст: непосредственный // Эндоваскулярная хирургия. - 2018. - Т. 5, № 4. - С. 425-431.

9. Необходимость и варианты функционального контроля в определении объема оперативного вмешательства при окклюзирующих поражениях артерий нижних конечностей / С.Ю. Гороховский, А.А. Лызиков, М.Л. Каплан [и др.]. – Текст: непосредственный // Новости хирургии. - 2020. - Т. 28, №5. - С.505-514.

СОСТОЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТОК С ВЫСОКИМ РИСКОМ ВНУТРИУТРОБНОГО ИНФИЦИРОВАНИЯ

Данькин К.В., Данькина И.А., Данькина В.В., Бевз Ю.О.

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени

М. Горького»

г. Донецк

vip.ilada@mail.ru

Актуальность. Внутриутробные инфекции являются одной из самых актуальных и, можно сказать, загадочных проблем современной перинатальной диагностики [2,3]. Частота внутриутробных поражений плода на сегодняшний день действительно значима. Врожденная инфекция развивается у 28 - 47% детей, родившихся живыми, а в структуре перинатальных потерь эта патология составляет от 11 до 45% [2,3]. По результатам вскрытия новорожденных у 37,5% умерших новорожденных инфекционный процесс является основной причиной смерти, сопровождает или усложняет течение основного заболевания [1,2].

Цель исследования. Оценить состояние репродуктивного здоровья пациенток фертильного возраста, которые инфицированы микст-формами вирусной и вирусно-бактериальной инфекции.

Материалы и методы. Нами проведено обследование 70 пациенток с высоким риском внутриутробного инфицирования. Пациентки были внесены в основную группу и разделены следующим образом: I группу составили 40 пациенток с верифицированной ассоциированной вирусной инфекцией, II группу – 30 пациенток с микст-формами вирусно-бактериальной инфекции. Контрольную группу составили 25 практически здоровых пациенток. Исследования проводились на этапе прегравидарной подготовки и в первом триместре гестации. Программа обследования включала в себя сбор анамнестических данных, гинекологический осмотр, бактериоскопическое и бактериологическое исследование вагинального содержимого. На прекоцепционном этапе проводился первичный

скрининг, включавший сбор анамнеза, общий осмотр, обследование молочных желез, гинекологический осмотр, кольпоскопию, цитологическое и бактериоскопическое обследование. Изучение микробиоценоза половых путей включало определение видового и количественного состава микрофлоры. Инфекционный скрининг у супругов проводили путем бактериоскопического и бактериологического обследования, а также идентификации TORCH-группы инфекций методом иммуноферментного анализа и полимеразно-цепной реакции.

Результаты исследования. Возрастной состав обследуемых женщин находился в пределах от 18 до 35 лет. Ранняя половая жизнь (до 18 лет) началась у 17,5% и 16,7% пациенток основных и 8,0% контрольной групп. Анализ результатов анкетирования показал, что 63,33% беременных с микст-формами вирусно-бактериальной инфекции начали половую жизнь до замужества – в браке; в контрольной группе имело место обратное соотношение. У 82,8% пациенток основных групп отсутствовала или была неполная осведомленность о гигиене сексуальной жизни, целесообразности использования барьерных методов контрацепции и прочее. Достоверные различия обнаружены между основными и контрольной группами по числу половых партнеров. Так, только у 16,7% беременных с микс-формами вирусно-бактериальной инфекции отметили наличие одного полового партнера в сексуальных отношениях, в то время как более 3-х половых партнеров в анамнезе имели 37,5% пациенток с микс-формами вирусной и 36,7% пациенток - с проявлениями вирусно-бактериальной инфекции. В ходе исследования был детально проанализирован акушерско-гинекологический и репродуктивный анамнез. Установлено, что в основных группах более половины пациенток были повторнобеременными, с высокой частотой в анамнезе искусственных (I группа - 27,5% и II группа - 36,6%) и самопроизвольных аборт (I группа - 22,5% и II группа - 26,6% соответственно), замершей беременности (7,5% и 3,5% соответственно). Важными факторами

клинической характеристики обследованных женщин являлись фоновая генитальная и соматическая заболеваемость. Среди гинекологической заболеваемости у пациенток с высоким риском внутриутробного инфицирования чаще всего выявлялись: патология шейки матки (I группа - 52,5% и II группа - 56,6%) и хронические воспалительные процессы репродуктивной системы (I группа - 45,0% и II группа – 46,6%). По данным нашего анализа, бактериальный вагиноз был обнаружен у 27,5% пациенток I группы и у 26,6% - II группы, хронический цервицит у 32,5% и 30% соответственно. В контрольной группе гинекологическая патология встречалась гораздо реже. По данным анамнеза жизни проведен анализ частоты хронических экстрагенитальных заболеваний, непосредственно влияющих на иммунологическую реактивность организма. Главными нозологическими формами экстрагенитальной патологии были: заболевания мочевыводящей системы (I группа – 22,5% и II группа – 23,3%), желудочно-кишечного тракта (I группа – 17,5% и II группа – 16,6%) и хронический тонзиллит (15,3% и 13,3%). Детальное изучение анамнеза жизни обследованных пациенток по поводу перенесенных заболеваний выявило следующие особенности. Преобладали перенесенные детские инфекционные заболевания (56,6%), а именно, ветряная оспа, эпидемический паротит и корь, острые респираторные вирусные инфекции и ангина в разные возрастные периоды (36,6%, $p < 0,05$). Инфекционный скрининг на догестационном этапе позволил выделить сочетание двух и более урогенитальных инфекций у 22,5% женщин I группы и у 36,66% женщин II группы. У 30,0% пациенток I группы обнаружен вирус простого герпеса I и II типов, у 35,0% пациенток – цитомегаловирус. Сочетание хламидиоза и вирусной инфекции наблюдалось у 43,3% беременных. Наиболее часто отмечался гарднереллез и хламидиоз - 56,6%. Проведенное бактериологическое и бактериоскопическое изучение влагалищных выделений в первом триместре гестации выявило высокие показатели инфицированности урогенитальной инфекцией у женщин обеих опытных

групп (94,28%). На основе комплексной оценки скрининговых методов исследования микробиоценоза влагалища, бактериологических исследований выделений влагалища, качественной оценки неспецифической и нормальной микрофлоры выделены следующие типы микробиоценоза у женщин исследуемых групп. У женщин с нормоценозом, процент которых наиболее значителен в контрольной группе (88,0%), бактериологически установлено, что показатели нормальной микрофлоры (кисломолочные бактерии) были в пределах нормы (92,0%). В I группе пациенток обнаружен адаптационный вариант биоценоза в 12,5% случаев, неспецифический вагинит – в 32,5%, бактериальный вагиноз - в 47,5% ($p < 0,05$). У пациенток II группы с практически одинаковой частотой выделены два патологических варианта дисбиоза с незначительным преобладанием в процентном отношении (46,66%) неспецифического вагинита. Больше, чем у трети пациенток (36,66%) был обнаружен бактериальный вагиноз, только у 13,3% - адаптационный вариант. Следует отметить, что у 16,6% II группы с неспецифическим вагинитом бактериоскопическим методом обнаружены лейкоциты на всем поле зрения, значительный дефицит эпителиальных клеток и бактерий. Бактериологический метод выявил широкий видовой спектр бактерий – 18 видов патогенной и условно-патогенной флоры. Среди бактерий чаще всего встречались: патогенный стафилококк, условно-патогенных – эпидермальный стафилококк, кишечная палочка и коринебактерии. Ассоциации двух или трех видов бактериальной флоры обнаружены у 46,66% обследованных. Концентрация грибов рода *Candida* у 16,6% пациенток достигала критических значений - Ig 6,2-8,1 КОЕ/мл. При этом отмечалась высокая частота обнаружения двух или трех видовых ассоциаций бактериальной микрофлоры (энтеробактерии, стафилококки, стрептококки). Представители анаэробной микрофлоры - гарднереллы встречались у 26,6% обследованных, что указывало на формирование бактериального вагиноза: увеличение концентрации пептококков,

бактериоидов, стрептококков, резкое снижение количества лактобацилл. Известно, что одним из главных механизмов защиты половых путей от патогенной микрофлоры является присутствие индигенных бактерий, преимущественно лактобацилл. У большинства пациенток отсутствовала нормальная микрофлора: лактобациллы не обнаруживались или были в незначительных количествах, во II группе пациенток лактобациллы контаминировали влагалище только у 23,3% обследованных. Таким образом, микробиоценоз у женщин с микст-формами вирусно-бактериальной инфекции как на прегравидарном этапе, так и на этапе первого триместра беременности характеризовался полиинфицированием условно-патогенными и патогенными микроорганизмами с выраженной лейкоцитарной реакцией.

Выводы. Таким образом, пациентки с микст-формами вирусной и вирусно-бактериальной инфекции во время беременности имеют отягощенный акушерский анамнез, значительный удельный вес генитальной и соматической заболеваемости. Наиболее значимыми факторами, за исключением имеющих клинических проявлений, могут служить хронические воспалительные заболевания гениталий, патология шейки матки, репродуктивные и перинатальные потери в анамнезе (самопроизвольные выкидыши, замершая беременность), а также высокий процент инфицированности половых путей. В динамике характеристика экосистемы влагалища позволила отметить нарастание явлений дисбиоза у пациенток с микст-формами вирусно-бактериальной инфекции с уменьшением количества лактобацилл, увеличением инфицированности условно-патогенной и патогенной флоры, что может быть ведущим фактором вероятного инфицирования и, как следствие, недонашивания беременности.

Список литературы.

1. Доброхотова Ю.Э., Бондаренко К.Р., Гущин А.Е. и др. Результаты исследования цервико-вагинальной микробиоты методом ПЦР в реальном

времени у беременных с угрожающими преждевременными родами. Акушерство и гинекология. 2018. №11. С. 50–59.

2. Кожарская О.В., Островская О.В., Власова М.А., Наговицына Е.Б. Внутриутробная инфекция в структуре причин перинатальной смертности // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2020. № 76. С. 54-61.

3. Кравченко Е.Н., Куклина Л.В., Шевлюкова Т.П. Внутриутробная инфекция: факторы риска и проблемы диагностики во время беременности // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. 2023. Т. 11. № 4. С. 35-44.

ОСОБЕННОСТИ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПАЦИЕНТОК

Данькин К.В., Данькина И.А., Данькина В.В., Бевз Ю.О.

*ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени
М. Горького»*

г. Донецк

vip.ilada@mail.ru

Актуальность. Беременность у несовершеннолетних пациенток – важная медико-социальная проблема во всем мире. По данным современных исследований, количество беременных среди несовершеннолетних в разных странах составляет от 1,2 до 12,5%. Ежегодно в мире происходят роды у 15 млн. подростков, что составляет 2,0-4,5% от общего количества родов [3]. В связи с неблагоприятной демографической ситуацией внимание к подросткам растет, поскольку именно с ними связана надежда на улучшение качества здоровья

последующих поколений. Социальная проблема такой беременности связана с «сексуальной либерализацией» отношений в обществе, со значительными эмоциональными любовными переживаниями, с недостаточным вниманием сексуального образования в школе и в семье, а также использование наркотических веществ и алкоголя. Кроме социальных аспектов ювенильной беременности существуют медицинские аспекты, требующие определения и разрешения. Неудовлетворительное состояние соматического и репродуктивного здоровья несовершеннолетних обуславливает негативное влияние на течение гестационного процесса. Беременность у них протекает в чрезвычайных условиях, связанных с незрелостью адаптационных механизмов, значительной нагрузкой на незрелый организм и становится серьезным испытанием [1,2].

Цель исследования. Оценить течение беременности и родов у несовершеннолетних пациенток для определения особенности и выбора адекватной тактики ведения беременности и родов.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ течения беременности и родов у несовершеннолетних пациенток, проанализированы результаты клинико-лабораторных и дополнительных методов обследования, оценены результаты родоразрешения и перинатальные последствия. Статистическую обработку количественных данных проводили методами вариационной статистики с расчетом средних величин с определением критерия Стьюдента с помощью программы Microsoft Excel. Для оценки вероятности полученных результатов был принят уровень значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. Проанализировано 56 случаев течения беременности и родов у несовершеннолетних первобеременных в возрасте 15-18 лет: 8 (14,3%) пациенток -15 лет, 5 (8,9%) - 16 лет, 12 (21,4%) - 17 лет и 31 (55,4%) -18 лет. Анамнестические данные свидетельствовали о наличии соматической патологии у 35,7% несовершеннолетних

беременных, среди которой чаще всего отмечались хронический тонзиллит, пиелонефрит, анемия, нейроциркуляторная астеня. У 14 (25,0%) беременных наблюдалось сочетание нескольких хронических соматических заболеваний. У 23,2% несовершеннолетних пациенток имело место избыточная масса тела. Гинекологические заболевания среди подростков до беременности отмечены у 18 (32,2%). Одно из ведущих мест принадлежало нарушениям менструального цикла (27,5%), что свидетельствовало о серьезных функциональных отклонениях в регуляции репродуктивной системы. Другой гинекологической патологией у несовершеннолетних были воспалительные заболевания половых органов (38,9%), сочетанное течение данных заболеваний отмечено у 33,3%. Несмотря на противоречие относительно результатов ранней беременности и ее влияния на состояние здоровья подростка, все авторы признают наличие возрастных физиологических особенностей несовершеннолетних, что обуславливает определенные характеристики в реакциях организма несовершеннолетней пациентки на беременность. Среди этих реакций чаще всего отмечены неустойчивые показатели АД (колебания), нестабильность поведенческих реакций, развитие анемического состояния через железодефицитное состояние. При наличии беременности у несовершеннолетних пациенток ранний гестоз отмечен в 16 (28,6%) случаях, угроза прерывания - в 21 (37,5%), гестационная анемия - в 22 (39,3%), плацентарная дисфункция – в 18 (32,1%), преэклампсия – в 23 (39,7%). При оценке особенностей родов у несовершеннолетних пациенток следует отметить, что чаще всего наблюдались преждевременные роды в 35-36 недель (16,1%), преждевременное излитие околоплодных вод (30,4%), дистресс плода (17,9%). Оперативное родоразрешение проведено у 2 (3,6%) пациенток. В одном случае показанием к кесареву сечению была тяжелая преэклампсия, во втором - дистресс плода. Среди других осложнений родов у несовершеннолетних пациенток отмечались аномалии родовой деятельности (21,4%), патологическая кровопотеря (10,7%),

родовой травматизм (23,2%). Осложненное течение беременности и родов у подростков являются факторами высокого перинатального риска. Новорожденные несовершеннолетних пациенток имеют меньшую массу тела, часто рождаются с синдромом задержки развития, рождаются недоношенными или в состоянии асфиксии. Риск развития перинатальных осложнений в родах в возрасте от 13 до 15 лет по сравнению с родами в возрасте 20-24 лет возрастает в 4 раза, а в возрасте 16-17 лет – в 2 раза. Проведенный анализ показал, что все дети родились живыми со средней оценкой по шкале Апгар $7,4 \pm 0,5$ балла, массой тела $3450,0 \pm 200,5$ г и 19,6% новорожденных имели признаки незрелости. Течение неонатального периода у 12,5% новорожденных сопровождалось нарушением адаптационных возможностей. Сравнивая результаты беременностей и родов у несовершеннолетних пациенток в зависимости от возраста отмечено, что акушерские и перинатальные осложнения чаще развивались в более раннем возрасте – до 15 лет. Послеродовой период только у 2 (3,6%) у несовершеннолетних пациенток был отягощен развитием гнойно-инфекционных заболеваний. Всем несовершеннолетним беременным проводилась психологическая, как дородовая, так и послеродовая поддержка медицинским психологом. В серьезной психологической реабилитации нуждались 4 (7,1%) несовершеннолетние пациентки. Все женщины выписаны в удовлетворительном состоянии.

Выводы. Следовательно, беременность предъявляет дополнительные требования ко всем органам и системам, которые у несовершеннолетней беременной находятся в состоянии функционального напряжения. Соматическая и гинекологическая патология оказывают негативное влияние на течение гестационного периода у несовершеннолетних, что требует индивидуального подхода к ведению беременности и родов в подростковом возрасте в зависимости от состояния их здоровья. Своевременная и целенаправленная коррекция выявленных отклонений, а

также бережное ведение беременности и родов обеспечивают снижение осложнений при беременности, в родах и послеродовом периоде.

Список литературы.

1. Кузнецова Я.В. Юное материнство: гестационные осложнения и перинатальные исходы. /Я.В. Кузнецова, И.С. Орлова, М.С. Уджмаджуридзе, Н.В. Дроздова // Университетская медицина Урала. 2019. Т. 5. № 4 (19). С. 17- 19.
2. Радзинский В.Е. Акушерские и перинатальные осложнения у юных первородящих. /В.Е. Радзинский, М.Б. Хамошина, И.А. Чакчурина, А.А. Оразмурадова //Доктор.Ру. 2019. № 7 (162). С. 6-11.
3. Шевлюкова Т.П. Репродуктивное здоровье в подростковом возрасте. /Т.П. Шевлюкова, Н. В.Фольц, В.В. Хасанова, Д.И. Боечко // Смоленский медицинский альманах. 2017. № 4. С. 92-95.

ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА

Девлетова К.Д., Маргарян Э.Г., Абдельрахим М.Т.

*ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский
университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения
Российской Федерации*

г. Москва

kdmswork@mail.ru

Актуальность. Распространенность заболеваний слизистой оболочки рта среди взрослого населения достигает 90% согласно данным Всемирной организации здравоохранения. Заболевания слизистой оболочки полости рта выделяются среди стоматологических нозологий многообразием этиологических факторов, сложностью патогенеза, выраженной склонностью к рецидивированию и потенциальной вероятностью малигнизации [1].

Высокая распространённость данных патологий сочетается с разнообразием этиологических факторов, многоэтапным патогенезом, проявлениями системных заболеваний в полости рта и полиморфизмом клинических проявлений поражений. Дополнительно отмечают увеличение негативного влияния на организм человека иммунодепрессивных факторов окружающей среды, широкое и не всегда обоснованное использование антибактериальных препаратов, наличие врачебных ошибок на этапах назначения и контроля фармакотерапии, осложнения и нежелательные реакции на лекарственные препараты, возникающие вследствие их некорректного назначения [2].

Проблема терапии воспалительно-деструктивных заболеваний слизистой оболочки рта сохраняет актуальность в настоящее время [3].

Для эффективной помощи пациентам, страдающим заболеваниями слизистой оболочки рта, врач-стоматолог должен обладать широкими знаниями, поскольку своевременное оказание лечебной помощи имеет важное клиническое значение, так как нередко подобные изменения выступают первыми клиническими проявлениями нарушений различных органов и систем [4].

Учитывая актуальность рассматриваемой проблемы, существует необходимость повышения эффективности терапии и обеспечения своевременной помощи пациентам, в том числе посредством сбора и формализации знаний по лечению заболеваний слизистой оболочки рта, а также внедрения систем поддержки принятия решений в медицинские информационные системы стоматологических клиник.

Цель исследования. Выявление необходимости применения системы поддержки принятия врачебных решений

Материалы и методы. В качестве основных материалов исследования использованы научные публикации отечественных и зарубежных авторов по теме патологии слизистой оболочки рта, методы диагностики и лечения [1, 2, 3, 4], а также современные работы по применению искусственного

интеллекта в медицине и стоматологии [5,6]. Применялись методы анализа литературы, обобщения новейших данных, систематизации современных ИТ-технологий в медицине, а также моделирования СППР.

Результаты исследования. Анализ литературы показал, что заболевания слизистой оболочки рта составляют существенную часть стоматологической заболеваемости, отличаются многообразием форм и диагностических сложностей [1,2]. Традиционные методы диагностики, базирующиеся на клиническом осмотре и морфологических исследованиях, имеют определённые ограничения, связанные с субъективностью оценки и вариабельностью симптомов [4]. Внедрение систем искусственного интеллекта в стоматологическую практику способствует более точной обработке большого массива клинических данных, снижению вероятности диагностических и тактических ошибок [5,6]. Мировой опыт показывает, что СППР на базе нейросетевых моделей способна анализировать данные, полученные в ходе сбора анамнеза и клинического исследования, сопоставлять их с существующими стандартами и алгоритмами лечения, а также предлагать наиболее обоснованные тактики ведения пациента.

Выводы. Применение компьютерных систем в клинической медицине и стоматологии в настоящее время становится необходимым условием. Эти системы контролируют процессы приема и лечения пациента, поддерживаются специалистами здравоохранения на всех этапах — от регистрации пациента до помощи при проведении лабораторных исследований и определении оптимального лечебного подхода [5]. Разработка системы поддержки принятия врачебных решений при лечении заболеваний слизистой оболочки рта является востребованным направлением современной стоматологии и клинической медицины. Интеграция современных ИТ-технологий и искусственного интеллекта позволяет повысить качество диагностического процесса и эффективность терапии, что подтверждается актуальностью проблемы и научными

исследованиями. Результаты работы показывают, что создание СППР требует комплексного подхода, всестороннего анализа клинических данных и обязательной опоры на действующие стандарты лечения и диагностики. Внедрение СППР поможет облегчить работу врача, снизит риск ошибок и поспособствует совершенствованию оказания стоматологической помощи пациентам с заболеваниями слизистой оболочки рта.

Искусственный интеллект стремительно развивается, и его потенциальное применение возможно в диагностике, лечении и прогнозировании заболеваний [6]. Таким образом, внедрение систем поддержки принятия врачебных решений для повышения эффективности лечения заболеваний слизистой оболочки рта является актуальной задачей, требующей дальнейшего изучения и внедрения в клиническую практику.

Список литературы.

1. Гажва С.И., Степанян Т.Б., Горячева Т.П. Распространенность стоматологических заболеваний слизистой оболочки полости рта и их диагностика // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 5-1. – С. 41-4
2. Искакова М. К., Заркумова А. Е., Нурмухамбетова Г. К. Удельный вес заболеваний слизистой оболочки полости рта среди часто встречающихся стоматологических заболеваний // Вестник КазНМУ. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/udelnyy-ves-zabolevaniy-slizistoy-obolochki-polosti-rta-sredi-chasto-vstrechayuschih-sya-stomatologicheskikh-zabolevaniy-1> (дата обращения: 08.05.2025)
3. Македонова Ю., Федотова Ю., Фирсова И., Поройский С. Эффективность стоматологического лечения пациентов с красным плоским лишаем слизистой полости рта. Пародонтология. 2016;21(2):61-64
4. Терапевтическая стоматология, учебник для медицинских ВУЗов/ под ред. Е.В. Боровского 2011

5. Гасанова И.А., Парийский В.А., Грибков А.А. Искусственный интеллект в клинической медицине и стоматологии. doi:10.18411/lj-05-2018-79 idsp: 000001:lj-05-2018-79

6. Shan T, Tay FR, Gu L. Application of Artificial Intelligence in Dentistry. Journal of Dental Research. 2020;100(3):232-244. doi:10.1177/0022034520969115

ОПЕРАЦИЯ, КОТОРУЮ УДАЛОСЬ ИЗБЕЖАТЬ

Деев Д.И., Хищенко М.В., Черенкова А.С

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России

г. Рязань

igordeev901@mail.ru

Актуальность. После гинекологических операций частота развития пареза кишечника составляет от 5 до 25%, из-за чего значительно замедляется послеоперационная реабилитация, увеличиваются сроки пребывания пациентов в стационаре и стоимость лечения [2,3]. Постооперационные осложнения, такие как парез кишечника, могут быть обусловлены различными факторами, включая анестезию, операционные вмешательства и индивидуальные особенности организма. Парез кишечника в послеоперационном периоде может приводить к нарушениям моторной функции кишечника, что, в свою очередь, вызывает задержку в восстановлении нормального пищеварения. Это состояние требует активного медицинского вмешательства и может вызывать множественные осложнения, включая перитонит и сепсис, что значительно увеличивает риск для пациента.

Цель исследования. Применение альтернативного подхода в лечении динамической кишечной непроходимости.

Материалы и методы. Пациентка Е., 47 лет, поступила на лечение в гинекологическое отделение многопрофильного стационара по поводу

обильных менструаций, связанных с миомой матки, без выраженной сопутствующей патологии.

6.11.2024 г. проведена надвлагалищная ампутация матки с придатками, пациентка переведена в профильное отделение для дальнейшего лечения. Кровопотеря в ходе операции 500 мл.

7.11.2024 г. отмечает болезненность в области послеоперационной раны, живот не вздут, аускультативно выслушивается вялая перистальтика.

8.11.2024 г. у пациентки тошнота, рвота, живот при пальпации умеренно болезненный, сомнительный синдром Пастернацкого справа. Вечером проведена рентгеновская компьютерная томография (РКТ), обнаружены многочисленные уровни жидкости в толстом и тонком кишечнике, пневматоз толстого кишечника. От диагностической лапаротомии пациентка категорически отказывалась. Начато консервативное лечение: инфузия глюкозо-новокаиновой смеси, метоклопрамида, прозерина, гипертоническая клизма, а также активизация пациентки. Значимой динамики по парезу кишечника не отмечено. Было разовое отхождение газов.

9.11.2024 г. по показаниям (Hb-73 г/л) выполнена гемотрансфузия, клиника кишечной непроходимости/пареза кишечника сохранялась, назначен РКТ контроль брюшной полости, продолжено консервативное лечение. Введён желудочный зонд – выделено незначительное количество желудочного отделяемого. От проведения клизмы отказывается. На РКТ контроле – незначительное уменьшение пневматоза. На фоне отсутствия значимого улучшения состояния, было принято решение о проведении диагностической лапаротомии по поводу возможной спаечной кишечной непроходимости.

10.11.2024 г. на операционном столе анестезиологом была выполнена пункция эпидурального пространства на уровне Th11-12 с установкой эпидурального катетера с целью интра- и послеоперационного обезболивания. После введения нагрузочной дозировки местного

анестетика (ропивакаин 0.5% р-р 10 мл) для индукции эпидуральной анестезии перед оперативным вмешательством у пациентки отмечается отхождение газов и стула, в связи с чем оперативное вмешательство отменено. После динамического наблюдения переведена в палату профильного отделения. Провели ультразвуковое исследование на фоне болей в правой поясничной области: RD - 110x63 мм ТСП - 21 мм лоханка 35x22 мм, чашечки до 12 мм. Мочеточник расширен до 12 мм. RS - 116x59 мм, ТСП -20 мм. ЧЛС не расширены. Заключение - уретрогидронефроз правой почки. В малом тазу - следы жидкостей, перистальтика активная.

11.11.2024 г. была проведена уретропластика по Боари в связи с возникшим уретрогидронефрозом правой почки из-за пересечения правого мочеточника во время первой операции. В ходе операции манипуляций на кишечнике не было.

Результаты исследования. После установки эпидурального катетера и проведения продленной эпидуральной анестезии у пациентки было зафиксировано значительное улучшение клинического состояния. Одним из ключевых аспектов данного вмешательства является уменьшение боли, что, в свою очередь, способствует уменьшению физиологического стресса и улучшению общего состояния здоровья. Эпидуральная анестезия эффективна в блокировании передачи болевых импульсов, что облегчает восстановление после хирургических процедур.

Кроме того, наблюдаемое снижение вздутия свидетельствует о положительном влиянии данной анестезии на работу кишечника. Облегчение боли позволяет пациентке активнее участвовать в лечебных мероприятиях, включая физическую активность и диету, что способствует улучшению перистальтики.

На фоне операций и послеоперационных осложнений выделение нейромедиаторов и катехоламинов [4] усиливает симпатическую активность кишечника, что может приводить к динамической кишечной непроходимости. Эпидуральная анестезия, производя десимпатизацию,

способствовала восстановлению перистальтики и нормализации моторной функции кишечника. Это подчеркивает важность выбора соответствующих методов обезболивания для уменьшения риска послеоперационных осложнений.

Установка эпидурального катетера не только облегчила болевой синдром, но и предотвратила необходимость в повторном хирургическом вмешательстве, что является значительным достижением в клинической практике. Активизация пациентки в результате адекватного обезболивания способствовала профилактике возможных рецидивов, что подтверждает важность комплексного подхода в послеоперационном лечении.

Основными преимуществами метода являются: высокая эффективность при парезе кишечника, в связи с особенностями возникновения данного осложнения, уменьшение потребления опиоидов, угнетающих перистальтику и улучшение спланхического кровотока, благодаря чему нормализуется кровоснабжение органов.

Выводы. Таким образом, эпидуральная анестезия может быть крайне полезной в послеоперационный период, так как способствует более быстрому восстановлению функции кишечника. За счет уменьшения болевых ощущений пациенты могут раньше приступать к активизации, что имеет положительное влияние на перистальтику желудочно-кишечного тракта.

Важно отметить, что применение эпидуральной анестезии требует высокой квалификации медицинского персонала и тщательного подбора пациента. Наличие противопоказаний, таких как инфекционные болезни, нарушения коагуляции или неврологические расстройства, может существенно ограничить использование данного метода. Поэтому решение о применении эпидуральной анестезии должно приниматься исходя из индивидуальных характеристик пациента и клинической ситуации.

Наконец, дальнейшие исследования в этой области могут помочь уточнить показания и противопоказания к использованию эпидуральной

анестезии, а также выявить её долгосрочные последствия на восстановление после операций. Это позволит значительно улучшить качество медицинской помощи и оптимизировать подходы к лечению послеоперационных парезов кишечника.

Список литературы.

1. Moghadamyeghaneh Z, Hwang GS, Hanna MH et al. Risk factors for prolonged ileus following colon surgery. Surg Endosc. 2016;30(2):603-609.
2. Amirian I, Gögenur I. The use of chewing gum stimulates bowel motility after gynaecological surgery. Ugeskr Laeger. 2016;178(14):V02160093.
3. Bragg D., El-Sharkawy A.M., Psaltis E., Maxwell-Armstrong C., Lobo D.N. Postoperative ileus: Recent developments in pathophysiology and management. Clin. Nutr. 2015; 34(3): 367-76. doi: 10.1016/j.clnu.2015.01.016.
4. Tsuji H, Asoh T, Takeuchi Y, Shirasaka C. Attenuation of adrenocortical response to upper abdominal surgery with epidural blockade. Br J Surg. 1983 Feb;70(2):122-4. doi: 10.1002/bjs.1800700223. PMID: 6824898.

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА ДИСЛИПИДЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ ЛЕЙКОЗАМИ ПОСЛЕ АЛЛОГЕННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Дзидзария В.О.

*ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации –
Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна»*

Федерального медико-биологического агентства

г. Москва

vera-dzidzaria@mail.ru

Актуальность. Современные методы лечения острого лейкоза, такие как высокодозная химиотерапия и аллогенная трансплантация стволовых клеток, значительно улучшили показатели выживаемости пациентов [1]. Тем не менее, острый лейкоз остается опасным заболеванием с высокой смертностью, особенно среди пожилых людей, где летальность достигает

80%. Интенсивное лечение с использованием высокодозной химиотерапии и трансплантации, хоть и эффективное, сопряжено с риском развития поздних осложнений. Одним из таких осложнений является дислипидемия, которая, в свою очередь, может приводить к сердечно-сосудистым заболеваниям [2]. Иными словами, прогноз для пациентов с острым лейкозом зависит не только от гематологического ответа на терапию, но и от возникновения и тяжести сопутствующих осложнений, таких как сердечно-сосудистые заболевания, вызванные дислипидемией [3].

Индивидуализированный подход предполагает адаптацию протоколов лечения, выбор наиболее эффективных лекарственных средств и определение оптимальной интенсивности терапии, исходя из уникального профиля пациента, обуславливающая возможность предсказать вероятность развития рецидива, резистентности к терапии или возникновения жизнеугрожающих осложнений [4].

Анализ липидного профиля у больных острым лейкозом (ОЛ), прошедших курс патогенетического лечения, включающего высокодозную химиотерапию (ВДХТ) и аллогенную трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток (аллоТГСК), выполняется недостаточно часто. В то же время, проблема возникновения кардиоваскулярных событий после трансплантации сохраняет свою остроту. Создание прогностических моделей для выявления дислипидемии у пациентов с ОЛ, получивших патогенетическую терапию, может стимулировать внедрение инновационных методов диагностики и предупреждения сердечно-сосудистых заболеваний у данной категории больных [5-9].

Развитие технологий машинного обучения открывает новые перспективы для персонализированной медицины в ОЛ. Алгоритмы машинного обучения способны анализировать огромные объемы клинических данных для выявления закономерностей и создания более точных прогностических моделей. Это позволяет врачам принимать более обоснованные решения и улучшать результаты лечения пациентов с ОЛ.

Цель исследования. Целью нашего исследования явилось изучение показателей липидного спектра у пациентов с острым лейкозом, получавших высокодозную химиотерапию (ВДХТ) и аллогенную трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток (аллоТГСК) и создание прогностической модели необходимости профилактики дислипидемии у этих пациентов.

Материалы и методы. Проведено одномоментное проспективное исследование пациентов с ОЛ, получивших ВДХТ и аллоТГСК, в которое включено 39 человек, которую составили 24 женщины (61%) и 15 мужчин (39%), медиана возраста - 42 года. Диагноз острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ) у выявлен у 12 (31%) пациентов данной группы, острый миелобластный лейкоз (ОМЛ) – у 27 (69%) пациентов.

Группу контроля составил 30 участников без онкогематологической и сердечно-сосудистой патологии в анамнезе, с медианой возраста 35 лет (12 женщин (40%) и 18 мужчин (60%)). Всем пациентам с ОЛ диагноз установлен на основании цитологического, цитогенетического и молекулярно-генетического исследования костного мозга.

Все пациенты с ОЛ получили патогенетическую терапию в соответствии с установленными стандартами медицинской помощи и клиническими рекомендациями. Во время проведения аллоТГСК большинству пациентов с ОЛ были назначены схемы кондиционирования, основанные на комбинации бусульфана и флударабина.

Всем участникам исследования было выполнено исследование липидного спектра, включающее оценку общего холестерина, холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП), холестерина не-ЛПВП и расчет коэффициента атерогенности. Кроме того, всем пациентам был выполнен общий анализ крови.

Разработка математической модели для прогнозирования потребности в профилактических мероприятиях по нарушению липидного статуса была выполнена с использованием алгоритма машинного обучения «Дерево решений», структура которого соответствует необходимости принятия решения о начале профилактики дислипидемии. Исходная выборка была разделена случайным образом на обучающую и тестовую выборки в соотношении 80% и 20% соответственно.

Обучающая выборка была проанализирована на предмет сбалансированности в зависимости от количества пациентов с исходом: 1 – наличие дислипидемии, 0 – отсутствие дислипидемии. Для достижения равновесия в базе данных в рамках обучающей выборки с целью получения более стабильной модели прогнозирования, был использован метод SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique).

Для оценки клинической значимости модели был осуществлён анализ кривой принятия решений (DCA - Decision Curve Analysis), в ходе которого были вычислены чистые преимущества модели прогнозирования по сравнению с подходами «лечить всех» и «не лечить никого».

Результаты исследования. Повышение уровня общего холестерина, ТГ, ЛПОНП, ЛПНП выявлено у пациентов с ОЛ после окончания патогенетической терапии, включавшей ВДХТ и аллоТГСК, в сравнении с дебютом заболевания. Изменения липидного спектра можно ассоциировать с проводимой патогенетической терапией.

Разработанная математическая модель позволяет определить необходимость профилактики дислипидемии у пациентов с ОЛ после аллоТГСК путем оценки показателей липидного профиля и гемограммы. Наибольшая вероятность развития дислипидемии определяется у пациентов с ОЛ с низким уровнем тромбоцитов, а при нормальных показателях тромбоцитах - при повышенном общем холестерине.

Полученный алгоритм позволяет прогнозировать риск развития дислипидемии у пациентов с ОЛ после аллоТГСК на обучающей выборке с

точностью 97.1%, чувствительностью 98.0%, специфичностью 96.1, ROC-AUC 97.1%. Что в свою очередь позволяет определить необходимость проведения проатерогенных профилактических мероприятий у данной категории лиц.

Выводы. Дислипидемия не редко встречается у пациентов с ОЛ после получения патогенетической терапии, включающей ВДХТ и аллоТГСК. Однако оценка липидного спектра и проведения профилактических мероприятий по развитию дислипидемии у этой категории пациентов не входит в стандарты оказания медицинской помощи. Разработанная нами прогностическая модель обладает высокими качествами точности, чувствительности и специфичности, удобна в использовании для врачей различных специальностей, в том числе кардиологами. Применение данной модели позволит оценить необходимость проведения профилактических мероприятий дислипидемии, и вместе с тем предотвратить развитие поздних сердечно-сосудистых осложнений в посттрансплантационном периоде.

Список литературы.

1. Battiwalla M, Tichelli A, Majhail NS. Long-Term Survivorship after Hematopoietic Cell Transplantation: Roadmap for Research and Care. Biol Blood Marrow Transplant. – 2017. – Vol. 23. – №. 2. – p. 184-192.. doi: 10.1016/j.bbmt.2016.11.004.
2. Владимирова С.Г., Тарасова Л.Н. Липидный обмен у больных онкогематологическими заболеваниями. Терапевтический архив. . – 2016. – Т. 88. – №. 3. – С. 116-120. doi:10.17116/terarkh2015883116-120. [Vladimirova S.G., Tarasova L.N. Lipid metabolism in patients with oncohematological diseases. Therapeutic archive. . – 2016. – Vol. 88. – №. 3. – p. 116-120.doi:10.17116/terarkh2015883116-120].
3. Petrikova L, Slezakova K, Sninska Z, et al. Cardiovascular events and atherogenic lipid profile in chronic myeloid leukemia patients treated with

nilotinib versus imatinib. Bratisl Lek Listy. – 2021. – Vol. 122. – №. 8. – p. 531-537. doi:10.4149/BLL_2021_085

4. Лучинин А.С. Прогностические модели в медицине // Клиническая онкогематология. – 2023. – Т. 16. – №. 1. – С. 27-36.. <https://doi.org/10.21320/2500-2139-2023-16-1-27-36> [LuchininAS. Prognostic Models in Medicine // Clinicaloncohematology. – 2023. – Vol. 16. – №. 1. – p. 27-36.<https://doi.org/10.21320/2500-2139-2023-16-1-27-36>]

5. Дзидзария В.О., Праскурничий Е.А., Китаева Ю.С. Прогнозирование риска дислипидемий в период после проведения аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток у пациентов с острым лейкозом на основе программ математического моделирования. Эффективная фармакотерапия. Кардиология и ангиология. 2025. Dzidzariia V, Praskurnichy E, Kitaeva Yu.S.. Prediction of the risk of dyslipidemia in the period after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in patients with acute leukemia based on mathematical modeling programs. Effective pharmacotherapy. Cardiology and angiology. 2025

6. Китаева, Ю. С., Праскурничий, Е. А., Константинова, Т. С. (2022). НАРУШЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА ПОСЛЕ АУТОЛОГИЧНОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТЕЛОВЫХ КЛЕТОК. Научный авангард. – 2022. – С. 55-56.

7. Патент N 2024622332 Российская Федерация, БАЗА ДАННЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА, АССОЦИИРОВАННОГО С ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИЕЙ ОСТРЫХ ЛЕЙКОЗОВ N 2024622040: заявл. 13.05.2024: опубл. 29.05.2024/ Дзидзария В.О., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 67981915, EDN: DOVBEX. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67981915>

8. Патент N 2024623074 Российская Федерация, Модель расчёта риска атерогенных дислипидемий, валидированная для дебюта острого лейкоза N 2024622891: заявл. 04.07.2024: опубл. 12.07.2024/ Дзидзария В.О.,

Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 68595380, EDN: ZRAQCB. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68595380>

9. Патент N 2024623065 Российская Федерация, Модель прогноза дислипидемий, индуцированных лечением острого лейкоза, включающим аллогенную трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток N 2024622897: заявл. 04.07.2024: опубл. 12.07.2024/ Дзидзария В.О., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 68595371, EDN: MAMEZN. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68595371>

ПРОБЛЕМА ОСТЕОПОРОЗА У ЖЕНЩИН БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Добросоцкая Э.А.

Калужский государственный университет им. К.Э.Циолковского»

г. Калуга

dobrosotskaya@list.ru

Актуальность. Остеопороз представляет собой серьезное метаболическое заболевание скелета, которое характеризуется снижением минеральной плотности костной ткани (МПКТ) и нарушением ее микроструктуры, сопровождаясь болевым синдромом и приводя к повышенной хрупкости скелета. Значимость этой патологии определяется её последствиями – низкоэнергетическими переломами костей осевого и периферического скелета, возникающими при минимальной травме, что приводит к повышению уровня нетрудоспособности и инвалидизации [1,2,3].

Чаще всего остеопороз развивается у женщин в постменопаузе, что обусловлено старением и снижением уровня эстрогенов, которые являются

антирезорбтивными агентами за счет подавления активности ряда цитокинов, участвующих в костном ремоделировании [1,3]. По данным литературных источников большинство исследований посвящено диагностике нарушения МПКТ и коррекции постменопаузального остеопороза именно у женщин старшего возраста.

Согласно данным GLOBOCAN, рак молочной железы является ведущей онкологической патологией в мире по заболеваемости и смертности среди женщин [4]. Важно отметить, что по сравнению с женщинами в целом, пациентки больные раком молочной железы (РМЖ) или имеющие это заболевание в анамнезе подвергаются повышенному риску нарушения МПКТ [5,6]. Известно, что частота переломов позвоночника у лиц женского пола, наблюдавшихся после впервые выявленного рака молочной железы, была почти в 5 раз выше, а у пациентов с рецидивирующим заболеванием - более чем в 20 раз выше [5,6]. Развитие остеопороза у женщин связано с самим онкологическим заболеванием, различными вариантами проведенного противоопухолевого лечения, а также наступлением преждевременной менопаузы из-за овариальной супрессии [5,6].

К сожалению, в последнее время наметилась тенденция роста заболеваемости РМЖ среди молодых женщин в возрасте 40-50 лет и меньше на момент постановки диагноза [4]. Молодые пациентки с РМЖ представляют собой небольшую и уникальную популяцию, которая требует особого внимания из-за специфических биологических особенностей опухоли и проблем, связанных с лечением и поддерживающей терапией в зависимости от возраста [5,6].

Цель исследования. Проанализировать литературные данные касающиеся проблемы остеопороза у молодых женщин больных раком молочной железы.

Материалы и методы: теоретический анализ источников литературы.

Результаты исследования. Диагностики остеопороза основывается на измерении МПКТ с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA) в различных участках скелета. Согласно критериям ВОЗ, остеопороз определяется как МПКТ, которая на 2,5 стандартных отклонения или более ниже среднего значения для здоровых женщин (показатель $T < -2,5$) [3].

Остеопороз классифицируется как первичный (встречается у женщин в постменопаузе и у людей старше 70 лет) и вторичный (вызванный, по крайней мере частично, другими заболеваниями или их лечением). Системные заболевания, эндокринные заболевания и злокачественные новообразования, длительный прием глюкокортикоидов и других препаратов, а также привычки, связанные с образом жизни, могут вызывать развитие вторичного остеопороза [8]. Помимо этого, существует множество заболеваний и состояний, которые прямо или косвенно вызывают остеопороз. К ним относятся муковисцидоз, талассемия, первичный билиарный цирроз печени, системный склероз, болезни накопления, нейромышечные заболевания, первичный гиперпаратиреоз, гипогонадизм, синдром Кушинга, акромегалия, нервная анорексия, мальабсорбция, заболевания почек. [8,9]

Наиболее распространенными местами переломов при остеопорозе являются позвоночник, бедро, дистальная часть предплечья и проксимальная часть плечевой кости [10]. Как известно, снижение МПКТ и развитие низкоэнергетических переломов приводят к повышению смертности [10]. Например, при переломе шейки бедра большинство летальных исходов происходит в первые 3–6 месяцев после события, из которых 20–30% связаны с самим переломом [10]

Ремоделирование костной ткани - сложный естественный процесс, регулирующийся множеством механизмов и характеризующийся взаимодействием остеобластов, остеокластов и их микроокружения [11].

По данным Chen Z. и соавт у пациенток молодого возраста с РМЖ, включенных в исследование, сравнивали распространенность остеопороза и частоту потери костной массы по сравнению со здоровыми женщинами [12]. Диагностировано, что женщины, получавшие патогенетическую терапию по поводу РМЖ, имели более высокую распространенность нарушения МПКТ на начальном этапе. При этом в течение последующего наблюдения не зарегистрировано повышения частоты потери костной массы по сравнению со здоровыми женщинами. Недостатком данного исследования является отсутствие данных о времени, которое прошло с момента постановки диагноза до начала исследования [12].

В другом исследовании авторы оценили риск возникновения остеопении и остеопороза на основе отчетов женщин с инвазивным РМЖ и без него. По результатам данной научной работы выявлена значительная положительная связь как для развития остеопении, так и для остеопороза [13]. Однако данное исследование проводилось ретроспективно, а опрос женщин с РМЖ проводился в сроки после установления диагноза ≥ 10 лет, что могло оказать существенное влияние на полученные результаты [13].

В проспективном исследовании, проведенном Ramin C. и соавт., было показано, что у женщин, которым рМЖ был диагностирован в возрасте ≤ 50 лет, риск развития остеопении и остеопороза был почти в два раза выше, чем у женщин, не болевших раком [7]. Показана взаимосвязь с более чем двукратным повышением риска развития остеопении и остеопороза у пациенток, которые имели гормонзависимые опухоли, получали ингибиторы ароматазы или комбинированную химиотерапию с ингибиторами ароматазы или тамоксифеном [7]. Поскольку данные о корреляции биологического подтипа опухоли и риска нарушения МПКТ отсутствуют, можно предположить, что более чем двукратный повышенный риск развития остеопении и остеопороза у женщин с гормонзависимыми опухолями связан с гормональной терапией, вызывающей преждевременную менопаузу [7].

Химиотерапия также может снижать плотность костной массы из-за преждевременной менопаузы и прямого токсического воздействия на клетки, участвующих в костном ремоделировании [11-18]. Помимо этого, лекарственное противоопухолевое лечение требует назначения сопроводительной терапии (например, глюкокортикостероидов), которая также способствует снижению МПКТ [11-18]. К сожалению, вклад препаратов и их суммарные дозировки, используемые при лечении РМЖ, остаются мало изученными.

К сожалению, на сегодняшний день нет специальных рекомендаций и консенсуса в отношении диагностики, лечения и профилактики остеопороза у женщин молодого возраста из-за небольшого количества исследований, проведенных в этой популяции.

Выводы. На сегодняшний день проблема развития остеопороза у пациенток с РМЖ является очень актуальной и мало изученной. Существует большое количество не специфических факторов риска снижения МПКТ, такие как пол, образ жизни, привычные интоксикации. Однако, у женщин с РМЖ существует так же и ряд специфических факторов, многократно увеличивающие риски возникновения остеопороза у данной категории пациенток. Это такие факторы, как применение в качестве патогенетической терапии высокотоксичных цитостатических гормональных препаратов, обладающих разнонаправленным воздействием на весь организм, и, конечно же, сам опухолевый процесс, оказывающий непосредственное влияние на равновесие процессов костного ремоделирования. В совокупности все эти факторы формируют высокий риск развития остеопороза у пациенток с РМЖ, получивших патогенетическую терапию, и при отсутствии официальных рекомендаций по диагностике и профилактике определяют значительную актуальность данной проблемы.

Список литературы.

1. Багрова С.Г., Басин Е.М., Борзов К.А. и соавт. Патология костной ткани. Практические рекомендации RUSSCO, часть 2. Злокачественные опухоли. – 2024. – Т. 14. – С. 48-60
2. Aspray TJ, Hill TR. Osteoporosis and the Ageing Skeleton. *Subcell Biochem.* : Part II clinical science. – 2019. – p. 453-476.
3. Salari N, Ghasemi H, Mohammadi L, Behzadi MH, Rabieenia E, Shohaimi S, Mohammadi M. The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* – 2021. – Vol. 16. – p. 1-20.
4. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* – 2021. – Vol. 71. – №. 3. – p. 209-249.
5. Martinez-Cannon BA, Barragan-Carrillo R, Villarreal-Garza C. Young Women with Breast Cancer in Resource-Limited Settings: What We Know and What We Need to Do Better. *Breast Cancer (Dove Med Press).* – 2021. – p. 641-650.
6. Zhu JW, Charkhchi P, Adekunle S, Akbari MR. What Is Known about Breast Cancer in Young Women? *Cancers (Basel).* – 2023. – Vol. 15. – №. 6. – p. 1917..
7. Ramin C, May BJ, Roden RBS, Orellana MM, Hogan BC, McCullough MS, Petry D, Armstrong DK, Visvanathan K. Evaluation of osteopenia and osteoporosis in younger breast cancer survivors compared with cancer-free women: a prospective cohort study. *Breast Cancer Res.* – 2018. – Vol. 20. – p. 1-10.
8. Marcucci G, Brandi ML. Rare causes of osteoporosis. *Clin Cases Miner Bone Metab.* – 2015. – Vol. 12. – №. 2. – p. 151.
9. Cohen A. Premenopausal Osteoporosis. *Endocrinol Metab Clin North Am.* – 2017. – Vol. 46. – №. 1. – p. 117-133.. doi: 10.1016/j.ecl.2016.09.007.

10. Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY; Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* – 2019. – Т. 30. – С. 3-44.

11. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией. *Архивъ внутренней медицины.* – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45.

12. Siddiqui JA, Partridge NC. Physiological Bone Remodeling: Systemic Regulation and Growth Factor Involvement. *Physiology (Bethesda).* 2016. – Vol. 31. – №. 3. – p. 233-245.

13. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А., Нагиева А. Р., Кузнецова Е.В. Факторы риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. *Российский медицинский журнал.* – 2024. № 3(30). – С. 475-485.

14. Chen Z, Maricic M, Pettinger M, Ritenbaugh C, Lopez AM, Barad DH, Gass M, Leboff MS, Bassford TL. Osteoporosis and rate of bone loss among postmenopausal survivors of breast cancer. *Cancer.* – 2005. – Vol. 104. – №. 7. – p. 1520-1530

15. Бадыкова, К. М., Праскурничий Е. А., Китаева Ю. С. Верификация факторов риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. *Терапия.* – 2024. – №8. – С. 60-61.

16. Hill DA, Horick NK, Isaacs C, Domchek SM, Tomlinson GE, Lowery JT, et al. Long-term risk of medical conditions associated with breast cancer treatment. *Breast Cancer Res Treat.* -2014. – Vol. 145. – p. 233-243

17. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Алгоритм оценки факторов риска нарушений минеральной плотности костной ткани на фоне

патогенетической терапии лимфомы Ходжкина. Сибирское медицинское обозрение. – 2023. – №. 1 (139). – С. 31-36.

18. Бадыкова, К. М., ., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Особенности денситометрической оценки костной ткани у молодых пациентов с лимфомой Ходжкина. Архивъ внутренней медицины. – 2024. – № 3(77). – С. 173-180.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО РАЗМЕРА ОККЛЮЗИИ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Дощенко А.А., Мишин Д.Н.

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им.

И.П. Павлова»

г. Рязань

doschenko.a@yandex.ru

Актуальность. Вертикальный размер окклюзии имеет высокую актуальность и поэтому им должен управлять каждый стоматолог при протезировании. Увеличение вертикального размера окклюзии всегда было предметом дискуссий в стоматологии. На протяжении десятилетий считали, что вертикальный размер окклюзии фиксирован и его изменение вызывает височно-нижнечелюстные расстройства. Однако, в настоящее время его следует рассматривать как динамический параметр, отражающий период роста, развития и зрелости пациента. Понимание влияния увеличения, либо снижения высоты окклюзии на височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) необходимо для принятия обоснованных клинических решений.

Цель исследования. Оценить взаимосвязь между изменением вертикального размера окклюзии и дисфункцией ВНЧС.

Материал и методы. Проведен анализ источников научной литературы по системам ведущих библиотечных платформ (PubMed, Scopus, IJOS,) N=38, исследования, включенные в систематический обзор N=13.

Результаты исследования. В научной литературе используется термин-вертикальный размер окклюзии (OVD-Vertical dimension of occlusion) или вертикальное расстояние окклюзии (ВРО), которое происходит в пределах диапазона, известного как зона комфорта, а не в определенном постоянном уровне. Следовательно, можно ожидать, что пациент сможет адаптироваться к изменению VDO до тех пор, пока он остается в этой зоне. ВРО измеряют при межбугорковом положении челюстей. Вертикальное расстояние (высота) покоя (ВРП) измеряют по средней линии лица между двумя анатомическими точками у основания носа и в области подбородка. Разницу между ВРП и ВРО называют свободным пространством, или межокклюзионным расстоянием [1]. Этиология потери вертикального размера окклюзии включает в себя врожденные аномалии, глубокий вертикальный прикус с недостаточным горизонтальным перекрытием, эрозию, потери зубов из-за кариеса, заболеваний пародонта, в связи с разрушением проприоцептивных нервных окончаний в пародонте, что может изменить ориентацию нижней челюсти и как следствие к уменьшению вертикального размера в состоянии покоя [2]. При окклюзионном износе зубов, который является естественным физиологическим процессом, может развиваться быстрее или усугубляться патологическими состояниями, такими как истощение, травмы, стискивание зубов, стресс [3]. В развитии уменьшения окклюзионного вертикального размера должно пройти достаточно времени, так как первоначально включается механизм денто-альвеолярной компенсации, включающий медленную экструзию изношенных зубов и суперпрорезывание антагонистов [4]. Однако бруксисты часто истирают поверхности зубов с большей скоростью, чем может компенсировать пассивная экструзия [5]. В совокупности все эти симптомы влияют на

эстетический вид лица пациента: зубы не визуализируются, уменьшенная нижняя треть лица с выраженными, углубленными носогубными складками, приближение кончика носа к подбородку, губы теряют свою полноту и объем. Кроме того, снижается жевательная эффективность и пациенты предъявляют жалобы на дискомфорт при употреблении пищи. Уменьшенная вертикальная высота приводит к образованию складок в уголках рта, куда попадает слюна, что может приводить к ангулярному хейлиту. Снижение вертикального размера окклюзии является одной из причин развития височно-нижнечелюстных расстройств. Так, травма в области височной ямки может быть связана с уменьшенным вертикальным размером, проявляющаяся болями, щелчками и дискомфортом при открывании рта. Увеличение вертикального размера окклюзии показано при комплексном протезировании. Этот подход используется для создания большего межокклюзионного пространства для восстанавливающих материалов, для восстановления утраченного вертикального размера окклюзии. Многочисленные исследования подтвердили, что в ответ на увеличение VDO происходит компенсация и адаптация, характеризующуюся установлением нового положения покоя нижней челюсти и нового межокклюзионного пространства [7]. При необходимости и правильном выполнении увеличение VDO до 5 мм может считаться безопасной клинической процедурой. В эксперименте, проведенном Гроссом и др., VDO был увеличен (>5 мм) у здоровых субъектов с выраженными фасетками истирания. В результате это вызвало кратковременный дискомфорт, а речевые трудности и мышечное напряжение прекратились через 1-2 недели. Новое межокклюзивное пространство было восстановлено после увеличения VDO, которое оставалось стабильным в течение двухлетнего наблюдения и симптомов дисфункции ВНЧС не было обнаружено [8]. При наличии естественных зубов пациенты часто в состоянии приспособиться к значительному увеличению высоты прикуса, благодаря адаптации нейромышечной

системы, которая происходит через расслабление и удлинение мышц, а не возвращение к исходной высоте через денто-альвеолярную компенсацию или гиперактивность мышц [9]. По некоторым исследованиям продолжительность симптомов при увеличении высоты окклюзии повышается у пациентов, имеющих имплантаты. Такая парафункциональная активность связана с отсутствием сенсорной обратной связи от пародонтальной связки, что может помешать быстрой адаптации пациента после увеличения VDO [10]. Увеличение высоты должно включать всю зубную дугу, что является важным условием для немедленного установления окклюзии с минимальными изменениями в денто-альвеолярном комплексе. Увеличение VDO частично приводит к нарушениям со стороны ВНЧС. Таким образом, симптомы дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, о которых сообщалось в нескольких исследованиях, могли быть результатом окклюзионной нестабильности, а не увеличением VDO. Однако следует отметить, что увеличение VDO следует проводить с осторожностью. Действительно, значительное увеличение высоты прикуса может вызвать нарушение функционирования сустава при уже имеющихся расстройствах ВНЧС. А также может усугубить II скелетный класс, усиливая дистализацию [11]. Увеличение высоты прикуса может устранить щелчок, благодаря репозиции диска при тотальном протезировании. У пациента с соотношением по 3 классу при разобщении зубов нижняя челюсть смещается кзади, за счет ротационной оси, что позволяет добиться еще более дистального положения, улучшая эстетику. При восстановлении высоты нижней трети лица нормализуются пропорции и улучшается внешний вид. Это связывают с растяжением мышечных волокон, что приводит к повышению активности белка и высвобождению факторов роста, что ведет к гипертрофии мышц, усилению васкуляризации тканей, а также предотвращает апоптоз [12].

При увеличении ВРО следует руководствоваться правилом 1-2-3: увеличение на 1 мм между молярами ведет к увеличению на 2 мм между резцами и на 3 мм по резцовому штифту в артикуляторе [13].

Увеличение вертикального размера окклюзии приводит к уменьшению межпозвоночного пространства и кранио-цервикального угла, что может усугубить уже существующие боли у пациента. При раздражении тройнично-шейного ядра возникают идиопатические боли [14].

Выводы. Таким образом, данное исследование подробно рассмотрело корреляцию между изменением вертикального размера окклюзии, будь то увеличение или уменьшение, и дисфункцию ВНЧС. Анализ данных показал, что сниженный окклюзионный вертикальный размер является одной из причин развития дисфункции ВНЧС. В то время как его увеличение, строго по показаниям и при должном контроле, не оказывает существенного влияния на сустав, ввиду адаптационных механизмов. Ключевым фактором в концепции высоты окклюзии является то, что мышцы определяют положение нижней челюсти в вертикальной плоскости, а зубы к нему адаптируются, а не наоборот.

Список литературы.

1. А.П.Ховат, Н.Дж.Капп, Н.В.Дж.Барретт. Окклюзия и патология окклюзии. Цветной атлас. М.: Азбука, 2005. 65 с.
2. Uppal S, Gupta NK, Tandan A, Dwivedi R, Gupta S, Kumar S. Comparative evaluation of vertical dimension at rest before extraction, after extraction and after rehabilitation with complete denture - A Cephalometric study. J Oral Biol Craniofac Res. 2013. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25737888/> (дата обращения: 17.01.2025)
3. Guguvcevski L, Gigovski N, Mijoska A, Zlatanovska K, Arsova-Gigovska A. Temporomandibular Disorders Treatment with Correction of Decreased Occlusal Vertical Dimension. Open Access Maced J Med Sci. 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22369551/> (дата обращения: 17.01.2025)

4. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. Aust Dent J. 2012. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22369551/> (дата обращения: 24.01.2025)
5. Goldstein G, Goodacre C, MacGregor K. Occlusal Vertical Dimension: Best Evidence Consensus Statement. J Prosthodont. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33783090/> (дата обращения: 24.01.2025)
6. Rivera-Morales WC, Mohl ND. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. J Prosthet Dent. 1991. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2066895/> (дата обращения: 24.01.2025)
7. Dahl BL, Krogstad O. The effect of a partial bite raising splint on the occlusal face height. An x-ray cephalometric study in human adults. Acta Odontol Scand. 1982. Vol. 40. no. 1. P.82-83.
8. Yadfout A, El Aoud J , Slaoui Hasnaoui, Increasing Vertical Dimension of Occlusion (VDO): Review. , Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11104375/> (дата обращения: 26.02.2025)
9. Yamashita S, Shimizu M, Katada H. A Newly Proposed Method to Predict Optimum Occlusal Vertical Dimension. J Prosthodont. 2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25251764/> (дата обращения: 26.02.2025)
10. Mohindra NK, Bulman JS. The effect of increasing vertical dimension of occlusion on facial aesthetics. Br Dent J. 2002. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11863155/> (дата обращения: 28.02.2025)
11. Viet Ho, Assessment of the “Rule of Thirds” Inter-Occlusal Distance Ratio of Angle Class I and II Occlusions: An In Vivo Study, 2016, 54 с.

12. Mariano Rocabado, Biomechanical relationship of the cranial, cervical, and hyoid regions: a discussion..Journal of Craniomandibular Practice 1, 1983, 61-66 с.

13. Bloom, D., Padayachy, J. Increasing occlusal vertical dimension — Why, when and how. Br Dent J 200, 251–256 (2006).
<https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4813305>

ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПОДХОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ АКУСТИЧЕСКОЙ ИМПЕДАНСОМЕТРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОРГАНА СЛУХА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Дроздов С.В., Драган С.П., Казьмин В.И., Богданенко Н.А.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

drozdovsv87@gmail.com

Актуальность. При проведении медико-биологических исследованиях, посвященных изучению вредного влияния сверхнормативного шума на орган слуха, в качестве биологических моделей используют кроликов породы «Советская шиншилла», у которых строение наружного слухового прохода (НСП) подобно строению НСП человека, что позволяет экстраполировать данные. Однако, животные этой породы, по разным причинам, часто страдают различными заболеваниями органа слуха в виде воспалительных процессов или отитов различной природы. Количество больных кроликов в группе может достигать 30%. Существующие методы неинвазивного осмотра, в частности использование ветеринарных отоскопов не всегда позволяют идентифицировать наличие или отсутствие заболевания. Это обусловлено извилистой структурой наружного

слухового прохода у кроликов, что затрудняет, а иногда и делает невозможным продвижение оптического канала в НСП до барабанной перепонки, а также тем, что при наличии воспалительных процессов в среднем ухе ветеринарным отоскопом это невозможно зарегистрировать. Окончательное заключение о наличии или отсутствии воспалительных процессов выдается по результатам патологоанатомического исследований, при вскрытии органа слуха, т.е. после проведения экспериментов. Наличие воспалительных процессов и гнойных отложений изменяет условия натяжения барабанной перепонки что можно обнаружить при измерениях акустического импеданса НСП и с определенной долей вероятности отличить здоровые уши кроликов от больных.

Цель исследования. Цель исследования заключается в разработке вероятностного подхода для определения воспалительных процессов в органе слуха у кроликов неинвазивным методом измерения акустического импеданса НСП.

Материал и методы. В исследовании использовано 87 кроликов породы «Советская шиншилла», массой 2,5–3,5 кг. Из них 26 кроликов с гнойным отитом (9 кроликов с заболеванием обеих ушей). Всего измерения акустического импеданса НСП осуществлены на 195 здоровых и 35 больных ушах. У некоторых здоровых кроликах измерения проведены по два раза. Все учтенные измерения исполнены в контрольных и опытных группах в фоне до воздействия.

Окончательное заключение о наличии или отсутствии воспалительных процессов в органе слуха у кроликов сформировано на основе патологоанатомического вскрытия органа слуха. С этой целью был использован цифровой микроскоп DigMicroMobile, обладающий увеличением в 20 раз. У животных наблюдались различные стадии патологии от умеренного отека слизистых оболочек с гиперемией микрососудов до заполнения всей полости буллы гнойной или

организованной творожистой массой. Патологические процессы приводят к уменьшению общего объема барабанной полости (БПол). Частичное или полное закрытие воспалительным отеком входного отверстия слуховой трубы меняет резонансные свойства БПол.

В настоящей работе делается попытка по измерениям импеданса НСП определить наличие или отсутствие воспалительных процессов в органе слуха кроликов.

Измерение акустического импеданса НСП осуществляли при помощи разработанного нами аппаратно-программного комплекса [1-4], состоящего из ноутбука с установленным специальным программным обеспечением и акустического интерферометра, подключенного к аудиовыходу ноутбука. Акустический интерферометр состоит из волновода, с одной стороны которого установлен малогабаритный громкоговоритель, а с другой перфорированная панель, к которой крепится гибкая трубка из силикона с наконечником в виде мягкой насадки для герметичного соединения с НСП кролика.

Измерения осуществляли при помощи двух микрофонов, установленных в волноводе акустического интерферометра [1-4]. После измерений на каждой частоте рассчитывали акустические импедансные характеристики НСП. Эту процедуру проводили сначала для правого, затем для левого уха. На рисунке 1 изображены расчетные значения частотных зависимостей для коэффициента поглощения (α) и реактивной компоненты импеданса (Y_1) НСП. Коэффициент поглощения (α) вычисляется в безразмерных единицах, а реактивная компонента импеданса (Y_1) в единицах ρc - импеданса воздушной среды, где ρ - плотность воздуха, c - скорость звука в воздушной среде.

На рисунках продемонстрировано, что частота резонанса кривых поглощения и реактивной компоненты импеданса здоровых ушей (треугольник) смещена относительно больных ушей (кружок) в сторону более низких частот.

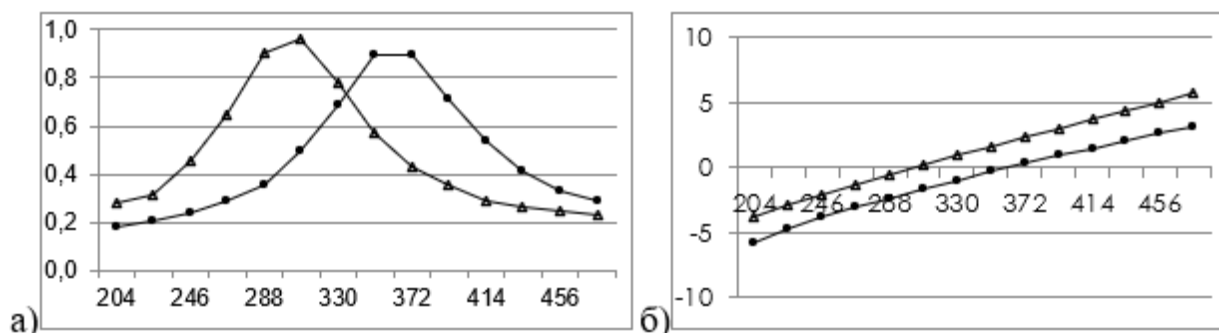


Рисунок 1 – Частотные зависимости коэффициента поглощения (α) и реактивной компоненты импеданса ($Y1$) НСП кролика для здоровых и больных ушей

Примечание: По оси абсцисс – частота, Гц, по оси ординат: а) коэффициент поглощения (α), б) реактивная компонента импеданса ($Y1$) в единицах ρc треугольник – здоровые уши, кружок – больные уши

Стратегия отбора здоровых и больных ушей заключалась в определении статистически значимых показателей при сравнении двух групп и построении их гистограмм. Определялась зависимость плотности вероятности по измеренным значениям резонансных частот у группы здоровых и больных кроликов. Рассчитывалась вероятность принадлежности учитываемого параметра к той или иной зависимости плотности вероятности, построенной для здоровых или больных ушей. Если значения вероятности больше для группы здоровых ушей, то принималось решение о принадлежности исследуемого кролика к здоровой группе, в противном случае – к группе больных.

Результаты исследования. Для определения статистически значимых показателей акустической импедансометрии, характеризующих наличие или отсутствие воспалительных процессов, в таблице 1 представлены статистические характеристики по всей совокупности измерений значения отдельно для здоровых и больных ушей.

Таблица -1 Статистические характеристики импеданса НСП здоровых и больных ушей

Отит	Стат. характеристики	Max alpha	f_max alpha, Гц	f _i , Гц
Нет	Ср. знач.	0,967	324,0	323,9
	ст. откл.	0,050	23,0	22,0
	мин	0,742	246,3	245,8
	макс	1,000	425,7	418,5
Да	Ср. знач.	0,943	330,9	331,9
	ст. откл.	0,082	24,3	18,8
	мин	0,688	267,8	290,7
	макс	1,000	384,9	375,8

У измеряемых параметров существенных отличий в средних значениях нет. Для выявления статистически значимой разницы между параметрами в двух группах, рассчитан двух выборочный t-тест с различными дисперсиями.

Статистически значимое различие по двухстороннему критерию t-теста между группами здоровых и больных животных зарегистрировано только для резонансной частоты, определяемой по равенству нулю реактивной компоненты импеданса (f_i).

Уравнения прогнозных значений интегральной вероятности имеют вид стандартного нормального распределения:

$$P_i = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^f \exp \frac{(f_i - f_{cp})^2}{2\sigma^2} df, \quad (1)$$

где f_{cp} - среднее значение резонансной частоты, σ - стандартное отклонение (σ) для резонансной частот. Для здоровых ушей среднее значение резонансной частоты составило 320 Гц, $\sigma=18$, для больных – 330 Гц и $\sigma=18$.

На рисунке 2 приведены графики плотности вероятности распределения резонансной частоты здоровых (а) и больных (б) ушей. На каждом графике изображены экспериментальные данные (пунктирная линия) и прогнозная зависимость (сплошная линия).

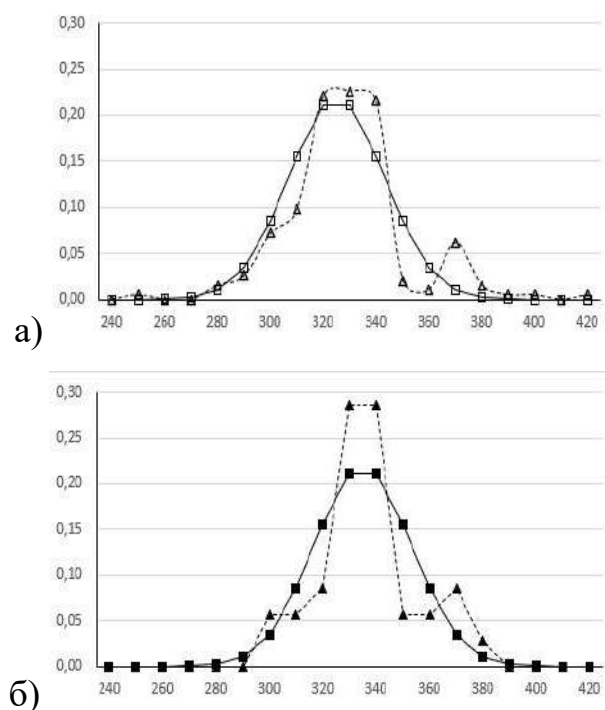


Рисунок 2 – Экспериментальные и прогнозные данные плотности вероятности резонансной частоты для здоровых (а) и больных (б) ушей

Примечание: По оси абсцисс – диапазон изменения показателя f_i , по оси ординат: а) плотность вероятности для здоровых ушей, б) плотность вероятности для больных ушей, обозначения маркеров треугольник – экспериментальные данные, квадрат – прогнозные значения, светлый фон – здоровые уши, черный фон – больные уши

Средняя ошибка прогноза для больных ушей 2.5%, а для здоровых 1,8%. Максимальная ошибка у больных достигает 9,9%, а у здоровых ушей - 6,5%.

Таким образом, подготовлена база на основе уравнения (1) и данных средних значений резонансной частоты и стандартных отклонений для здоровых и больных ушей для расчета вероятности учитываемым показателей резонансной частоты принадлежности к группе здоровых или больных ушей.

Выводы. Таким образом, разработан неинвазивный метод определения состояния органа слуха на наличие или отсутствие воспалительных процессов по результатам измерения акустического импеданса НСП.

Для отбраковки и определения заболевших кроликов целесообразно использовать показатель резонансной частоты. Вероятность определения воспалительных процессов по этому критерию составляет 65,7%.

Список литературы.

1. Богомолов А.В., Драган С.П. Новый подход к исследованию импедансных характеристик барабанной перепонки. Доклады Академии наук. 2015. Т. 464. № 1. С. 105.
2. Драган С.П., Богомолов А.В., Котляр-Шапиров А.Д., Кондратьева Е.А. Метод импедансометрического исследования акустического рефлекса. Медицинская техника. 2017. № 1 (301). С. 52-55.
3. Богомолов А.В., Драган С.П., Оленина И.В. Аппаратно-программный комплекс для ипсилатерального измерения порога акустического рефлекса. Приборы и техника эксперимента. 2021. № 4. С. 95-104.
4. Драган С.П., Оленина И.В., Богомолов А.В. Критерии диагностики состояния органа слуха по результатам исследования акустического рефлекса. Гигиена и санитария. 2023. Т. 102. № 3. С. 247-251.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ САНАЦИИ ПОЛОСТИ РТА РАБОТНИКАМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Егорова Я.А., Гришкова Н.О., Дедкова И.В.

*МБУ ИНО ФГБОУ «Государственный научный центр Российской
Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И.
Бурназяна» ФМБА России*

г. Москва

eya01@mail.ru

Актуальность. На промышленных предприятиях атомной промышленности реализуется принцип ежегодного стоматологического

обследования работников опасных производств в ходе периодических медицинских осмотров. Вместе с тем решение о проведении санации полости рта после профосмотров остается за работником, что формирует две группы работников – соблюдающих и не соблюдающих ежегодную санацию полости рта.

Помимо клинического значения о возможности снижения интенсивности стоматологических заболеваний при соблюдении систематической санации полости рта указанная проблема имеет экономическое значение, поскольку стоматологическое лечение распространенных заболеваний финансируется из средств обязательного медицинского страхования [1,2].

Цель исследования. Сопоставление необходимых финансовых затрат на стоматологическое лечение работников, соблюдающих систематическую санацию полости рта или уклоняющихся от нее.

Материалы и методы. На основании определения потребности в лечении кариеса у работников 35-44 лет Калининской АЭС, проведенного в ходе периодических медицинских осмотров дифференцированно у лиц, уклоняющихся от ежегодной санации и, напротив, у соблюдающих принцип завершенности лечения зубов после осмотров проведены расчеты необходимого финансирования в указанных группах из средств ОМС (на примере лечения кариеса и его осложнений) [3]. Всего клинко-рентгенологически обследовано 200 работников на предмет диагностики кариеса и его осложнений, нуждающихся в стоматологическом лечении.

При расчетах использовались нормативы трудоёмкости стоматологического лечения в соответствии с Классификатором медицинских услуг Территориальной программы ОМС и стоимости 1 УЕТ по тарифам ОМС. Расчет проведен на 1 работника с опасными условиями труда.

Результаты исследования. Результаты стоматологического обследования позволили установить не только объем конкретного вида

стоматологического лечения в расчете на 1 обследованного, но и показали существенное превышение потребности в лечении у ранее не санированных работников (таблица 1).

Таблица 1 – Потребность и трудоемкость лечения кариеса и его осложнений у работников Калининской АЭС

Вид манипуляции	УЕТ	Потребность на 1 обследованного	
		санирован	несанирован
Пломба (1 поверхность)	6,53	0,15	0,37
Пломба (2 поверхности)	7,39	0,30	1,30
Первичное эндодонт. лечение	12,55	0,15	0,52
Повторное эндодонт. лечение	20,54	0,22	0,80
Удаление зуба	5,16	0,17	0,65

Например, пломба при значительном разрушении зуба, распространяющаяся на две поверхности требуется в количестве 1,30 одному несанированному работнику и только каждому третьему среди ранее санированных (0,30). В таблице указана трудоемкость каждого вида лечения в соответствии с классификатором, утвержденным Фондом ОМС Тверской области.

Перемножение потребности, трудоемкости (в УЕТах) и стоимости 1 УЕТ позволило получить искомую сумму необходимого финансирования 1 работника (таблица 2).

Таблица 2 – Необходимое финансирование для лечения кариеса и его осложнений у работников Калининской АЭС

Вид манипуляции	Стоимость (руб)	Стоимость манипуляции (руб)	Стоимость на 1 обследованного (руб)	
			санирован	несанирован

Пломба (1 поверхность)	127,66	833,62	125,04	308,44
Пломба (2 поверхности)	127,66	943,41	283,02	1 226,43
Первичное эндодонт. лечение	127,66	1 602,13	240,32	833,11
Повторное эндодонт. лечение	127,66	2 622,14	576,87	2 097,71
Удаление зуба	127,66	658,73	111,98	428,17
Итого			1 337,23	4 893,86

У санированных работников меньше затрат, необходимых для лечения кариеса и его осложнений: 1337,23 рублей против 4893,86 рублей у несанированных.

У несанированных работников с ОУТ структура стоимости манипуляций при лечении зубов состоит из затрат на наложение пломбы на одной или двух поверхностях (соответственно 308,44 рублей и 1226,43 рублей; 6,3% и 25,1%), первичное и повторное эндодонтическое лечение (соответственно 833,11 рублей и 2097,71 рублей; 17,0% и 42,9%), удаление зуба (428,17 рублей; 8,7%). Самые большие затраты связаны с повторным эндодонтическим лечением и пломбами на двух поверхностях зуба.

У санированных работников с ОУТ структура стоимости манипуляций при лечении кариеса и его осложнений иная – наложение пломбы на одной или двух поверхностях, первичное или повторное эндодонтическое лечение, удаление зуба занимают соответственно 9,4%, 21,2%, 18,0%, 43,1% и 8,4% (в абсолютных значениях – 125,04 рублей, 283,02 рублей, 240,32 рублей, 576,87 рублей, 111,98 рублей). И у санированных

работников наибольшие затраты обусловлены повторным эндодонтическим лечением и наложением пломбы на двух поверхностях зуба.

Выводы. Таким образом:

- потребность в стоматологическом лечении на примере кариеса и его осложнений у работников Калининской АЭС с опасными условиями труда значительно выше у лиц, уклоняющихся от санации полости рта по итогам ежегодных профилактических осмотров;

- следствием несвоевременного лечения кариеса и его осложнений является значительное превышение объема необходимого финансирования стоматологического лечения при несоблюдении систематической санации полости рта;

- значительные объемы необходимого финансирования стоматологического лечения обусловлены не только более высокой потребностью в лечении, но и преобладанием в структуре необходимого лечения более трудоемких манипуляций в связи с большей глубиной патологического процесса.

Список литературы.

1. Терапевтическая стоматология : национальное руководство / О. О. Янушевич, Л. А. Дмитриева, З. Э. Ревазова [и др.]. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2024. – 1024 с.

2. Егорова Я.А., Олесов Е.Е., Андреева И.Л., Мартынов Д.В., Гришков М.С. Снижение потребности в стоматологическом лечении среди работников с опасными условиями труда вследствие ежегодной санации полости рта // Российский стоматологический журнал. - 2024. - Т. 28. - №6. - С. 577-581.

3. Егорова Я.С., Олесов Е.Е., Андреева И.Л., Фазылова Т.А., Салагаев А.Р. Распространённость и интенсивность стоматологических заболеваний среди работников с опасными условиями труда в зависимости от наличия

или отсутствия предшествующей санации полости рта // Медицинский алфавит. – 2024. – №28. – С. 102-106.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ МИЕЛОБЛАСТНЫМ ЛЕЙКОЗОМ

Ефремова М.Д.

*Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н. И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской
Федерации
г. Москва*

efremova8maria@mail.ru

Актуальность. Острые миелоидные лейкозы (ОМЛ) – это гетерогенная группа клональных опухолевых заболеваний кроветворной ткани, обусловленных мутацией в клетке-предшественнице гемопоэза, в результате которой происходит блок дифференцировки и бесконтрольная пролиферация незрелых миелоидных клеток [1]. К сожалению, пациенты с ОМЛ имеют потенциально высокие риски неблагоприятного течения заболевания, развития ранних и поздних рецидивов, а также развитие летального исхода.

Для прогнозирования течения заболеваний и его осложнений используют различные модели и шкалы [1-5]. Для ОМЛ в России применяют шкалу ELN2022 (European LeukemiaNet 2022), основанную на индивидуальных молекулярно-генетических характеристиках заболевания и позволяющую распределить пациентов на три категории прогноза: «благоприятный», «промежуточный» и «неблагоприятный». Данная шкала позволяет спрогнозировать выживаемость и ответ на проводимую патогенетическую терапию пациентов с ОМЛ [6,7].

Несмотря на свое преимущество, шкала ELN имеет ряд недостатков, главным из которых является невозможность адекватно и правильно стратифицировать пациента в отсутствие полноценных цитогенетических и молекулярно-генетических данных. К сожалению, данная ситуация может возникнуть при первичном срочном обращении пациента, в случаях, когда тактика лечения должна быть определена в ближайшее время, а также в большинстве регионов России, где такие дорогостоящие, требующие наличия кадров высокой квалификации, трудоемкие и затратные по времени методы, как секвенирование (NGS (Next Generation Sequencing) и секвенирование по Сэнгеру) и нестандартные ПЦР, не могут быть осуществлены [8]. При этом пациенты из «промежуточной» группы риска могут быть недооцененными в отношении своего прогноза, обуславливая неопределенность в выборе тактики патогенетического лечения.

Прогностическая шкала SAMLs (Survival AML Score), предложенная коллективом авторов из Медицинского университета Сан-Паулу и Оксфордского университета под руководством Douglas R. A. Silveira, может выступать в качестве альтернативы при оценке риска у пациентов с ОМЛ [9]. Данная система прогноза включает не только новую адаптированную к отсутствию полной цитогенетической и молекулярно-генетической информации шкалу AGR (Adapted Genetic Risk), но и такие важные клинические характеристики, как возраст, количество лейкоцитов и концентрация альбумина в крови. Большинство параметров оценки пациента по этой шкале являются общедоступными и не требуют дополнительных ресурсов. Применяемая система суммирования баллов и деление пациентов только на две категории риска – «высокий» и «низкий» - делают ее удобной для использования в клинической практике. SAMLs уже показала свою эффективность в исследованиях на больших когортах пациентов [9].

В настоящее время по данным литературы применение шкалы оценки прогностического риска у пациентов с ОМЛ ассоциируется с более высокой прогностической точностью по сравнению с ELN2017. Следовательно, вопрос объективной оценки риска неблагоприятного течения ОМЛ в дебюте заболевания является весьма актуальным и требует разработки индивидуального подхода к каждому конкретному пациенту.

Цель исследования. Оценить прогностическую значимость SAML5 для стратификации риска пациентов с ОМЛ в условиях ограниченности диагностической информации.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 53 пациентов (26 лиц мужского пола (49%), 27 лиц женского пола (51%)), медиана возраста – 60 лет (от 18 до 98 лет) с впервые диагностированным ОМЛ. Диагноз ОМЛ был поставлен на основе клинической картины и лабораторных исследований (общий анализ крови, биохимический анализ крови, иммунофенотипирование, цитологическое и цитохимическое исследование, а также цитогенетическое и молекулярно-генетическое исследование костного мозга). Все пациенты получили патогенетическую терапию согласно клиническим рекомендациям ОМЛ [1].

При оценке общей однолетней выживаемости у 26 пациентов (49%) зарегистрирован летальный исход, 14 пациентов (26%) – цензурированы, 13 пациентов (25%) – живы.

Пациенты были стратифицированы на две конкурирующие системы прогнозирования неблагоприятного течения ОМЛ – ELN2022 и SAML5. Шкала ELN2022 использует результаты только цитогенетических и молекулярно-генетических исследований (в анализ входит панель как минимум из 27 мутантных генов и хромосомных перестроек), в то время как SAML5, допуская в некоторой степени отсутствие генетических данных согласно AGR, требует наличия данных о возрасте, количестве лейкоцитов в крови и концентрации альбумина в дебюте заболевания.

Проводилась оценка общей однолетней выживаемости в зависимости от принадлежности к определенной группе риска для каждой шкалы. Для анализа и наглядного представления полученных данных были построены кривые выживаемости Каплана-Майера с последующим проведением лог-рангового теста, позволяющего оценить статистическую значимость расхождения кривых, при уровне значимости $\alpha=0,05$. Весь статистический анализ выполнялся в версии R 4.4.2.

Результаты исследования. Согласно критериям, ELN2022 нам удалось стратифицировать 37 пациентов (70%), из них: 8 имели благоприятный прогноз (22%), 24 –промежуточный прогноз (65%), 5 – неблагоприятный прогноз (13%). К сожалению, не у всех пациентов из исследуемой группы генетическая информация была достаточной, поэтому для проведения анализа были выбраны лишь те пациенты, для которых было однозначно показано наличие или отсутствие групп-специфических мутаций. Визуализация полученных данных общей однолетней выживаемости в группе риска по критериям ELN2022 проводилась на основании построения кривых выживаемости Каплана-Майера (рис. 1).

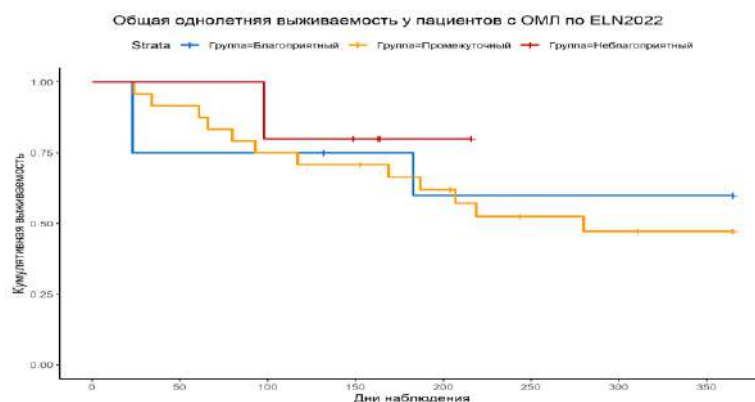


Рисунок 1. Общая однолетняя выживаемость пациентов с ОМЛ по ELN2022.

Как показано на рисунке 1, медиана выживаемости в группе промежуточного риска составила 280 дней, а для групп благоприятного и неблагоприятного риска она не была достигнута в заданном периоде

наблюдения. Проведение лог-рангового тестирования вследствие наличия пересечения кривых не информативно [10].

Таким образом, пациенты с ОМЛ, находящиеся в промежуточной группе риска, имели суммарно более низкую однолетнюю выживаемость согласно критериям ELN2022, по сравнению с группами «низкого» и «высокого» риска.

По шкале прогнозирования SAMLS удалось стратифицировать 45 пациентов (85%), из них: 16 имели ОМЛ низкого риска (36%), 29 пациентов – ОМЛ высокого риска (64%). Критериями включения была информация о возрасте, количестве лейкоцитов (WBC), концентрации альбумина и группе генетического риска по AGR на момент первичного обращения до начала лечения. 8 пациентов (17,8%) были включены в анализ даже при условии отсутствия некоторых данных, так как в их случае можно было однозначно судить об их принадлежности к определенной группе риска (сумма их баллов однозначно была равна или превосходила пороговое значение в 2 балла для группы ОМЛ высокого риска или однозначно не превосходила пороговое значение в 1,5 балла для ОМЛ низкого риска). Определение общей однолетней выживаемости в группе риска по критериям SAMLS по кривым выживаемости Каплана-Майера (рис. 2).

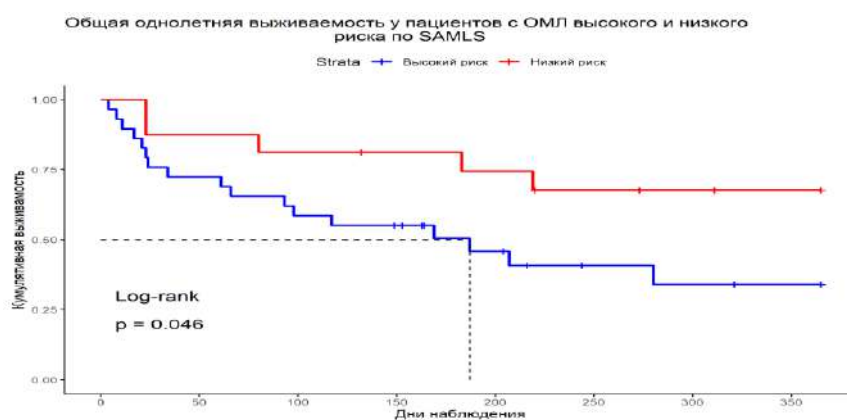


Рисунок 2. Общая однолетняя выживаемость пациентов с ОМЛ по SAMLS.

Как видно из рисунка 2, медиана выживаемости в группе ОМЛ высокого риска составила 187 дней, для группы ОМЛ низкого риска она не была достигнута в заданном периоде наблюдения вследствие хорошей однолетней выживаемости пациентов. Кривые Каплана-Майера показали расхождение в выживаемости между двумя группами пациентов, что подтвердилось после применения статического критерия – лог-рангового теста - который показал значение $p=0,046$ при уровне значимости $\alpha=0,05$.

Иными словами, новая шкала оценки риска SAMS позволила стратифицировать пациентов из промежуточной группы риска по ELN2022 в группы – «низкого» и «высокого», а также значительно расширить выборку пациентов благодаря ее гибкости.

Выводы. Разработанная с использованием лабораторно-клинических и цитогенетических данных прогностическая шкала SAMS у пациентов в дебюте ОМ позволяет с высокой точностью оценить риск развития неблагоприятного прогноза, и таким образом открывает возможность разработки индивидуализированных программ и адаптированности к различным клиническим ситуациям.

Список литературы.

1. Патент N 2024620171 Российская Федерация, База данных клинικο-демографических параметров ассоциированных с риском снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина : N 2023625150 : заявл. 26.12.2023 : опубл. 12.01.2024 / Бадыкова К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // LIBRARY ID: 59914039, EDN: QUPIZN. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_59914039_24961678.PDF
2. Патент N 2024620778 Российская Федерация, Прогностическая модель необходимости профилактики остеопороза у пациентов с лимфомой Ходжкина с комплексом денситометрических показателей : N 2024620400 : заявл. 02.02.2024 : опубл. 16.02.2024 / Бадыкова К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 60779695, EDN:

https://elibrary.ru/download/elibrary_60779695_94078042.PDF

3. Патент N 2024623074 Российская Федерация, Модель расчёта риска атерогенных дислипидемий, валидированная для дебюта острого лейкоза N 2024622891: заявл. 04.07.2024: опубл. 12.07.2024/ Дзидзария В.О., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 68595380, EDN: ZRAQCB. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68595380>

4. Патент N 2024623065 Российская Федерация, Модель прогноза дислипидемий, индуцированных лечением острого лейкоза, включающим аллогенную трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток N 2024622897: заявл. 04.07.2024: опубл. 12.07.2024/ Дзидзария В.О., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 68595371, EDN: MAMEZN. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68595371>

5. Патент N 2024623762 Российская Федерация, Модель расчета риска индуцированного цитостатической и иммунотерапией остеопороза у пациентов с лимфомой Ходжкина, разработанная с учётом параметров фосфорно-кальциевого обмена N 2024623762: заявл. 21.08.2024: опубл. 27.08.2024/ Суморокова Е.Ю., Кузнецова Е.В., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 2024623638, EDN: WIGXWH. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=69585054>

6. Афанасьев Б.В, Аль-Ради Л.С, Баранова О.Ю. и д.р. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации «Острые миелоидные лейкозы» - 2024

7. Hartmut Döhner et al. Diagnosis and management of AML in adults: 2022 recommendations from an international expert panel on behalf of the ELN. Blood – 2022.

8. Ulrike Bacher et al. Challenges in the introduction of next-generation sequencing (NGS) for diagnostics of myeloid malignancies into clinical routine use. Nature – 2018.

9. Douglas R. A. Silveira et al. / Integrating clinical features with genetic factors enhances survival prediction for adults with acute myeloid leukemia. Blood – 2020.

10. David G. Kleinbaum, Mitchel Klein / Survival Analysis. A Self-Learning Text. Third Edition DOI 10.1007/978-1-4419-6646-9 – 2012.

ОСОБЕННОСТИ ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ЖЕНЩИН СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 51-56 ЛЕТ

Жимирикина А.А.

МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им А.И.Бурназяна ФМБА России,

г. Москва

zh300898@mail.ru

Актуальность. Остеопороз – метаболическое заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы, нарушением микроархитектоники костной ткани и, как следствие, переломами при минимальной травме [1]. Данное заболевание нередко ведет к инвалидизации и сокращению продолжительности жизни, что определяет остеопороз как одну из важнейших социальных проблем среди населения. Особую актуальность это заболевание приобретает среди женщин в постменопаузе [2].

Эстрогены, являясь ключевыми регуляторами костного метаболизма, способствуют поддержанию минеральной плотности костей (МПК) за счет угнетения активности остеокластов и стимуляции работы остеобластов. С наступлением менопаузы происходит естественное снижение уровня эстрогенов, что нарушает баланс между образованием и разрушением костной ткани. Данный механизм приводит к уменьшению МПК и увеличению риска низкоэнергетических переломов у женщин старшего возраста — одного из наиболее опасных последствий остеопороза [3].

Особенностью потери костной ткани у женщин, наблюдаемой в первые 5 лет постменопаузы, является ежегодное убывание около 3% костной ткани в области позвоночника [4]. При этом с 55 лет и старше ежегодная потеря костной ткани составляет около 0,5—1% в зависимости от участка скелета. Иными словами, дефицит эстрогенов в постменопаузе приводит к повышению числа и активности остеокластов — клеток-разрушителей, которые стимулируют резорбцию костной ткани[5].

Остеопороз у женщин в постменопаузе относится к первичному типу, характеризующийся высоким костным обменом с интенсивными процессами костной резорбции при нормальном костеобразовании[6]. Особенностью снижения МПК у женщин в первые 5 лет менопаузы является поражение трабекулярной ткани, что в свою очередь определяет наиболее уязвимую область – позвоночник [7-9].

Впрочем, несмотря на актуальность данной проблемы, остается в полной мере, не изученной распространенность снижения МПК у женщин в возрасте 51 – 56 лет, что требует прицельного скрининга факторов риска у данной категории лиц [10].

Цель исследования. Оценить распространенность снижения минеральной плотности костной ткани у женщин возрастной группы 51 – 56 лет

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 81 женщина в возрасте 51–56 лет, находящиеся в состоянии естественной менопаузы, с медианой возраста 54 года. В группу контроля были включены 16 здоровых женщин в естественной менопаузе в возрасте от 51 до 56 лет с медианой возраста - 55 лет.

Исследуемые группы были сопоставимы по демографическим и антропометрическим показателям.

В рамках исследования ретроспективно проанализированы данные о состоянии здоровья всех участниц. Особое внимание уделялось информации о сопутствующих заболеваниях, таких как нарушения

углеводного обмена, патологии щитовидной железы, дефицит витамина Д, болезни желудочно-кишечного тракта, гиперпаратиреоз и другие. Также были уточнены сведения о семейном анамнезе, включая наличие переломов у самих участниц и их ближайших родственников. Кроме того, исследование охватывало аспекты женского здоровья: наличие миомы матки, атрофического вагинита, а также онкологических заболеваний репродуктивной системы в анамнезе. Для оценки общего состояния здоровья всем участницам измеряли рост и вес, с дальнейшим расчетом индекса массы тела (ИМТ).

Таблица 1. Параметры минеральной плотности костной ткани участниц исследуемых групп

Критерий	Область исследования	Исследуемая группа	Группа контроля	p
Т критерий	шейка бедра	- 1,3 [– 3,5; 2,2]	0,4 [– 0,5; 2,3]	p<0.001
	проксимальный отдел бедра	- 0,8 [– 3,3; 1,5]	0,6 [– 0,5; 1,3]	p=0.004
	поясничный отдел позвоночника (L1-L4)	-1,3 [– 4,4; 3,4]	0,75 [– 0,6; 2,5]	p<0.001
МПК	шейка бедра	0,85 [0,55; 1,13]	1,02 [0,99; 1,26]	p<0.001
	проксимальный отдел бедра	0,9 [-0,91;1,19]	1,07 [0,99; 1,15]	p<0.001
	поясничный отдел позвоночника (L1-L4)	1,03 [0,64;1,62]	1,27 [1,11; 1,47]	p=0.007

Всем женщинам выполнена двухэнергетическая абсорбционная денситометрия (DXA-сканирование) на аппарате «Lunar Prodigy Advance» в трех областях исследования: поясничный отдел позвоночника, проксимальный отдел бедра и шейка бедра.

Сбор и систематизация материала, визуальное представление полученных данных было выполнено при помощи электронных таблиц Microsoft Excel, статистический анализ — посредством языка Питон и его инструментов (Statsmodels.api, Sklearn, Imblearn и Scipy). Для оценки соответствия количественных показателей нормальному распределению применялся критерий Шапиро-Уилка. Различия считались статистически значимыми при $p < 0.05$.

Результаты исследования. Нами проведена оценка состояния костной ткани посредством двухэнергетической абсорбциометрии всем участницам исследования, а также всем добровольцам из группы контроля. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Значения МПК у женщин в возрастной группе 51 – 56 лет значительно снижены во всех областях измерения по сравнению с группой контроля ($p \leq 0.05$). У пациенток исследуемой группы достоверно чаще показатели Т-критерия снижены до степени остеопороза во всех областях измерения ($p \leq 0.05$). В группе контроля снижения показателей МПК и Т-критерия не отмечено.

Оценка распространенности до степени остеопороза у женщин в возрасте 51 – 56 лет, проведена на основании показателей Т-критерия в трех областях измерения и представлена на рисунке 1.

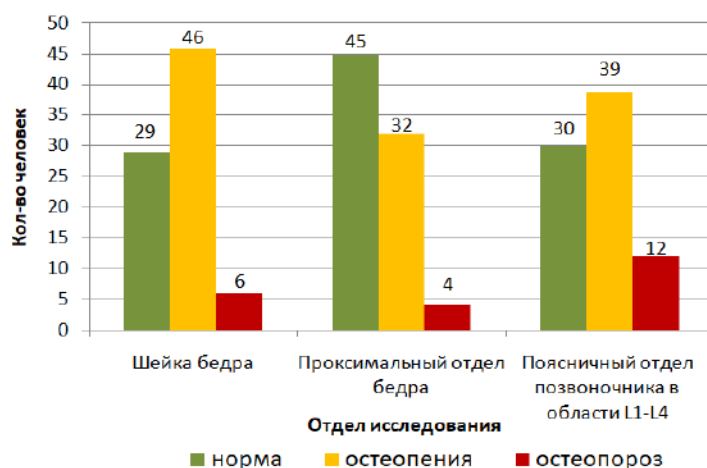


Рисунок 1. Результаты денситометрии женщин в возрасте 51-56 лет в трех областях исследования по данным Т-критерия.

Как показано на рисунке 1, снижение Т-критерия наблюдается у 51 женщины (63 %) в поясничном отделе позвоночника, из которых у 12 пациенток (15 %) — до степени остеопороза и 39 пациенток (48 %) — до степени остеопении. Снижение данного показателя в шейке бедренной кости отмечено у 52 пациенток (64 %), из которых у 6 (7 %) — до степени остеопороза и у 46 пациенток (57 %) — до остеопении. В области проксимального отдела бедра снижение Т-критерия до остеопении диагностировано у 32 пациенток (40%), до остеопороза — у 4 пациенток (5 %). Иными словами, в равной степени происходит снижение Т-критерия у пациенток в возрасте 51 – 56 лет в двух областях измерения: в поясничном отделе позвоночника и шейке бедренной кости. Тем не менее проявления остеопороза в большей степени выражены в поясничном отделе позвоночника, тогда как явления остеопении преобладают в шейке бедренной кости.

Таким образом, предпочтительными областями измерения для диагностики остеопороза у женщин возрастной группы 51 – 56 лет является поясничный отдел позвоночника и шейка бедренной кости.

Выводы. Женщины возрастной группы 51 – 56 лет значительно чаще имеют снижение денситометрических показателей в области шейки

бедренной кости и поясничном отделе позвоночника, что значительно повышает риск развития низкоэнергетических переломов у данной категории пациенток. При этом ранняя диагностика остеопоротических изменений позволит проводить своевременную профилактику данных осложнений и сохранить приемлемый уровень качества жизни у женщин в ранней менопаузе.

Список литературы.

1. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Алгоритм оценки факторов риска нарушений минеральной плотности костной ткани на фоне патогенетической терапии лимфомы Ходжкина. Сибирское медицинское обозрение. – 2023. – №. 1 (139). – С. 31-36.
2. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией. Архивъ внутренней медицины. – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45.
3. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А., Нагиева А. Р., Кузнецова Е.В. Факторы риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. Российский медицинский журнал. – 2024. № 3(30). – С. 475-485.
4. Остеопороз у женщин: современные возможности диагностики и лечения / Е. Н. Дудинская, А. К. Илющенко. Онкогинекология. – 2022. – № 4(44). – С. 71-79.
5. Волоцкая Н.И., Сулима А.Н., Румянцева З.С. Менопауза: современные стандарты диагностики и коррекции нарушений. Врач. – 2021. – № 32(3). – С. 66-72
6. Актуальные вопросы диагностики и терапии остеопороза в практике терапевта / В. Н. Шишкова, О. В. Косматова, И. А. Скрипникова. Лечебное дело. – 2021. – № 1. – С. 52-61.

7. Клинические аспекты диагностики и лечения остеопороза у женщин в постменопаузе/ С.С. Апетов, В.В. Апетова. Фарматека - 2021 - №12 - С. 18-25

8. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Алгоритм оценки факторов риска нарушений минеральной плотности костной ткани на фоне патогенетической терапии лимфомы Ходжкина. Сибирское медицинское обозрение. – 2023. – №. 1 (139). – С. 31-36.

9. Бадыкова, К. М., ., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Особенности денситометрической оценки костной ткани у молодых пациентов с лимфомой Ходжкина. Архивъ внутренней медицины. – 2024. – № 3(77). – С. 173-180.

10. Диагностика и терапия постменопаузального остеопороза в клинической практике / В. И. Струков, Д. Г. Елистратов, Д. В. Вихрев и др. Врач. – 2022. – Т. 33, № 7. – С. 54-58.

АНАЛИЗ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Журбенко В.А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

г. Курск

Zhurbenkova@kursksmu.net

Актуальность. На сегодняшний день сахарный диабет представляет собой важнейшую медико-социальную проблему.

В мире число больных сахарным диабетом ежегодно увеличивается. Известно, что в патогенезе данной патологии существенная роль отводится нарушениям сосудистого русла, в частности функций эндотелиоцитов.

Важно отметить, что стоматологические признаки сахарного диабета часто проявляются раньше, чем общая клиническая картина, поэтому

стоматологи часто первыми диагностируют данное заболевание. Это играет решающую роль в сохранении здоровья зубов.

Высокая частота заболеваний органов и тканей полости рта повысила роль стоматологов в выявлении сахарного диабета. Стоматологам следует обращать внимание на некоторые клинические признаки пародонта, позволяющие заподозрить сахарный диабет и направить пациентов на сдачу анализа крови для выявления уровня глюкозы, а также на эндокринологическое обследование.

Цель исследования. Определить состояние тканей пародонта у больных с сахарным диабетом.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели нами было проведено обследование и анкетирование 175 пациентов: 90 женщин (51,4 %) и 85 мужчин (48,6 %) в возрасте 25-65 лет. Средний возраст всех обследованных составил $33,7 \pm 5,7$ год. 137 человек (63,8 %) состояли на учете у эндокринолога с диагнозом «сахарный диабет».

У 53 (38,7%) длительность заболевания до 5 лет, от 5 до 10 лет — 27 (19,7%) и более 10 лет — 57 (41,6%) пациента.

В зависимости от возраста группу пациентов 20-39 лет составили 27 (19,7%) человек, 40-59 лет — 33 (24,1%) больных, 60 лет и старше — 77 (56,2%) человека.

У всех больных состояние пародонта оценивалось на основании жалоб пациентов, объективного стоматологического обследования с определением гигиенических и пародонтальных индексов. Состояние гигиены рта оценивалось с помощью индекса гигиены ОНГ – S (Green J.C., Vermillion J.R., 1964).

Результаты исследования. При изучении жалоб было установлено, что чаще всего пациенты жаловались на повышенную чувствительность зубов к различным видам раздражителей и сухость в полости рта, реже — на кровоточивость десен, неприятный запах изо рта, разрушенность зубов,

дискомфорт в полости рта. Один пациент жаловался на ограничения открывания рта.

При внешнем осмотре у 100 % больных наблюдалась сухость красной каймы губ.

У всех обследованных диагностирован кариес.

У 100% обследованных с сахарным диабетом были выявлены воспалительные заболевания пародонта различной степени тяжести. У большинства пациентов был выявлен хронический катаральный гингивит, хронический генерализованный пародонтит легкой степени тяжести у 27 пациентов, хронический генерализованный пародонтит средней степени у 35 пациентов, хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени у 17 пациентов.

В результате обследования гигиены рта у пациентов установлено, что среднее значение индекса гигиены составило 1,7 балла, что соответствует неудовлетворительной гигиене. При этом хорошая гигиена рта была отмечена лишь у 7 пациентов (5,1%), удовлетворительная – у 37 человек (27,1%), неудовлетворительная – у 53 (38,7%) и плохая – у 11 (5,8%) человек соответственно.

Кровоточивость десны отмечена у 59,6% (31 пациентов). Среди причин возникновения хронического воспаления в тканях пародонта ведущей считают наличие зубного налета.

Отложения на зубах преимущественно в виде мягкого зубного налета были обнаружены у всех обследованных.

На основании анкетирования выявлено, что большинство осмотренных пациентов чистят зубы 1 раз в день или реже, и всего лишь 3,1% – 2 раза в день или чаще.

Большинство пациентов чистят зубы более минуты 2 раза в день (57%), до завтрака и перед сном (53%), чаще производят вертикальные движения зубной щёткой (51%), и производят замену зубной щётки 1 раз в три месяца (47%). Из опрошенных респондентов – 37 (27%) не смогли назвать

жесткость используемой зубной щетки. По рекомендации врача - стоматолога осуществляли выбор зубной пасты около 35% опрошенных, в 15% случаев ее покупка осуществлялась с учетом телевизионной рекламы, 50% пациентов покупают средства гигиены полости рта по совету знакомых и друзей.

На вопрос «Кто учил Вас чистить зубы?» большинство пациентов ответили, что это были родители, 15 (20,5%) – врач-стоматолог, 67 респондентов учились чистить зубы самостоятельно.

Анализировалось также применение дополнительных средств индивидуальной гигиены рта. Не смотря на то, что в настоящее время на стоматологическом рынке представлено большое разнообразие дополнительных средств гигиены рта, по результатам анкетирования, было выявлено, что большинство пациентов не используют их и недостаточно осведомлены о необходимости их применения.

Большинство пациентов отметили ранее проводимое лечение по поводу кариеса и заболеваний пародонта.

Выводы. Сахарный диабет - это системное метаболическое заболевание, при котором возникают патологии практически всех органов и тканей организма человека. Данная патология оказывает неблагоприятное влияние на стоматологическое здоровье пациентов, врачи - стоматологи должны учитывать связь сахарного диабета и стоматологической патологии, проявления в полости рта, а также особенности стоматологического лечения больных с сахарным диабетом.

Таким образом, актуальность взаимосвязи сахарного диабета и стоматологических заболеваний требует признания в связи с высокой социальной значимостью, широкой распространенностью и неблагоприятным влиянием этих состояний друг на друга. Доказанная взаимосвязь между диабетом и стоматологическими заболеваниями, недостаточная активность стоматологов в выявлении эндокринной патологии у своих пациентов и низкая способность стоматологических

пациентов к выявлению этих состояний, требуют привлечения внимания стоматологов к проблеме сахарного диабета. Для улучшения ранней диагностики, адекватного ведения, профилактики и лечения стоматологических заболеваний у пациентов данного заболевания необходимо повышение уровня знаний стоматологов, эндокринологов и широкой общественности. Простые и удобные методики скрининга уровня глюкозы в десневой борозде могут быть введены в алгоритм обследования пациентов с пародонтитом для улучшения диагностики и контроля гипергликемии, а также качества планирования стоматологического лечения пациентов с диабетом. Улучшение стоматологического здоровья позволит улучшить гликемический контроль и снизить количество осложнений у пациентов с сахарным диабетом.

В то же время пациенты с сахарным диабетом, обладающие необходимыми знаниями, смогут более эффективно соблюдать режим индивидуальной гигиены полости рта, распознавать первые признаки патологических изменений и регулярно обращаться за профессиональной стоматологической помощью, что позволит не только сохранить стоматологическое здоровье, но и улучшить гликемический контроль пациента.

Список литературы.

1. Жирнова А.И., Щербаков А.С., Червинец Ю.В. Клинические особенности тканей полости рта у пациентов с сахарным диабетом, проходящих ортопедическое стоматологическое лечение протезами из различных конструкционных материалов // Современные проблемы науки и образования.– 2015.- №4.– С.43-47.
2. Зырянов Б.Н. Стоматологические маркеры поражения полости рта при сахарном диабете 2 типа у лиц среднего возраста // Молодой ученый.– 2014.- №3. – С.178-181.

3. Копецкий, И.С. Современные лечебно-профилактические средства для индивидуальной гигиены полости рта / И.С. Копецкий, Л.В. Побожьева // Лечебное дело. – 2012. – № 3. – С. 29-32.

4. Спасова О.О. Состояние зубочелюстной системы у больных с сахарным диабетом 2 типа в зависимости от компенсации углеводного обмена // Сибирский медицинский журнал.–2007.- №2. –С.60-61.

5. Михальченко Д. В., Маслак Е. Е., Наумова В. Н., Данилина Т. Ф., Бадрак Е. Ю. Взаимосвязь сахарного диабета с заболеваниями полости рта: что знают об этом врачи-стоматологи и их пациенты? // Волгоградский научно - медицинский журнал . – 2013 – № 2 – С. 51–53.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Зачесова О.В., Баранова Е.В., Полуэктова М.В., Кретьева Е.Ю.

МБУ ИНО ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

olia.za4esova@yandex.ru

Актуальность. Туберкулез – инфекционное заболевание, передающееся воздушно-капельным путем. Его возбудителем является бактерия *Mycobacterium tuberculosis*.

Туберкулез является одной из наиболее широко распространенных в мире инфекций. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) треть населения земного шара инфицировано микобактериями туберкулеза. Ежегодно заболевают туберкулезом 10 млн. человек, умирают от туберкулеза 1,2 млн. и еще 208 тыс. от ко-инфекции туберкулеза и вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) [1].

В Российской Федерации с 2009 года отмечается благоприятная динамика основных показателей по туберкулезу: заболеваемость снизилась

на 60,8% и в 2024 году уровень заболеваемости туберкулезом составил 26,9 случая на 100 тысяч населения (2009 – 82,6), смертность уменьшилась на 72,5%, составив в 2024 году 4,6 случая на 100 тысяч населения (в 2009 году - 16,7). Снижение показателей в различных федеральных округах России происходит неравномерно, но вектор развития эпидемического процесса однонаправленный [1,6]. На рис.1 представлена статистика по данным Роспотребнадзора по заболеваемости туберкулезом в РФ до 2023г.

На основе плана по ликвидации туберкулеза, принятого ВОЗ, в нашей стране разработана стратегия борьбы с туберкулезом до 2030 г., утвержденная главным внештатным специалистом фтизиатром Минздрава России И.А. Васильевой: «повышение качества и экономической эффективности противотуберкулезных мероприятий на основе современных научно обоснованных подходов к профилактике, выявлению, диагностике и лечению туберкулеза, в том числе МЛУ туберкулеза и туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией».

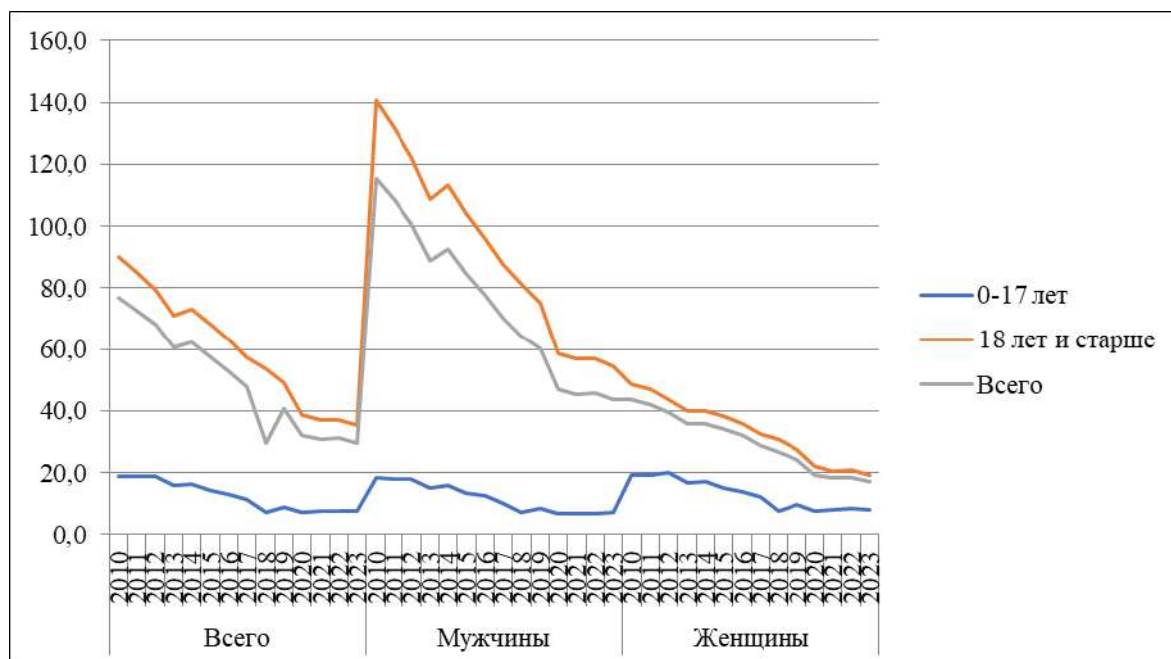


Рис.1 - Заболеваемость туберкулезом в РФ (пациентов на 100000 человек населения).

Несмотря на предпринятые за последние десятилетия согласованные усилия по разработке новых диагностических средств, лекарств и вакцин, а

также расширение ассортимента, туберкулез остается чрезвычайной ситуацией во всем мире. Именно поэтому одним из самых важных этапов лечения - диагностика. Основными методиками являются: общий анализ крови, биохимический анализ крови, микроскопический и культуральный методы. В настоящее время существуют современные подходы к диагностике заболевания: молекулярно – генетический метод, масс-спектрометрия и люминесцентная микроскопия [1,6]. Эффективность современных методов лабораторной медицины имеет более точные значения, что напрямую влияет на цельность картины, при выявлении туберкулеза.

Цель исследования. Анализ и описание наиболее диагностически значимых методологий в определении туберкулеза и выявление преимуществ и недостатков каждого из них.

Материалы и методы. За основу работы брались как традиционные, так и современные методы лабораторной диагностики туберкулеза. После краткого описательного анализа, методы оценивались по степени возможности максимально точно выявить культуру *M. Tuberculosis*.

Результаты исследования. Для оценки эффективности рутинных методов за основу брались:

- Микроскопический метод
- Культуральный метод

Микроскопический метод - исследование мазка после обработки и окраски по Цилю-Нильсена.

Метод световой микроскопии с окраской по Цилю-Нильсена для выявления кислотоустойчивых микобактерий входит в диагностический минимум при подозрении на туберкулез в первичном звене здравоохранения. Микобактерии туберкулеза окрашиваются в красный цвет. Преимущество этого метода заключается в скорости получения результата, однако возможности его ограничены в частности, известно, что положительный результат – обнаружение МБТ в мазке – может быть

получен только при значительном содержании микробных тел в биологическом материале: от 50 тыс. микробных клеток в 1 мл. Пример мазка представлен на рис.2. Микобактерии окрашены красным цветом. Недостатком метода является его низкая чувствительность, выявляемость не более 50%. *M. tuberculosis* могут быть обнаружены при наличии их не менее 5000-10 000 в 1 мл материала. Данный метод не позволяет визуально отличить туберкулезные микобактерии от нетуберкулезных. Так же недостатком метода является несоблюдение правил преаналитики. Неподготовленность пациента и неправильное взятие материала на исследование может дать ложноотрицательный или ложноположительный результаты [2].

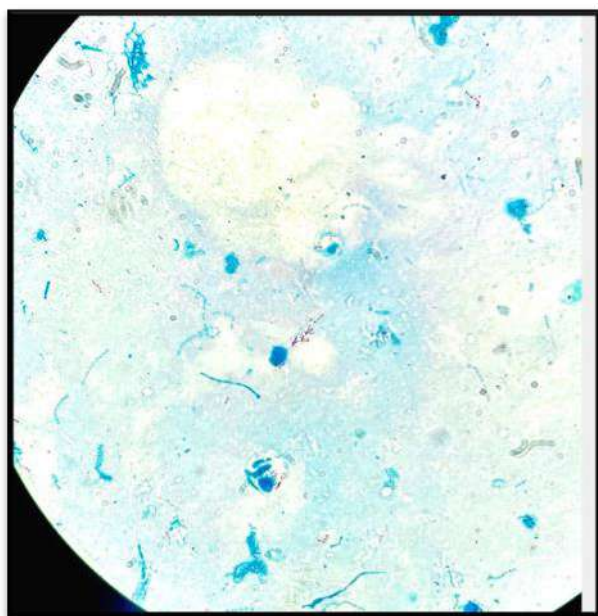


Рис.2 - Мазок мокроты, окрашенный по Цилю-Нильсена, увеличение x1000

Культуральный метод – исследование с посевом материала на твердые питательные среды (среда Левенштейна-Йенсена).

Преимуществом этого метода является довольно высокая чувствительность. Она достигает 80-90% среди пациентов больных туберкулезом. Для получения положительного результата достаточно от 20 до 100 жизнеспособных микробных клеток в 1 мл. Метод позволяет выделить чистую культуру возбудителя, идентифицировать его, провести

тест на лекарственную чувствительность к противотуберкулезным препаратам. К недостатку культурального метода относится длительность роста чистой культуры возбудителя, которая составляет от 1 до 3 мес. При получении роста культуры микроорганизмов на плотной питательной среде также трудно отличить туберкулезные от нетуберкулезных бактерий. Для идентификации весьма информативен метод определения термостабильности каталазы микобактерий, т.к. указанным свойством обладает только *M. tuberculosis*. Он позволяет исключить и наличие контаминации посторонней микрофлорой [4,6].

В основе новых методов лежат:

- Молекулярно-генетический
- Масс-спектрометрия

Молекулярно-генетический метод основан на амплификации специфичных участков ДНК *M.tuberculosis* с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР). После выделения ДНК из образца проводится многократное увеличение копий целевого участка гена, что позволяет детектировать даже минимальное количество бактериальной ДНК. Преимуществом этого метода является высокая чувствительность.

M. tuberculosis можно обнаружить даже при низком содержании в образце, генетические маркеры уникальны для каждого вида микроорганизмов, что минимизирует риск ложноположительных результатов. Результаты могут быть получены в течение нескольких часов. К недостаткам можно отнести то, что молекулярно-генетические методы требуют специального оборудования и квалифицированного персонала, а так же некорректную обработку образцов, что может привести к загрязнению пробы и искажению результатов [3,7].

Масс-спектрометрия - аналитический метод, используемый для определения массы молекул и их соотношения в образце. В контексте диагностики туберкулеза применяется для идентификации микобактерий туберкулеза и определения их чувствительности к антибиотикам. Этот

метод позволяет получать точные данные о составе белков и липидов бактерий, что способствует быстрому и надежному выявлению культуры микобактерий.

К преимуществам масс-спектрометрии можно отнести то, что анализ занимает считанные минуты. Это существенно ускоряет процесс диагностики. Данный метод позволяет обнаружить малые количества бактерий, что важно при низких концентрациях *M. tuberculosis*, также идентифицировать конкретные виды, благодаря уникальным профилям белков и липидов, и устойчивость к антибиотикам. К недостаткам можно отнести то, что для данного метода требуются дорогостоящие приборы и высококвалифицированные специалисты. Качество полученных результатов зависит от правильного сбора образцов и их подготовки [5].

Так же нельзя не упомянуть люминесцентную микроскопию. Данный метод превосходит обычную световую, однако люминесцентная микроскопия не так информативна с точки зрения точности, как молекулярно-генетический и масс-спектрометрический методы [6].

Выводы. Лабораторная диагностика туберкулеза играет ключевую роль в выявлении и контроле этого инфекционного заболевания. Анализ традиционных и современных методов диагностики туберкулеза показал как преимущества, так и недостатки и определил значительные различия по нескольким ключевым параметрам: скорость получения результатов, чувствительность, специфичность и доступность. Вместе с этим традиционные методы, такие как микроскопический и культуральный, остаются важными инструментами в диагностике туберкулеза благодаря своей доступности на этапе скрининга. Независимо от использования лабораторного метода исследования соблюдение правил преаналитического этапа является обязательным условием при выполнении диагностики туберкулеза.

Таким образом, комплексное использование этих методов или их сочетание в разных вариантах позволит врачам своевременно

диагностировать заболевание, определить его форму и степень активности, а также подобрать наиболее эффективную схему лечения.

Список литературы

1. Шевчук Д.В., Кузнецов О.Е. Лабораторные методы исследования в дифференциальной диагностике туберкулёза. Гродно 2006г.
2. Севастьянова Э.В., Ларионова Е.Е., Андриевская И.Ю. Выявление микобактерий методом микроскопии препаратов, окрашенных по Цилю-Нильсену // Вестник ЦНИИТ. 2019. № 2. С. 81-89
3. Т.Ю. Салина, Т.И. Морозова «Сравнительная эффективность разных молекулярно-генетических методов в диагностике туберкулеза» // «Саратовской научно-медицинский журнал» . 2021
4. Ларионова Е.Е., Андреевская С.Н., Смирнова Т.Г. и др. Методы идентификации микобактерий // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. 2021. № 1. С. 87-98.
5. Y López-Hernández, O Patiño-Rodríguez , S T García-Orta , J M Pinos-Rodríguez. Mass spectrometry applied to the identification of Mycobacterium tuberculosis and biomarker discovery // The Society for Applied Microbiology - 2016.
6. Клинические рекомендации – Туберкулез у взрослых – 2022-2023-2024 (04.03.2022) – Утверждены Минздравом РФ с.6-7, с.19-22
7. Приказ от 29 декабря 2014 г. №951 «Об утверждении методических рекомендаций по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания». с.4-6

ЧАСТОТА ДИАГНОСТИКИ СИНДРОМА СИСТЕМНОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЕМЕ СТОМАТОЛОГА-ХИРУРГА

Махнева И. С., Иванова В.Б., Походенько-Чудакова И.О., Гульченко О.Л.

МБУ ИНО ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

ip-c@yandex.ru

Актуальность. Несмотря на значительные успехи в решении вопросов диагностики и лечения инфекционно-воспалительных процессов (ИВП) челюстно-лицевой области, частота их встречаемости не имеет тенденции к уменьшению [7, 12]. На долю указанных патологических процессов приходится 50-70% всех фактов госпитализации в профильные стационары [1, 10]. При этом ежегодно ИВП челюстно-лицевой области становится причиной летальных исходов у 0,1-0,3% пациентов от общего числа лиц проходящих стационарное лечение [7]. В тоже время известно, что все тяжелые осложнения ИВП (тромбофлебит вен лица, тромбоз синусов мозговой оболочки, анаэробная инфекция челюстно-лицевой области, одонтогенный медиастинит, сепсис) развиваются на амбулаторном уровне [4].

Синдром системного воспалительного ответа (ССВО) – системная неспецифическая воспалительная реакция, развивающаяся в организме в ответ на тяжелые повреждающие воздействия как инфекционной, так и неинфекционной природы. Однотипность клинических проявлений ССВО при различных видах патологии определяется патогенетическими механизмами его развития [6, 13]. Скрининговая категория характеризуется несколькими критериями (достаточно двух): гипертермией (гипотермией); тахикардией; тахипноэ; лейкоцитозом (лейкопенией); наличием более 10% юных в периферической крови [2]. В специальной литературе имеется ряд публикаций, представляющих исследования ССВО у пациентов с ИВП челюстно-лицевой области и шеи

[8, 9, 11]. На сегодня определены этапы развития ССВО, возможности бактериальной транслокации, полиорганной недостаточности (ПОН) [6, 14] имеется информация о влиянии ССВО на гемостаз, развитие тромбофилических состояний и соматический статус пациентов [2, 3].

Известно, что ССВО является одним из критериев постановки диагноза – сепсис [5]. Однако как в фундаментальной, так и в прикладной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии данному вопросу уделяется незаслуженно мало внимания. До настоящего времени на повседневном стоматологическом приеме ССВО диагностируется крайне редко. Кроме того, до настоящего времени не решен вопрос о том как должен изменяться комплекс тактических решений и лечебно-диагностических мероприятий у пациентов с ИВП челюстно-лицевой области и шеи при констатации ССВО.

Все указанные факты в совокупности подтверждают актуальность избранной авторами темы исследования и обосновывают целесообразность последнего.

Цель исследования Определить частоту его диагностики ССВО на амбулаторном приеме стоматолога-хирурга и дать характеристику проводимым пациентам профилактическим мероприятиям для предотвращения дальнейшего развития инфекционно-воспалительного процесса.

Материал и методы. Исследование выполнено руководствуясь основными биоэтическими нормами Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения научно-медицинских исследований с поправками (2000, с поправками 2008), Универсальной декларации по биоэтике и правам человека (1997), Конвенции Совета Европы по правам человека и биомедицине (1997). Были приняты все необходимые меры для обеспечения анонимности пациентов.

Было осуществлено анкетирование по добровольному согласию. В опросе приняли участие 50 врачей-стоматологов и 92 пациента, обратившихся за стоматологической помощью на клинические базы кафедры хирургической стоматологии.

Опрос выполняли при помощи двух анкет, разработанных авторами: для врачей; для пациентов. Каждая из анкет содержала две части (общую – паспортные данные и специальную). Специальная часть анкеты врачей была направлена на выявление знаний о ССВО и частоты их применения на амбулаторном хирургическом приеме. Специальная часть анкеты пациентов – выявление частоты обращения лиц с ИВП челюстно-лицевой области, у которых потенциально возможно наличие ССВО.

Полученные при опросах данные подвергали статистической обработке.

Результаты исследования. ССВО диагностируют 90,9% опрошенных врачей. При этом 18,2% респондентов указали, что диагностируют ССВО 1 раз в неделю, 9,1% – 2 раза в неделю, 18,2% – 1 раз в месяц, 9,1% – 1 раз в полгода и 45,5% – никогда. В тоже время данные о наличии или отсутствии ССВО в амбулаторную медицинскую карту пациента вносят 72,7%, а 27,3% – не вносят. На отличие в лечении у лиц с ИВП осложненным ССВО указал 81,8%, а 18,2% – уверены, что лечение при наличии или отсутствии ССВО не должно отличаться.

Анкетирование пациентов выявило, что 72,8% перенесли в течение последних 5 лет ИВП челюстно-лицевой области одонтогенного генеза и 27,2% имели диагноз, при котором был потенциально возможен ССВО. При этом на факт обследования, соответствующего определению клинических признаков ССВО указали только 37,0% респондентов (измерение температуры тела – 37,0%, подсчет пульса – 6,5%, подсчет частоты дыхания – 2,2%, определение сатурации – 4,4%, измерение артериального давления – 32,6%), общий анализ крови был назначен только 10,9% лиц от общего числа опрошенных пациентов и 17,0% от

общего числа лиц с ИВП, в том числе 40,0% лиц с диагнозами, у которых ССВО был потенциально возможен.

Выводы. Из полученных результатов следует, что необходимо целенаправленное исследование о влиянии ССВО на клиническое течение, исход заболевания, соматический статус и качество жизни, пациента, перенесшего ИВП челюстно-лицевой области с указанным осложнением.

Список литературы.

1. Анализ динамики распространенности возбудителей инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и изменения их чувствительности к антибиотикам / Н. А. Мовсесян [и др.] // Вестник БГМУ. – 2021. – Т. 20, № 6. – С. 99–109. doi: 10.22263/2312-4156.2021.6.99
2. Безнощенко, Г. Б. Синдром системного воспалительного ответа в акушерской клинике: решенные вопросы и нерешенные проблемы / Г. Б. Безнощенко // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2018. – Т. 18, № 4. – С. 6–10. doi: 10.17116/rosakush20181846
3. Дубейко, М. М. Системная реакция организма на очаг острой одонтогенной инфекции / М. М. Дубейко // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2018: сб. тез. Докл. LXXII Международ. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых; под ред. А. В. Сикорского, О. К. Дорониной. – Минск: БГМУ, 2018. – С. 1555.
4. Клиническое руководство: диагностика, прогнозирование и лечение тяжелых осложнений инфекционно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области и шеи : монография / И. О. Походенько-Чудакова [и др.]; под. ред. И. О. Походенько-Чудаковой. – Минск: Изд. центр БГУ, 2016. – 398 с.
5. Компоненты патогенеза синдрома системного воспалительного ответа при остром перитоните / А. П. Власов [и др.] // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2020. – Т. 17, № 1. – С. 26–32. doi: 10.22138/2500-0918-2020-17-1-26-32
6. Межирова, Н. М. Патофизиологические и диагностические аспекты

синдрома системного воспалительного ответа / Н. М. Межирова, В. В. Данилова, С. С. Овчаренко // Медицина неотложных состояний. – 2011. – Т. 32-33, № 1-2. – С. 34–40.

7. Орзавалиев, А. И. Статистические данные по частоте и структуре гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области по материалам отделения гнойной челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева ДЗМ» / А. И. Орзавалиев, Д. В. Дубов, О. Н. Вагнер // Российская стоматология. – 2020. – Т. 13, № 2. – С. 12–15. doi: 10.17116/rosstomat20201302112

8. Особенности течения одонтогенных флегмон при развитии синдрома системного воспалительного ответа / А. А. Кабанова [и др.] // Стоматология. Эстетика. Инновации. – 2022. – Т. 6, № 1. – С. 93–99. doi: 10.34883/PI.2022.6.1.010

9. Походенько-Чудакова, И. О. Системный воспалительный ответ при одонтогенных гнойно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области / И. О. Походенько-Чудакова, Ю. М. Казакова, А. А. Вербицкая // Современная стоматология. – 2011. – Т. 53, № 2. – С. 75–76.

10. Статистический анализ гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области / А. Э. Маркаров [и др.] // Медицинский алфавит. – 2022. – № 7. – С. 40–46. doi: 10.33667.2078-5631-2022-7-40-46

11. Флерьянович, М. С. Синдром системного воспалительного ответа у пациентов с фурункулами и карбункулами челюстно-лицевой области / М. С. Флерьянович, И. О. Походенько-Чудакова, А. А. Вербицкая // Стоматолог. – 2013. – № 3 (10) (День высокой стоматологии в Респ. Беларусь : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, апр. 2013 г.). – С. 96–97.

12. Fascial space odontogenic infections: Ultrasonography as an alternative to magnetic resonance imaging / S. Ghali [et al.] // World J. Clin. Cases. – 2021. – Vol. 9, N 3. – P. 573–580. doi: 10.12998/wjcc.v9.i3.573

13. Sikora, J. P. Neutrophils and the systemic inflammatory response

syndrome (SIRS) / J. P. Sikora, J. Karawani, J. Sobczak // Int. J. Mol. Sci. – 2023. – Vol. 24, N 17. – 13469. doi: 10.3390/ijms241713469.

14. The predictive value of systemic immune-inflammation index and symptom severity score for sepsis and systemic inflammatory response syndrome in odontogenic infections / M. Pricop [et al.] // J. Pers. Med. – 2022. – Vol. 12, N 12. – P. 2026. doi: 10.3390/jpm12122026

ВЛИЯНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕР И НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ НА ТЕЧЕНИЕ И ИСХОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ЧЕЛЮСТЕЙ

Ильясова С.Т.¹, Шахбанов А.К.¹, Ордашев Х.А.¹, Ахмедов Г.Д.²

¹*ФГБОУ ВО ДГМА*

г. Махачкала

²*ФГБОУ ВО «Российский университет медицины»*

г. Москва

Sultana2011@yandex.ru

Актуальность. Переломы челюстей являются распространенной травмой, представляющей значительную проблему для здравоохранения в силу своей частоты, потенциальных функциональных нарушений и социально-экономических последствий. Успешное лечение таких переломов требует комплексного подхода, включающего не только хирургическое вмешательство и фиксацию, но и эффективную профилактику осложнений, а также адекватную нутритивную поддержку.

В последние годы наблюдается рост числа переломов челюстей, обусловленный увеличением травматизма в дорожно-транспортных происшествиях, спортивных мероприятиях и бытовых ситуациях. Кроме

того, старение населения приводит к увеличению частоты переломов челюстей, связанных с остеопорозом и другими возрастными изменениями костной ткани. Осложнения после переломов челюстей, такие как инфекции, несращение костей, мальокклюзия и нарушения функции височно-нижнечелюстного сустава, остаются серьезной проблемой. Эти осложнения могут значительно ухудшить качество жизни пациентов, привести к длительной нетрудоспособности и потребовать дополнительных медицинских вмешательств [3].

Профилактические меры, направленные на снижение риска инфекционных осложнений, включают антибиотикопрофилактику, тщательную гигиену полости рта и использование современных антисептических средств [1]. Однако, несмотря на широкое применение этих мер, частота инфекционных осложнений после переломов челюстей остается достаточно высокой, что подчеркивает необходимость разработки новых и более эффективных стратегий профилактики [3].

Нутритивная поддержка играет ключевую роль в процессе заживления переломов челюстей [4]. Адекватное потребление белков, витаминов и минералов необходимо для регенерации костной ткани, синтеза коллагена и поддержания иммунной системы [2]. Однако пациенты с переломами челюстей часто испытывают трудности с приемом пищи из-за боли, ограничения открывания рта и других факторов, что может привести к недостаточности питания и замедлению процессов заживления.

В настоящее время недостаточно исследований, посвященных оценке эффективности различных подходов к нутритивной поддержке у пациентов с переломами челюстей. Необходимы дальнейшие исследования для определения оптимальных режимов питания, выбора нутритивных смесей и методов введения питательных веществ для ускорения заживления переломов и снижения риска осложнений.

Цель исследования. Оценить эффективность профилактики и нутритивной поддержки у пациентов с переломами челюстей,

обеспечивающих оптимальные условия для заживления и восстановления функции челюстно-лицевой области.

Материалы и методы. В ГБУ РД им. А.В. Вишневого в 2022-2024 гг. проведено комплексное исследование (ретроспективный и проспективный анализ) эффективности стратегий профилактики и питания при переломах челюстей. Ретроспективно изучены данные 325 пациентов, проспективно – 155, для которых разработаны индивидуальные планы профилактики и питания. Оценивались нутритивный и микробиологический статус, динамика заживления, эффективность питания и профилактики осложнений, удовлетворенность пациентов. Критерии оценки: время консолидации, частота осложнений, болевой синдром, функциональное восстановление, качество жизни (ОНП-14). Статистическая обработка Statistica 10.0, применялся t-критерий Стьюдента и Манна-Уитни. Все пациенты дали информированное согласие.

Результаты исследования. Ретроспективная группа пациентов с переломами челюстей (средний возраст $42,5 \pm 12,3$ года, 68% мужчины) характеризовалась высокой частотой бытовых травм (45%), за ней следовала транспортная (30%) и криминальная (20%); преобладанием переломов нижней челюсти (72%) в области тела (35%) и открытых переломов (38%). Средняя продолжительность лечения составила $28,4 \pm 9,7$ дней, частота осложнений – 18,5% (инфекционно-воспалительные – 12%). Через 1 месяц после операции у 72% пациентов наблюдались признаки мальнутриции, снижение уровня общего белка, альбумина, трансферрина и преальбумина, а также дисбактериоз полости рта.

В проспективной группе (средний возраст $39,8 \pm 11,5$ лет, 70% мужчины) с индивидуализированным сипинговым питанием и контролем за профилактикой полости рта частота осложнений достигала 8,4% ($p < 0,05$), сокращена продолжительность лечения до $23,1 \pm 7,9$ дней ($p < 0,05$) и ускорена консолидация переломов ($42,1 \pm 14,5$ дней против $51,8 \pm 17,2$ дней в ретроспективной группе, $p < 0,05$). Этиология травмы в данной группе была

сопоставима с ретроспективной группой. Через месяц после операции наблюдалось улучшение самочувствия, нормализация лабораторных показателей плазмы крови и снижение наличия патогенной микрофлоры в полости рта. Интенсивность болевого синдрома была ниже на 10% ($p < 0,05$), а показатели качества жизни по опроснику OHIP-14 были лучше в 1,5 раза ($p < 0,05$) по сравнению с данными, полученными у пациентов ретроспективной группы.

Выводы. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о высокой эффективности индивидуализированных стратегий профилактики и питания у пациентов с переломами челюстей. Внедрение современных рекомендаций по нутритивной поддержке и профилактике осложнений позволяет значительно сократить сроки лечения, снизить частоту осложнений, улучшить функциональное восстановление и повысить качество жизни пациентов.

Список литературы.

1. Анисимова Л.А. Эффективность раннего энтерального питания у больных с травматическими повреждениями и воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области // Инновации в стоматологии. - 2014. - №3 (5). - С.59-64.
2. Малычлы Л.А., Китиашвили И.З., Нестеров А.А., Кучкина Е.С., Китиашвили Д.И., Вязовой А.В. Коррекция дефицита белка при переломах нижней челюсти// Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – №1. – С. 2-10.
3. Уварова А.Г., Гайворонская Т.В., Оноприев В.В., Ловлин В.Н., Гербова Т.В. Иммуноориентированная терапия при переломах нижней челюсти у пациентов с высоким риском развития воспалительных осложнений // Кубанский научный медицинский вестник. - 2015. - №1. - С.119-124.

4. Шестоपालов А.Е., Дмитриев А.В. Сипинг как вид нутритивно-метаболической поддержки в клинической медицине // Современная онкология. - 2019. - №4. - С.35-44.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕДИКАМЕНТОЗНЫМ МЕТОДАМ ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ

Исмаилова А.Д., Махмутов Р.Ф.

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет

им. М. Горького» МЗ РФ

г. Донецк

ravilclassic@yandex.com

Актуальность. Синдром раздраженного кишечника (СРК) представляет собой многофакторное заболевание, на развитие и проявление которого оказывают влияние генетические, биологические, психологические факторы, а также факторы окружающей среды и диетические аспекты [1]. Хотя точные механизмы патогенеза СРК до конца не изучены, предполагается, что они являются следствием взаимодействия множества факторов, включая висцеральную гиперчувствительность, воспалительные процессы в слизистой оболочке кишечника и повышенную кишечную проницаемость [2].

Цель исследования. Провести анализ литературных данных по вопросу медикаментозного лечения синдрома раздраженного кишечника у детей.

Материалы и методы. Проведен поиск литературных источников по ключевым словам, опубликованных в период 2016-2024 гг.

Результаты исследования. Медикаментозная терапия СРК должна основываться на ключевых механизмах патогенеза и нацеливаться на решение следующих задач:

- восстановление кишечной микробиоты и моторной функции кишечника;
- коррекция процессов пищеварения;
- снижение висцеральной чувствительности [3].

Коррекция кишечной моторики осуществляется с использованием препаратов, обладающих преимущественно спазмолитическим действием:

Спазмолитики – блокаторы М-холинорецепторов, натриевых и кальциевых каналов:

- селективные нейротропные (антихолинергические) средства – гиосцина бутилбромид (Бускопан), прифиния бромид (Риабал) и др.;
- миотропные селективные спазмолитики: блокаторы натриевых каналов – мебеверин (Дюспаталин), блокаторы кальциевых каналов – пинаверия бромид (Дицетел) и отилония бромид (Спазмомен);
- миотропные неселективные спазмолитики: ингибиторы фосфодиэстеразы 4-го типа (ФДЭ-4) – папаверин, дротаверина гидрохлорид (Но-шпа);
- Регулятор моторики кишечника: стимулятор энкефалиновых рецепторов - тримебутин (Тримедат и др.);
- Комбинированные препараты – метеоспазмил (альверин + симетикон);
- Агонисты 5-НТ4 (Прукалоприд) и антагонисты 5-НТ3-серотониновых рецепторов (Алосетрон, Силансетрон и др.) [4, 5].

Миотропные спазмолитики представляют собой препараты первой линии при абдоминальной боли функционального генеза и рекомендуются для терапии СРК, поскольку основой болевого синдрома при данном состоянии является спазм гладкой мускулатуры. При выборе этих препаратов следует учитывать их селективность и механизм фармакологического действия [5].

Регуляторы моторной активности кишечника (нормокинетики) – это фармакологические средства, способствующие нормализации перистальтики ЖКТ [6]. Многочисленные исследования доказали эффективность тримебутина как одного из универсальных препаратов для лечения СРК у пациентов различных возрастных групп [7]. Тримебутин (Тримедат, Необутин) является препаратом, разрешенным для применения у детей старше 3 лет. Он оказывает влияние на энкефалические (опиоидные) рецепторы в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ), расположенные в окончаниях афферентных нейронов, мезентериальных сплетениях, нервных ганглиях, энтеральной нервной системе и гладкой мускулатуре ЖКТ. Тримебутин не проникает через гематоэнцефалический барьер (ГЭБ). Препарат обладает высокой селективностью к μ -, δ - и κ -опиоидным рецепторам. При этом, не будучи специфичным к какому-либо типу рецепторов, тримебутин изменяет уровень мотилина, вазоинтестинального пептида, гастрина, глюкагона [6, 7].

Активация μ - и δ -рецепторов приводит к стимуляции моторной активности ЖКТ, тогда как активация κ -рецепторов вызывает угнетение моторики. Ранее внимание к механизму действия тримебутина сосредотачивалось на его взаимодействии с энкефалическими рецепторами. Однако также было установлено, что тримебутин влияет на натриевые (Na^+) каналы, что обуславливает его анестезирующий и спазмолитический эффекты. Таким образом, спазмолитическое действие тримебутина обусловлено блокадой Na^+ и Ca^{++} -каналов, что приводит к нормализации моторики ЖКТ и снижению висцеральной гиперчувствительности. Таким образом, тримебутин, воздействует на патогенетические механизмы функциональных заболеваний: обладает модулирующим эффектом, в зависимости от функционального состояния ЖКТ он может оказывать как стимулирующее, так и расслабляющее действие на его моторику; влияет на висцеральную гиперчувствительность; купирует болевой синдром и характеризуется

хорошей переносимостью при длительном применении. Препарат назначается детям с 3 лет в дозировке 25 мг 3 раза в день (1/4 таблетки из 100 мг), детям в возрасте от 5 до 12 лет — по 50 мг 3 раза в день (1/2 таблетки из 100 мг), а с 12 лет и взрослым – по 200 мг (1 таблетка 200 мг) 3 раза в сутки [5, 6].

Мебеверина гидрохлорид (Дюспаталин) применяется на протяжении более 30 лет для терапии СРК у детей и взрослых. Механизм действия мебеверина заключается в блокировании кальциевых, натриевых и калиевых каналов на уровне гладкомышечных волокон кишечной стенки, что приводит к снижению их контрактильной активности. В отличие от антихолинергических препаратов, мебеверин не нарушает нормальную моторную активность кишечника. Мебеверин снижает проницаемость мембран гладкомышечных клеток для ионов Na^+ , ингибируя активацию $\alpha 1$ -адренорецепторов. Это ограничивает мобилизацию кальция и утечку калия из клетки, что в свою очередь снижает как деполяризацию, так и гиперполяризацию. Данный эффект предотвращает как гиперконтрактильность гладкомышечных структур кишечной стенки, так и чрезмерную мышечную релаксацию и атонию. Таким образом, в зависимости от состояния моторной функции кишечника, мебеверин может действовать как мощный спазмолитик или как эффективный прокинетик. Мебеверина гидрохлорид (Дюспаталин) назначается пациентам старше 18 лет в дозировке 200 мг (по одной капсуле) дважды в сутки, с приемом за 20 минут до еды [8].

Пинаверия бромид (дицетел) представляет собой селективный блокатор кальциевых каналов, действующий на гладкомышечные клетки ЖКТ, его миотропное действие сочетается с м-холиноблокирующим эффектом. При этом важно отметить, что препарат не разрешен к применению в детском возрасте. Препарат назначается с 18 лет по 50 мг (1 таблетка) 3–4 раза в день или 100 мг 2 раза в день во время приема пищи [5, 6].

Метеоспазмил включает миотропный спазмолитик цитрат альверина и симетикон – гидрофобное полимерное вещество, снижающее газообразование в кишечнике и образующее защитную пленку на слизистой оболочке кишечника. Альверин – миотропный спазмолитик, не обладающий М-холинолитической активностью, который ингибирует поступление ионов кальция (Ca^{+}) в гладкомышечные клетки, что способствует снижению висцеральной боли. Симетикон, являющийся высокомолекулярным полимером на основе кремния, относится к классу поверхностно-активных веществ (пеногасителей) и снижает поверхностное натяжение на границе раздела жидкость-газ, что способствует разрушению пены и уменьшению газообразования в кишечнике. Препарат назначается с 14 лет по 1 капсуле 2–3 раза в день перед приемом пищи [5].

Таким образом, к назначению регуляторов моторики следует подходить дифференцированно, принимая во внимание побочные эффекты этих препаратов и возрастные ограничения их использования [6].

Выводы. Согласно литературным данным медикаментозная терапия СРК должна основываться на ключевых механизмах патогенеза и нацеливаться на решение следующих задач, таких как восстановление кишечной микробиоты и моторной функции кишечника; коррекция процессов пищеварения; снижение висцеральной чувствительности.

Список литературы.

1. Zhang X, Jin WW, Wang HG. Correlation between the neuroendocrine axis, microbial species, inflammatory response, and gastrointestinal symptoms in irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol* 2024; 30(35): 3985-3995.
2. Meng Q, Qin G, Yao SK, Fan GH, Dong F, Tan C. Differences in dietary habits of people with vs without irritable bowel syndrome and their association with symptom and psychological status: A pilot study. *World J Clin Cases* 2021; 9(11): 2487-2502.
3. Ипатов А. А., Ипатова М. Г. Коррекция функциональных гастроинтестинальных расстройств у детей. Фокус на восстановлении

микроэкологии и моторики кишечника. Медицинский совет. 2021;(1):125–132.

4. Ганзий Е. Б., Волошина Л. Г., Бабаджанян Е. Н., Павленко Н. В., Драчевская Е. В. Оптимизация лечения синдрома раздраженного кишечника у детей. Здоровье ребенка. 2019;14:77-82.

5. Смирнова Г. И., Корсунский А. А., Ляликова В. Б. Синдром раздраженного кишечника у детей: новое в диагностике и лечении. Российский педиатрический журнал. 2016; 19 (5): 309-318.

6. Комарова О.Н. Коррекция нарушений моторики при функциональных расстройствах органов пищеварения у детей. РМЖ. Медицинское обозрение. 2019;3:14–18.

7. Бельмер С. В., Гурова М. М., Звягин А. А., Корниенко Е. А., Налётов А. В., Нижевич А. А., Новикова В. П., Печкуров Д. В., Приворотский В. Ф., Тяжева А. А., Файзулина Р. А., Хавкин А. И. Синдром раздраженного кишечника у детей: эволюция клинических рекомендаций. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023; 209(1): 98–107.

8. Нижевич А. А., Гимазетдинова Р. Ш., Сатаев В. У., Якупова Г. М., Туйгунов М. М. Современные подходы к лечению абдоминальной боли при синдроме раздраженного кишечника у детей. Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. 2018; 4:75-79.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ И ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

Истомина Е.С., Ревазова З.Э., Золотницкий И.В., Островская И.Г.

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины»

г. Москва

elenasergeevna.istomina@yandex.ru

Актуальность. Пародонтит является мультифакторным заболеванием, в патогенезе которого важную роль играют как местные, так и общие факторы, включая нарушения окклюзии и адентию, часто требующие ортопедического лечения [2, 3, 4]. Ортопедическое лечение, направленное на восстановление целостности зубных рядов и нормализацию окклюзионных соотношений, является важным компонентом комплексной терапии пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) [5]. Однако, влияние зубных протезов на состояние тканей пародонта остается дискуссионным вопросом. С одной стороны, адекватное протезирование может способствовать стабилизации окклюзии, равномерному распределению жевательной нагрузки и улучшению гигиены полости рта [1]. С другой стороны, некачественно изготовленные или неправильно установленные протезы могут стать причиной травмы десны, нарушения микроциркуляции в тканях пародонта и активации воспалительного процесса [4].

Недостаточное количество исследований посвящено сравнительному анализу клинических параметров пародонта у пациентов с ХГП, получающих различные виды ортопедического лечения, а также сравнению этих показателей с данными контрольной группы лиц, не имеющих зубных протезов. Проведение данного исследования позволит получить новые данные о влиянии ортопедического лечения на состояние тканей пародонта у пациентов с ХГП, что будет способствовать

оптимизации комплексного подхода к лечению и профилактике пародонтита, а также улучшению качества жизни пациентов.

Цель исследования. Оценить влияние ортопедического лечения на состояние тканей пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: оценить клинические параметры пародонта у пациентов с ХГП, имеющих и не имеющих ортопедические конструкции, а также сравнить полученные данные с показателями контрольной группы. С этой целью 22 пациента с ХГП были распределены на 2 группы.

В 1-ую группу (n=13) вошли пациенты с ХГП и имеющих ортопедические конструкции в ротовой полости.

Во 2-ую группу (n=13) были отобраны пациенты с ХГП, которые не имели ортопедических конструкций в ротовой полости.

Для контроля изменения изучаемых параметров были приведены данные пациентов контрольной группы (n=14), имеющих интактный зубной ряд и без признаков воспаления тканей пародонта.

Для оценки состояния тканей пародонта было исследовано глубина пародонтальных карманов (мм), клинический уровень прикрепления (CAL) (мм), кровоточивость при зондировании десны (ВОР) (%), индекс зубного налета (Silness-Löe Index, 1964) (баллы); для оценки степени воспаления десны индекс (Mühlemann's Gingival Index, GI, 1964) (баллы). Для оценки распространенности и интенсивности кариеса зубов был рассчитан индекс КПУ (баллы).

У обследованных был проведен сбор образцов смешанной слюны в утренние часы, натощак, в положении сидя, в течение 5 минут в пластиковую мерную пробирку. В полученном биологическом материале методом иммуноферментного анализа с построением калибровочной кривой на спектрофотометре «Сапфир» (Россия) определяли количество

цистатина С (мкг/мл), D-димера (нг/мл) и секреторного иммуноглобулина А (мг/мл). Были использованы реактивы фирмы Вектор-Бест (Россия). Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программного пакета Statistics 10.0 (IBM, США). Для сравнения групп применялись непараметрические критерии Mann-Whitney U test и Kruskal-Wallis test, а также критерий χ^2 для оценки частоты встречаемости признаков. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Глубина зондирования пародонтальных карманов у пациентов 1-ой группы составила в среднем $5,2 \pm 0,4$ мм, во 2-ой группе – $4,1 \pm 0,3$ мм, а в контрольной группе – $0,4 \pm 0,02$ мм. Клинический уровень прикрепления (CAL) в 1-ой группе достигал $6,1 \pm 0,5$ мм, во 2-ой группе – $4,8 \pm 0,4$ мм, а в контрольной группе – $0,2 \pm 0,01$ мм. Кровоточивость при зондировании десны (BOR) была зарегистрирована у 85% пациентов 1-ой группы, у 62% пациентов 2-ой группы. Различия в глубине зондирования и CAL между группами пациентов с пародонтитом и контрольной группой статистически значимы ($p < 0,05$). Полученные данные свидетельствуют о более выраженных признаках воспаления и деструкции тканей пародонта у пациентов с ХГП, имеющих ортопедические конструкции в полости рта, по сравнению с пациентами с пародонтитом и без ортопедических конструкций.

Индекс гигиены Silness-Löe у пациентов 1-ой группы в среднем равнялся $2,10 \pm 0,21$ балла, у пациентов 2-ой группы $1,44 \pm 0,14$ баллов, а у здоровых лиц $0,07 \pm 0,04$ балла. Более высокий индекс гигиены у пациентов 1-ой группы может быть связан с затрудненной гигиеной полости рта в области ортопедических конструкций в полости рта, что способствует накоплению зубного налета и развитию воспалительных процессов в пародонте. Наличие ортопедических конструкций в полости рта может создавать дополнительные ретенционные пункты для бактерий, усложняя процесс самоочищения и повышая риск развития пародонтита.

Индекс кровоточивости Mühlemann у пациентов 1-ой группы равнялся $1,95 \pm 0,18$ баллов, у пациентов 2-ой группы $1,22 \pm 0,15$ баллов, а у здоровых лиц $0,01 \pm 0,01$ балл. Кровоточивость при зондировании, как показатель воспаления, также была значительно выше у пациентов с ортопедическими конструкциями в полости рта, что подтверждает их негативное влияние на состояние тканей пародонта.

В смешанной слюне у пациентов 1-ой группы количество цистатина С равнялось $4,17 \pm 0,60$ мкг/мл, у 2-ой группы $3,83 \pm 0,58$ мкг/мл, а у здоровых лиц $5,32 \pm 0,39$ мкг/мл. Снижение уровня цистатина С в смешанной слюне у пациентов с ХГП и ортопедическими конструкциями в полости рта по сравнению со здоровыми лицами может указывать на нарушение регуляторных механизмов иммунной системы в полости рта. Цистатин С, являясь ингибитором цистеиновых протеиназ, играет важную роль в контроле воспалительных процессов, и его дефицит может способствовать прогрессированию пародонтита.

Уровень D-димера в слюне пациентов 1-ой группы достигал 1994 ± 711 нг/мл, во 2-ой группе 2403 ± 1182 нг/мл, а у здоровых лиц 800 ± 232 нг/мл. Значительно повышенный уровень D-димера в слюне пациентов с ХГП, особенно в группе с ортопедическими конструкциями в полости рта, отражает активацию системы гемостаза и повышенное образование фибрина. Это может быть связано с хроническим воспалением и микротравмами тканей пародонта, вызванными как самим пародонтитом, так и наличием ортопедических конструкций в полости рта, которые могут травмировать десну и слизистую оболочку.

Количество sIgA в слюне пациентов 1-ой группы равнялось $31,3 \pm 1,46$ мг/мл, 2-ой группы $30,9 \pm 1,71$ мг/мл, у здоровых пациентов – $34,2 \pm 0,55$ мг/мл. Несмотря на то, что уровень sIgA в слюне пациентов с ХГП, независимо от наличия ортопедических конструкций в полости рта, был несколько ниже, чем у здоровых лиц, разница не была статистически значимой. Это может указывать на то, что местный иммунный ответ в

полости рта при пародонтите в значительной степени сохраняется, однако его эффективность может быть снижена из-за хронического воспаления и дисбаланса микрофлоры. sIgA играет важную роль в защите слизистых оболочек от патогенных микроорганизмов, и его снижение может увеличивать восприимчивость к инфекциям и обострениям пародонтита.

Выводы. Наличие ортопедических конструкций в полости рта у пациентов с ХГП усугубляет клинические проявления заболевания, оказывает влияние на показатели слюны, в частности на содержание цистатина С и D-димера, что требует особого внимания к гигиене полости рта и регулярному контролю со стороны врача-стоматолога пародонтолога.

Список литературы.

1. Асташина Н.Б., Рогожникова Е.П., Никитин В.Н. и др. Интеграция современных экспериментальных и клинических методов оценки подвижности зубов для оптимизации подходов к ортопедическому стоматологическому лечению пародонтита// Уральский медицинский журнал. – 2020. – № 9(129). – С. 66–71.
2. Балкаров, А. О. Ортопедические методы лечения при заболеваниях пародонта: учебное пособие / А. О. Балкаров, С. Ю. Карданова.– Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2018. - 83 с.
3. Гуляева О.А., Буляков Р.Т., Герасимова Л.П. и др. Современные методы в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта: монография. – Уфа: УралПолиграфСнаб, 2016. – 190 с.
4. Наумович С.А., Величко Л.С., Борунов А. С. [и др.] Методы ортопедического лечения заболеваний периодонта: учебно-методическое пособие/ Белорус. гос. мед. ун-т, Каф. ортопед. стоматологии. – 2-е изд., доп. – гродно: БГМУ, 2008. – 60 с.
5. Скорикова Л. А., Лапина Н. В. Комплексное ортопедическое лечение больных с заболеваниями пародонта // Кубанский научный медицинский вестник. - 2011. - №6. – С.154-157.

ПРОФИЛИ ИНСУЛИНОПОДОБНОГО ФАКТОРА РОСТА-1, ИММУНОРЕАКТИВНОГО ИНСУЛИНА И СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНА У ПАЦИЕНТОВ В ДЕБЮТЕ ОСТРОГО ЛЕЙКОЗА

Кайбышева А.А.¹, Суморокова Е.Ю.²

*¹Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н. И. Пирогова*

г. Москва

*²Федеральное государственное бюджетное учреждение
"Государственный научный центр Российской Федерации - Федеральный
медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*

г. Москва

azaliiakai@gmail.com

Актуальность. Изменение эндокринного статуса сопровождается многие заболевания, что характеризуется нарушениями со стороны гипоталамо-гипофизарной системы, щитовидной железы, репродуктивной функции, приводя к развитию метаболических нарушений. Изменения показателей эндокринной системы диагностируются у пациентов при гемобластозах, которые являются опухолевыми (неопластическими) заболеваниями кроветворной и лимфатической ткани [1, 2].

Острые лейкозы (ОЛ), являющиеся самым распространенным заболеванием среди гемобластозов, имеют возрастные особенности: острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ) преобладает среди детей, тогда как среди взрослой популяции чаще встречается острый миелобластный лейкоз (ОМЛ) [3, 4]. Данное заболевание оказывает значительное влияние на метаболические процессы и процессы кроветворения в организме, что проявляется изменениями гормонального профиля.

ОЛ является одной из важнейших проблем онкогематологии и привлекает пристальное внимание клиницистов, связывающих повышение выживаемости пациентов с увеличением эффективности лечения не только с рациональным использованием существующих методов лечения, но и с

разработкой новых патогенетических методов терапии, основанных на современных достижениях биохимии и молекулярной биологии опухолей [5].

Важнейшим свойством опухолевых клеток при ОЛ является их способность к неограниченной, не контролируемой внешними факторами пролиферации, что реализуется при участии различных ауто/паракринных факторов роста и их рецепторов. Одна из наиболее значимых сигнальных систем, вовлеченных в этот процесс, – система инсулиноподобных факторов роста (ИФР) и соматотропного гормона (СТГ) [6,7].

Дисбаланс гормонов, развивающийся в дебюте ОЛ, оказывает влияние на скорость пролиферации опухолевых клеток, ухудшает общее состояние и осложняет проведение патогенетической терапии у пациентов с дебютом ОЛ. При этом повышенные значения СТГ и ИФР-1 оказывают влияние на гемопоэтические эффекты образования и функциональной активации зрелых клеток крови [8].

Как известно, стимулирующее действие на пролиферацию клеток и рост тканей оказывает иммунореактивный инсулин [6,7]. Потенциальным механизмом такого участия, вероятно, является связывание инсулина и инактивация белка-супрессора опухолевой клетки при ОЛ, который контролируется ферментом, расщепляющим инсулин [9].

Пациенты с ОЛ в дебюте заболевания имеют эндокринные нарушения, приводящие к развитию метаболического процесса. К сожалению, на фоне более типичных проявлений ОЛ, гормональные нарушения в дебюте часто остаются недооцененными. В этой связи вопрос о своевременной диагностике данных нарушений и их взаимодействие с изменениями в общем анализе крови является весьма актуальным. [10].

Цель исследования. Изучить изменения гормонального профиля у пациентов в дебюте острого лейкоза на примере изменения активности СТГ, ИФР-1 и ИРИ.

Материалы и методы. Обследовано 25 пациентов с впервые выявленными острыми лейкозами (женщин – 12 (48%), мужчин – 13 (52%), медиана возраста 42 года), которые наблюдались в отделении гематологии в период с января по октябрь 2024 года.

Диагноз ОЛ устанавливался на основании наличия более 20% бластных клеток в костном мозге с характерными морфологическими признаками, комплексом цитохимических реакций, с соответствующим иммунологическим фенотипом, наличием характерных цитогенетических аномалий, а также характерных клинических симптомов ОЛ. Всем пациентам при поступлении в гематологическое отделение до начала лечения наряду с общеклиническими, биохимическими, гистоморфологическими, цитохимическими методами исследования миелограммы, ликвора, проводилось иммунологическое исследование. При морфологической верификации осуществлялось иммунофенотипирование клеток костного мозга. В соответствии с FAB-классификацией острых лейкозов у 11 (44%) пациентов диагностирован ОЛЛ, у 14 (56%) пациентов - ОМЛ.

Контрольную группу составили 19 практически здоровых добровольцев (женщин – 12 (63%), мужчин – 7 (37%), медиана возраста 46 лет). Критериями включения в контрольную группу обследуемых лиц служили: нормальные показатели периферической крови, отсутствие острых и обострения хронических заболеваний, неотягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям.

Патогенетическая терапия пациентам с ОЛ проводилась в соответствии с действующими порядками и стандартами оказания медицинской помощи, клиническим рекомендациям, утвержденными Министерством здравоохранения РФ по протоколам ОЛЛ-2016 и ОМЛ-2021.

Всем участникам исследования были проведены: общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, исследование гормонального фона в объеме ИРИ, ИФР-1, СТГ.

Полученные данные были подвергнуты статистическому анализу, включающему описательную статистику, корреляционный анализ, а также проверку на нормальность распределения (критерий Шапиро-Уилка), сравнение групп (критерий Манна-Уитни) и анализ категориальных данных (критерий χ^2 Пирсона).

Результаты исследования. Всем участникам проведено исследование эндокринного статуса, результаты которого представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, у пациентов с дебютом ОЛ при анализе эндокринного статуса отмечено значимое снижение ИФР-1, по сравнению с группой контроля. Значения ИРИ и СТГ не имели достоверных различий в исследуемых группах. Иными словами, показатели гормонального фона у пациентов с ОЛ в дебюте заболевания и группе контроля не имели существенных различий, кроме параметра ИФР-1.

Таблица 1. Параметры гормонального статуса пациентов в исследуемых группах

Параметр	Группа с ОЛ в дебюте заболевания	Группа контроля	p
Количество	25	19	-
ИФР-1, нг/мл	110.0 [40.2; 600.0]	113.2 [49.1; 176.7]	0.0476
ИРИ, мкМЕ/мл	7.6 [2.50; 38.6]	9.4 [6.40; 31.7]	0.9716
СТГ, нг/мл	0.667 [0.039; 25.84]	1.010 [0.030; 4.84]	0.6057

На основании количественной характеристики эндокринного статуса рассмотрим распространенность гормональных нарушений у пациентов с дебютом ОЛ, показанные на рисунке 1

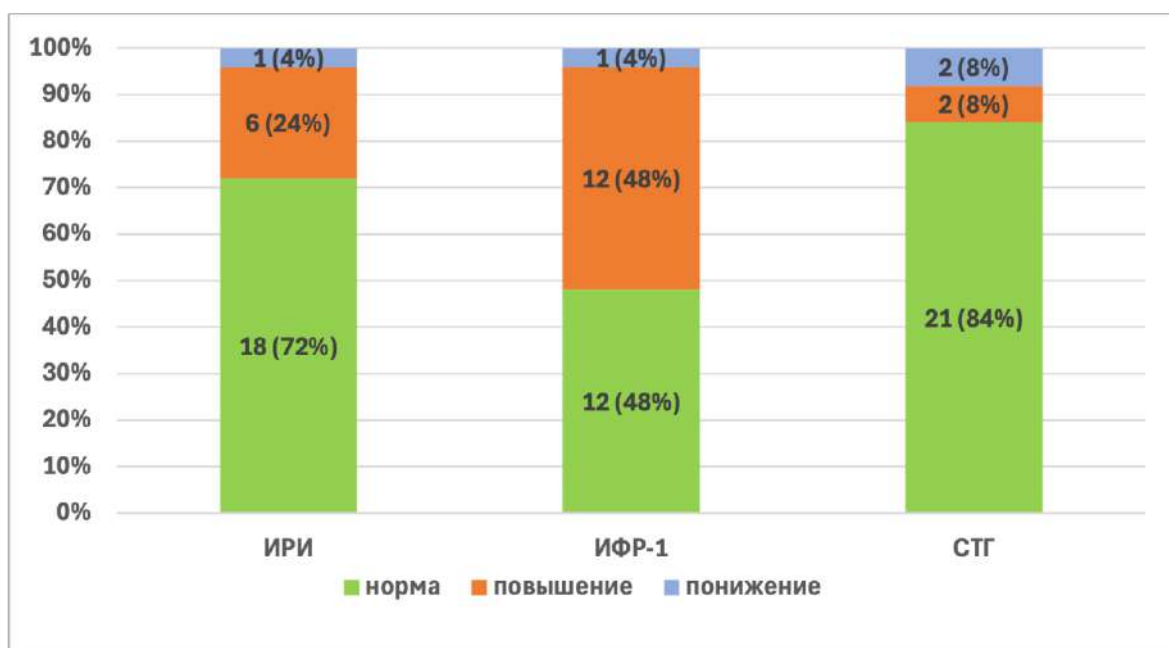


Рисунок 1. Структура изменений значений уровней ИРИ, ИФР-1 и СТГ у пациентов с дебютом ОЛ.

При изучении характера изменений, зарегистрированных у пациентов с дебютом ОЛ, активности ИФР-1, ИРИ и СТГ (рис. 1) диагностированы нормальные значения в подавляющем количестве случаев. В частности, повышение показателей ИФР-1 отмечено у 12 пациентов (48%), понижение – у 1 пациента (4%). Повышение ИРИ наблюдается у 6 пациентов (24%), уменьшение - у 1 пациента (4%). Увеличение и уменьшение СТГ отмечено в одинаковом количестве случаев – 2 пациента (8%). Таким образом, у 13 пациентов (52%) с дебютом ОЛ наблюдается отклонение показателей ИФР-1, у 7 пациентов (28%) – показателей ИРИ, у 4 пациентов (16%) – показателей СТГ от референсных значений.

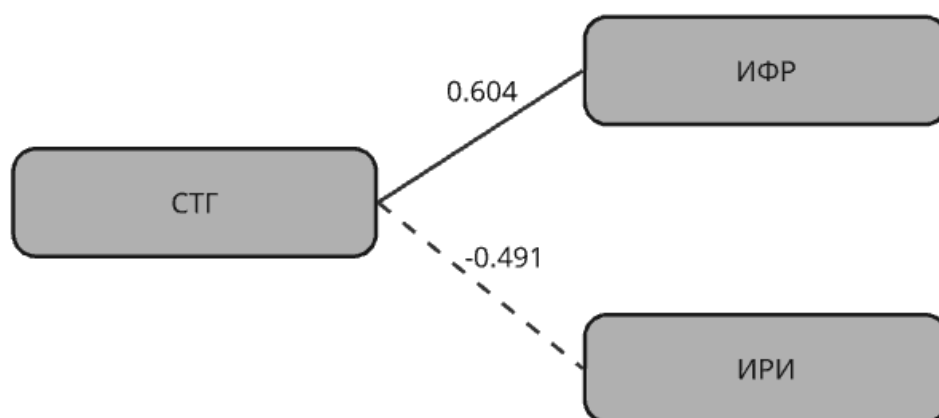


Рисунок 2. Корреляционные связи между ИРФР-1, ИРИ и СТГ у пациентов с острым лейкозом в дебюте заболевания.

Нами проведен корреляционный анализ в группе пациентов с дебютом ОЛ, где прослеживаются статистически значимые взаимосвязи ($p < 0.05$) между гормонами (рис.2). Положительная связь наблюдается между СТГ и ИФР-1 ($r=0,604$, $p=0.033$). При этом отрицательная связь отмечена между ИРИ и СТГ ($r=-0,491$, $p=0.013$). В целом, наличие положительной корреляционной связи между уровнем СТГ и ИФР-1 может свидетельствовать о повышении активности опухолевых клеток в дебюте ОЛ.

Выводы. Проведенное исследование состояния эндокринного статуса у пациентов в дебюте ОЛ показало высокую распространенность повышения ИРФ-1, что ассоциируется с нарушением репаративных процессов и способствует прогрессированию активности ОЛ.

Список литературы.

1. Павлова, М. Г. (2014). Эндокринные нарушения после терапии злокачественных опухолей головного мозга и острых лимфобластных лейкозов в детстве. Онкопедиатрия. – 2014. – №. 3. – С. 65-66../ Pavlova, M. G. (2014). Endocrine disorders after therapy for malignant brain tumors and acute lymphoblastic leukemia in childhood. Onkopediatriy – 2014. – №. 3. – p 65-66.

2. Thabit, J. A., Almzaie, A. J., Kadhim, M. I., Alrufaie, M. M.. The impact of reproductive hormone changes on the immune response of patients with leukemia. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*– 2023. – Vol. 27. – №. 5. – p. 585-591.

3. Савченко, В. Г., Паровичникова, Е. Н., Афанасьев, Б. В., Грицаев, С. В., Семочкин, С. В., Бондаренко, С. Н., Шатохин, С. В. Национальные клинические рекомендации по диагностике и лечению острых миелоидных лейкозов взрослых. *Гематология и трансфузиология* – 2014. – Т. 59. – №. S2. – С. 2-29./ Savchenko, V. G., Parovichnikova, E. N., Afanasyev, B. V., Gritsaev, S. V., Semochkin, S. V., Bondarenko, S. N., Shatokhin, S. V. National clinical guidelines for the diagnosis and treatment of acute myeloid leukemia in adults. *Hematology and Transfusiology*, – 2014. – Vol. 59. – №. S2. – p. 2-29.

4. Савченко, В. Г., Паровичникова, Е. Н., Афанасьев, Б. В., Троицкая, В. В., Гаврилина, О. А., Соколов, А. Н., Судариков, А. Б.. Клинические рекомендации по диагностике и лечению острых лимфобластных лейкозов взрослых (редакция 2018 г.). *Гематология и трансфузиология*, – 2018. – Т. 63. – №. 1-S2. – С. 5-52./ Savchenko, V. G., Parovichnikova, E. N., Afanasyev, B. V., Troitskaya, V. V., Gavrilina, O. A., Sokolov, A. N., Sudarikov, A. B. Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of acute lymphoblastic leukemia in adults (2018 edition). *Hematology and Transfusiology*, – 2018. – Vol. 63. – №. 1-S2. – p. 5-52.

5. Kaboli, P. J., Zhang, L., Xiang, S., Shen, J., Li, M., Zhao, Wen, Q. (2020). Molecular markers of regulatory T cells in cancer immunotherapy with special focus on acute myeloid leukemia (AML)-a systematic review. *Current medicinal chemistry*, – 2020. – Vol. 27. – №. 28. – p. 4673-4698.

6. Mancarella, C., Morrione, A., Scotlandi, K.. Novel regulators of the IGF system in cancer. *Biomolecules* – 2021. – Vol. 11. – №. 2. – p. 273.

7. Takahashi, S. I. (2019). IGF research 2016–2018. *Growth Hormone & IGF Research* – 2019. – Vol. 48. – p. 65-69.

8. Merchav,, S.. The Haematopoietic Effects of Growth Hormone and Insulin-like Growth Factor-I. Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism – 1998. – Vol. 11. – №. 6. – p. 677-686.
<https://doi.org/10.1515/JPEM.1998.11.6.677>

9. Radulescu, R. T. Intracellular insulin in human tumors: examples and implications. Diabetology & metabolic syndrome – 2011. – Vol. 3. – p. 1-3.

10. Дзидзария В.О.,Праскурничий Е.А., Китаева Ю.С. Прогнозирование риска дислипидемий в период после проведения аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток у пациентов с острым лейкозом на основе программ математического моделирования. Эффективная фармакотерапия. Кардиология и ангиология. 2025.Dzidzariia V, Praskurnichy E, Kitaeva Yu.S..Prediction of the risk of dyslipidemia in the period after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation in patients with acute leukemia based on mathematical modeling programs. Effective pharmacotherapy. Cardiology and angiology.2025

11. Суморокова Е.Ю., Китаева Ю.С.. Особенности гормонального профиля и риск снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. Терапия.– 2024. –Т.10- №. S6. – С. 390

12. Патент N 2024622332 Российская Федерация, БАЗА ДАННЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА, АССОЦИИРОВАННОГО С ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИЕЙ ОСТРЫХ ЛЕЙКОЗОВ N 2024622040: заявл. 13.05.2024: опубл. 29.05.2024/ Дзидзария В.О., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 67981915, EDN: DOVBEX. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67981915>

13. Патент N 2024623074 Российская Федерация, Модель расчёта риска атерогенных дислипидемий, валидированная для дебюта острого лейкоза N 2024622891: заявл. 04.07.2024: опубл. 12.07.2024/ Дзидзария В.О., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 68595380, EDN: ZRAQCB. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68595380>

АНАЛИЗ ИНФОРМИРОВАННОСТИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПО ВОПРОСАМ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В РЕСПУБЛИКЕ ЮЖНАЯ ОСЕТИЯ

Каримова Д.Ю., Кокаева М.Т.

*Медико-биологический университет инноваций и непрерывного
образования ФГБУ, Государственный научный центр Российской
Федерации — «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.
Бурназяна» ФМБА России*

г. Москва

madina-kokaeva7@mail.ru

Актуальность. Факторы, определяющие здоровье населения давно известны, но по-прежнему существует необходимость их тщательного выявления и предупреждения реализации [1,2]. При этом планирование и профилактика нарушений здоровья детей, прежде всего, предусматривает выявление таких факторов, как нарушения в образе жизни будущих родителей.

По некоторым данным, экстрагенитальная патология является ведущей причиной в формировании перинатальной патологии. В то же время, проблема формирования здоровья детей на антенатальном этапе, обусловлена не только медико-биологическими (экстрагенитальная патология, возраст матери и т.д.), но и социальными, медико-организационными факторами [3,4].

Результаты исследования. Медицинская активность и информированность беременных о состоянии своего здоровья, имеющейся патологии, как до беременности, так и при ее наступлении, крайне низкие, что в результате приводит к ухудшению перинатальных исходов. В связи с этим, мы попросили пациенток (n=612) оценить свой уровень информированности в вопросах здорового образа жизни и большинство из них охарактеризовали его как «недостаточный» (56,2%).

При этом наиболее востребованной беременными была информация о борьбе со стрессами (81,8 на 100 опрошенных). Информация о рациональном питании (73,6 на 100 опрошенных), физической активности (64,8 на 100 опрошенных), борьбе с вредными привычками (61,6 на 100 опрошенных) и грамотном приеме лекарственных средств (59,8 на 100 опрошенных) также интересны для более чем половины беременных, что свидетельствует о низкой их информированности по вопросам здорового образа жизни.

Высокая потребность беременных в информации по вопросам здорового образа жизни подтверждается мнением большинства пациенток (89%), и лишь 11% женщин указали на отсутствие необходимости в получении информации о факторах риска нарушений здоровья.

Анализируя источники информации, предпочитаемые пациентками, было установлено, что значительная часть женщин выбирают в качестве основного источника Интернет (сайты и форумы, где беременные обмениваются опытом и информацией) (73,2 на 100 опрошенных), рекламу и TV-передачи о здоровье, журналы для беременных (60,8 на 100 опрошенных). Реже пациентки выбирают консультации медицинских работников (43,8 на 100 опрошенных), советы знакомых, друзей и родственников (41,6 на 100 опрошенных).

Несмотря на то, что среди предпочитаемых женщинами источников, консультации у медицинских работников занимают третье место, все беременные считают, что для ведения здорового образа жизни им необходимо получать медицинские рекомендации по охране здоровья и факторах риска его нарушений. Так, для ведения здорового образа жизни, по мнению большинства женщин необходимо не только усиление профилактической работы с населением (59,6 на 100 опрошенных), но и поддержка усилий каждого человека в его стремлении быть здоровым (57,6 на 100 опрошенных), а также пропаганда здорового образа жизни (31,8 на 100 опрошенных).

Выводы. Таким образом, большинство беременных считают, что для укрепления здоровья им необходимы обучающие мероприятия в условиях поликлиник и консультаций (64,4%). Это еще раз подтверждает высокую заинтересованность беременных в получении от медицинских работников информации о необходимых изменениях своего образа жизни, факторах риска нарушений роста и развития будущего ребенка.

Список литературы.

1. Акушерство: Национальное руководство / Под редакцией Г.М. Савельевой, Г.Т. Сухих, В.Н. Серова, В.Е. Радзинского. - 2-е изд., перераб. И доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 1080 с
2. Лисицын, Ю. П. Общественное здоровье и здравоохранение : учебник / Ю. П. Лисицын, Г. Э. Улумбекова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 544 с.
3. Мысяков В.Б. Обоснование региональной системы мер по оптимизации медицинской помощи беременным, роженицам и новорожденным в условиях модернизации здравоохранения (на модели Пензенской области): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Рязань, 2012. – 44 с.
4. Стадникова Е.Н., Медицинский озон в терапии хронической плацентарной недостаточности у беременных с отягощенным акушерским анамнезом / Е.Н. Стадникова, С.Н. Хачак, М.Д. Андреева, И.В. Зеленская, Н.В. Соколова // Национальное здоровье. - 2018. - № 3. - С. 85-88.

ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

Каримова Р. Р., Борисова А.В.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»

г. Казань

rinakarimova27@gmail.com

Введение. Состояние опорно-двигательного аппарата, и в частности позвоночника, является одним из ключевых факторов, определяющих физическую подготовленность и эффективность спортсменов. Спортсмены, особенно в таких высокоинтенсивных видах спорта, как футбол, подвергаются значительным физическим нагрузкам, что может приводить к различным нарушениям в организме, включая проблемы с опорно-двигательным аппаратом. Одной из наиболее распространенных проблем среди футболистов является нарушение осанки, которое может проявляться в виде сколиоза или других деформаций позвоночника.

Нарушения осанки могут существенно влиять на спортивные результаты и общее состояние здоровья. Например, сколиоз может привести к неравномерному распределению нагрузки на суставы и мышцы, что увеличивает риск травм и снижает эффективность тренировочного процесса. По данным исследований, неправильная осанка у спортсменов может быть связана не только с анатомическими изменениями, но и с функциональными нарушениями, которые могут развиваться на фоне недостаточной физической подготовки или неправильной техники выполнения упражнений.

Одним из современных методов диагностики патологий опорно-двигательного аппарата является компьютерная оптическая топография позвоночника (КОМОТ) - бесконтактный метод диагностики, позволяющий оценить состояние позвоночника и окружающих его структур, обнаружить перекосы и нарушения осанки, а также разработать индивидуальную программу коррекции, с учетом выявленной патологии и

контролировать эффективность подобранной терапии. Принцип действия топографа состоит в том, что на спину исследуемого в положении стоя в разных функциональных позах проецируются параллельные световые полосы. При этом специальная компьютерная программа с помощью камеры считывает изгибы тела и соотносит их со здоровыми показателями. В результате создается модель туловища в трех плоскостях: сагиттальной, фронтальной и горизонтальной.

Оптическая топография позвоночника в практике спортивной медицины позволяет выявлять функциональные и структуральные нарушения осанки, имеющие спортспецифическую направленность на ранних стадиях, когда отсутствуют клинические признаки заболевания. Кроме того, данный метод позволяет в динамике оценивать влияние физической активности на состояние позвоночника, тем самым минимизируя спортивные травмы, обусловленные неправильной нагрузкой на спину. Повышать эффективность тренировок за счет индивидуального подхода.

Цель исследования. Топографическая оценка позвоночника юных футболистов с целью выявления сколиотических изменений, обусловленных занятиями по футболу.

Методы и материалы. Было проведено топографическое обследование 72 юных футболистов мужского пола, выступающих в юношеской футбольной лиге. Средний возраст спортсменов составил $15,6 \pm 1,0$ лет. Использовался топограф компьютерный оптический бесконтактный для определения деформации позвоночника ТОДП 3 поколения, «Метос», г. Новосибирск. Все спортсмены были проинформированы и дали согласие на участие в исследовании.

Результаты исследования. Полученные серии снимков обрабатывались в автоматическом режиме программного обеспечения системы ТОДП, результаты экспортировались в программу «Microsoft Excel» для дальнейшего анализа. Анализу подверглись 26 топографических параметров.

Нами был проведен детальный анализ состояния позвоночника и осанки у юных спортсменов, основываясь на ключевых топографических показателях и индексах, результаты представлены в таблице 1.

Длина туловища является важным показателем, который может указывать на пропорциональность телосложения спортсмена. В нашем случае средняя длина туловища составляет 547.2 мм, что может соответствовать нормам для определенных категорий спортсменов. Однако максимальное значение в 629.5 мм указывает на наличие атлетов с более длинным туловищем, что может быть связано с генетическими факторами или спецификой тренировок.

Стандартное отклонение в 36.2 мм говорит о том, что существует значительная вариативность в размерах туловища среди юных футболистов.

Ширина туловища также является важным показателем, который может влиять на осанку и распределение нагрузки на позвоночник. Среднее значение ширины туловища составляет 51.9%, что может указывать на нормальные пропорции для данной группы спортсменов. Небольшое стандартное отклонение (2.7%) свидетельствует о том, что ширина туловища относительно однородна среди участников исследования.

Это может быть полезно для понимания того, как ширина туловища влияет на спортивные результаты и возможность выполнения определенных движений. Например, более широкие атлеты могут иметь преимущества в силовых видах спорта, но могут столкнуться с трудностями в гибкости и подвижности.

Интегральные индексы РТІ предоставляют информацию о равновесии и симметрии тела в различных плоскостях. РТІ F (фронтальная плоскость) с значением 0.79 указывает на наличие некоторой асимметрии в движениях спортсменов, однако значение близкое к единице говорит о том, что большинство атлетов имеют относительно сбалансированное положение тела. РТІ G (горизонтальная плоскость) с показателем 0.72 также

указывает на возможные нарушения симметрии, которые могут быть вызваны специфическими тренировками или травмами в футболе. PTI S (сагиттальная плоскость) с значением 1.07 показывает, что в этой плоскости наблюдается большая степень асимметрии по сравнению с другими плоскостями, что может свидетельствовать о проблемах с осанкой или неравномерной нагрузкой на позвоночник во время тренировок по футболу.

Важно отметить, что наличие асимметрии может повышать риск травм и ухудшать спортивные результаты, поэтому следует проводить корректирующие мероприятия, учитывая полученные данные.

Углы асимметрии и ротации дают представление о положении позвоночника и возможных нарушениях его структуры. S1 LA и RA (левый и правый углы) показывают небольшие значения асимметрии, что может указывать на относительно правильное положение таза и позвоночника в области первого сакрального позвонка.

S1 IA (угол инверсии) с положительным значением (2.77) может указывать на наличие некоторого наклона или ротации в области крестца, подобные изменения свидетельствуют о преимущественном использовании одной ноги. Полученные данные необходимо учитывать при составлении программ профилактики травматизма. Углы для S2 и S3 показывают минимальную асимметрию, однако важно учитывать, что даже незначительные отклонения могут влиять на общую биомеханику тела.

У 31 (43%) спортсмена выявлен сколиоз 1-2 степени, чаще всего С-образный. Высокий процент спортсменов с выявленным сколиозом указывает на распространенность данной проблемы в спортивной среде. Сколиоз может оказывать негативное влияние на физическую подготовленность и результаты спортсменов, а также повышает риск травм.

С-образный сколиоз является наиболее распространенной формой и может быть вызван как генетическими факторами, так и неправильной осанкой или физической нагрузкой во время тренировок.

Ориентация туловища в различных плоскостях имеет важное значение для общего состояния осанки и функциональности опорно-двигательного аппарата. Отрицательные значения FP и GP могут указывать на наличие наклона или ротации туловища в одну сторону, что требует коррекции. Показатели GSL и GSR (углы наклона левой и правой стороны) показывают определенные отклонения от нормы, что также говорит о необходимости работы над симметрией тела. Значение SA1 (-17.12) может указывать на значительный наклон вперед или назад, что также требует внимания со стороны тренеров и медицинского персонала.

Таблица 1. Топографические показатели опорно-двигательного аппарата юных футболистов.

Параметр	М	±m
Lng, mm, длина туловища, расстояние от остистого отростка С7 до вершины межягодичной складки	547,22	36,2
PWL, проц, ширина туловища	51,9	2,7
PTI F, интегральный индекс нарушений дорсальной поверхности фронтальной плоскости	0,79	0,26
PTI G, интегральный индекс нарушений дорсальной поверхности горизонтальной плоскости	0,72	0,26
PTI S, интегральный индекс нарушений дорсальной поверхности сагиттальной плоскости	1,07	0,33
S1LA град, угол латеральной асимметрии первой сколиотической дуги	-0,347	4,85
S1RA град, угол ротации в вершине дуги искривления	-0,091	1,4
S1IA град, обобщенный угол искривления	2,77	3,04

S2RA град, угол ротации в вершине дуги искривления	0,073	58
S2LA град, угол латеральной асимметрии второй сколиотической дуги (аналог угла по Коббу)	0,016	2,32
S3LA град, угол латеральной асимметрии третьей сколиотической дуги	0	0
FP град, угол перекоса таза	-0,3	2,08
FS град, угол наклона нижних углов лопаток относительно горизонтали	-1,3	3,4
GS град, угол поворота нижних углов лопаток в горизонтальной плоскости	0,33	1,15
GP град, угол поворота таза в горизонтальной плоскости	-0,37	1,6
GSR град, угол разворота левой лопатки в горизонтальной плоскости	25,8	5,02
GSL град, угол разворота правой лопатки в горизонтальной плоскости	25,4	5,07
SK град, угол наклона кпереди-кзади вершины кифоза относительно точки крестца	0,37	2,08
SA1 град, угол наклона таза(крестца) кпереди-кзади относительно вертикали в сагиттальной плоскости	-17,12	5,2
HL см, высота дуги лордоза	2,32	0,56
A1L град, описанный угол раскрытия лордоза	31,4	7,02
A2L град вписанный угол раскрытия лордоза	22,26	4,93
НК см, высота грудного кифоза	3,5	0,78
A1K град, описанный угол раскрытия кифоза	46,1	7,12
A2K град, вписанный угол кифоза	26,3	4,36
A3K град, проективный угол кифоза	5,48	1,48

Выводы.

1. Среди юных спортсменов выявлен высокий процент спортсменов 70,8% с нарушениями осанки и сколиозом, что свидетельствует о необходимости регулярных скрининговых обследований позвоночника для раннего выявления нарушений

2. Используя данные топографического обследования позвоночника возможно разрабатывать индивидуальные программы тренировок с учетом анатомических особенностей и выявленных нарушений, что поможет улучшить физическую подготовленность спортсменов и снизить риск травм.

3. Включение в тренировочный процесс коррекционных упражнений для улучшения осанки и укрепления мышц спины необходимо для поддержания здоровья юных футболистов.

Данные показатели являются важными индикаторами состояния здоровья спортсменов и требуют внимательного анализа для повышения спортивных результатов юных спортсменов и снижения повреждений в процессе занятий футболом.

Список литературы.

1. Л.Н. Цуканов, Д.В. Чарнаштай, Л. А. Валетко, Р.И. Гракович, К.В. Бронская, Д.Л. Чечетий, 2016 г., Диагностика статистических деформаций позвоночника методом топографической фотометрии в динамике до и после реабилитационных мероприятий у детей школьного возраста., “Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека”, г. Гомель Гомельский государственный медицинский университет. УДК 616.711-007.24:616-053.2(476.2)-073.524

2. И.Т.Батршин. Топографическая характеристика латеральных дуг искривления при деформациях позвоночника. // Журнал гений ортопедии 2011. №4 . УДК 611.9:616.711-007.55-053.2

3. И.Л.Багриновская Исследование сопоставимости оценки углов сколиотической деформации позвоночника начальных стадий по данным

рентгена и компьютерной оптической топографии//Хирургия позвоночника. 2014. № 3. С. 32-37.

4. А.В. Диденко, К.С. Ким, Е.А. Бугровецкая, С.Г. Бурд, О.Г. Бугровецкая 2013 г., Функциональное состояние опорно-двигательного аппарата при длительных профессиональных перегрузках, ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет» им. А.И. Евдокимова. Москва, Россия.

5. Рыжков И. И., Петухов А. Н. Полиморфизм генов тканевых факторов роста при идиопатическом сколиозе и особенности оптико-топографическом исследования позвоночника. //Бюллетень Северного государственного медицинского университета. – 2011. – №. 1. – С. 220-221.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА (ОБЗОР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ)

Кокаева М.Т., Каримова Д.Ю.

*Медико-биологический университет инноваций и непрерывного
образования ФГБУ, Государственный научный центр Российской
Федерации — «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.
Бурназяна» ФМБА России*

г. Москва

madina-kokaeva7@mail.ru

Актуальность. Общепринятым определением термина «здоровье», принятым I Уставом ВОЗ еще в 1946 году, считается состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов. Позднее определение было дополнено экспертами ВОЗ, как свойство человека выполнять свои биосоциальные функции в изменяющейся среде, с перегрузками и без потерь, при условии отсутствия болезней и дефектов. Здоровье современного человека, являясь результатом сложного взаимодействия

таких факторов как усложнение общественной жизни, увеличение различных рисков, изменение характера нагрузок, ухудшается, что определяет необходимость ведения здорового образа жизни. [3,5,6]

Основные факторы образа жизни, влияющие на здоровье, как отдельного человека, так и популяции, впервые описаны Ю.П. Лисицыным и Ю.М. Комаровым еще в 1982 году, и наибольшее влияние на здоровье человека имеет образ его жизни. [1,2] Они классифицировали факторы риска на природные (абиотические и биотические), социально-экономические и комплексные, а также уточнили, что характер влияния факторов на здоровье может быть индифферентным, благоприятным и неблагоприятным.

Все многообразие факторов риска, влияющих на здоровье, можно разделить на две основные группы: эндогенные и экзогенные, которые разделены на управляемые и неуправляемые факторы. Так, к экзогенным неуправляемым относятся климатогеографические факторы, а управляемым – экология, семейный статус, материальная обеспеченность, режим труда и отдыха, условия труда, особенности питания и культура. К эндогенным неуправляемым факторам относятся наследственность, пол, возраст, конституция, а к управляемым – общее развитие человека, его уровень интеллекта, физическая активность, душевное и эмоциональное состояние, а также религиозные убеждения. Это деление условно, так как все они взаимосвязаны, хотя определяющими действие остальных являются факторы социального порядка, то есть образ жизни человека. [4]

Выводы. Таким образом, в настоящее время формирование здорового образа жизни имеет особое значение и обусловлено большой распространенностью среди населения поведенческих факторов риска, например высокая частота вредных привычек, различных нарушений питания, гиподинамии, стрессов и т.д. Здоровый образ жизни предполагает отказ от вредных привычек, соблюдение принципов рационального

питания, оптимизация физической активности, формирование стрессоустойчивости и т.д.

Список литературы.

1. Комаров, Ю. М. Новое в законодательстве о здравоохранении / Ю. М. Комаров // Главврач. — 2012. — № 5. — С. 47—53.
2. Лисицын, Ю. П. Общественное здоровье и здравоохранение : учебник / Ю. П. Лисицын, Г. Э. Улумбекова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР- Медиа, 2015. — 544 с.
3. Медицинская грамотность населения и проблемы табакокурения и алкоголизма / К. Р. Амлаев [и др.] // Здоровье населения и среда обитания : матер. науч.-практ. конф. — Ставрополь, 2012. — С. 204—208.
4. Методологические основы гигиенической терминологии относительно проблемы здорового образа жизни / С. М. Кузнецов, В. А. Майдан, А. А. Шишлин, С. Г. Кузьмин // Вестн. Российской военно-медицинской академии. — 2015. — № 2 (50). — С. 229—235.
5. Независимый институт социальной политики. Официальный сайт// URL: <http://www.socpol.ru/>
6. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. — 2-е изд. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — С. 51

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ФИОЛЕТОВОГО ДИАПАЗОНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА В СТАДИИ ОБОСТРЕНИЯ

Ким С.А., Дикопова Н.Ж.

*ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М. Сеченова Минздрава России*

г. Москва

Stanislav_dentist@mail.ru

Актуальность. Заболевания пародонта – одна из основных причин потери зубов у людей. Поэтому повышение качества лечения данной патологии является актуальной задачей в современной стоматологии.

Многообразие физических факторов, на сегодняшний день используемых в медицине, позволяет применять физиотерапию на всех этапах лечения заболеваний пародонта [1]

Физиотерапию обычно назначают после удаления зубных отложений, вскрытия пародонтальных абсцессов, кюретажа пародонтальных карманов, проведения различных операций на тканях пародонта по показаниям. Одни физические факторы позволяют купировать воспаление и способствуют предотвращению осложнений при хирургических методах лечения, другие стимулируют эпителизацию и регенерацию, третьи активизируют микроциркуляцию и трофику тканей пародонта [2].

Полноценное лечение в пародонтологии невозможно представить без применения физиотерапии [3].

В настоящее время в стоматологии при лечении воспалительных заболеваний пародонта достаточно широко используют различные виды низкоинтенсивного лазерного излучения. Однако при этом речь идет в основном о лазерах инфракрасного и красного диапазонов, которые обладают противовоспалительным действием [4].

В последние годы в нашей стране разработан новый лазерный аппарат, продуцирующий низкоинтенсивное лазерное излучение фиолетового диапазона, который по данным литературы обладает антибактериальным действием и стимулирует заживление раневых процессов после операций в челюстно-лицевой области [5], (Лепилин А.В., Райгородский Ю.М. и др. 2023)

В связи с этим, большой практический и научный интерес представляет изучение эффективности применения низкоинтенсивного лазерного излучения фиолетового спектра в комплексном лечении пародонтита.

Цель исследования. Целью нашего исследования являлось изучение эффективности применения лазерного излучения фиолетового диапазона спектра при лечении хронического пародонтита средней степени тяжести в стадии обострения.

Материалы и методы. С этой целью было проведено обследование и лечение 32 пациентов в возрасте от 38 до 50 лет с хроническим пародонтитом средней степени тяжести в стадии обострения. Пациенты были разделены на две группы по 16 человек. В первой группе в комплекс лечебных мероприятий пациентам было включено воздействие лазерного излучения фиолетового диапазона спектра. Во второй группе лазерной терапии после удаления зубных отложений не проводили.

В качестве источника лазерного излучения использовали аппарат лазерный физиотерапевтический с излучением в фиолетовой области спектра «ЛАЗУРИТ». Перед исследованием мы провели измерение спектра лазерного аппарата «ЛАЗУРИТ» с помощью спектрометра Ophir Wavestar-U.

Лечебное воздействие проводили на область пародонта, по переходной складке верхней и нижней челюсти с помощью рассеивающей насадки по лабильной методике в течение 5 минут на каждую челюсть ежедневно. Курс состоял из 7 процедур после удаления зубных отложений. Мощность лазерного излучения на выходе лазерного модуля в режиме «взрослый» составила значения от 100 до 150 мВт. Режим воздействия непрерывный.

Результаты исследования. По результату измерения спектра лазерного аппарата «ЛАЗУРИТ» с помощью спектрометра Ophir Wavestar-U обнаружено, что излучение - узкая полоска 406 нм. Соответствует указанному на шильдике 405 нм (рис.1).

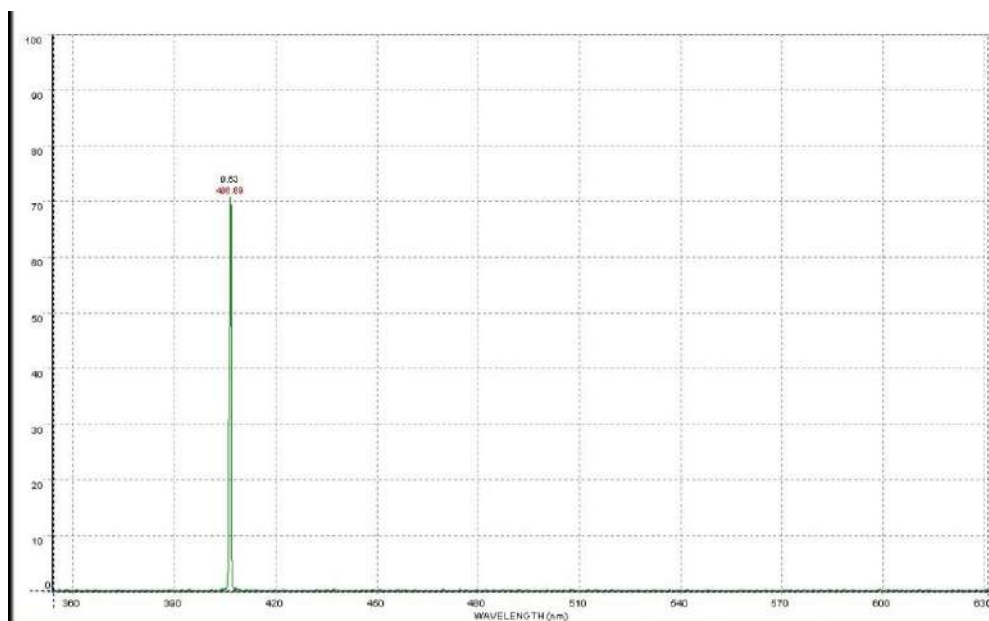


Рисунок1.

В первой группе уже после второго сеанса лечения пациенты чувствовали заметное улучшение состояния пародонта – уменьшение болевых ощущений и дискомфорта. Объективно отмечено после третьей процедуры уменьшение кровоточивости, гиперемии и отечности десны. Полностью все признаки острого воспаления слизистой оболочки у этих больных прошли уже после 5 процедуры. Тогда как во второй группе, где лазерную терапию не применяли, болевые ощущения стихали только после 5 дня, а признаки острого воспаления, отек, кровоточивость десны и гиперемия исчезли только на 8 – 10 день после удаления зубных отложений.

Выводы. Таким образом, на основании проведенного исследования установлено, что лазерное излучение фиолетового диапазона при обострении хронического пародонтита средней степени тяжести после удаления зубных отложений позволяет уменьшить клинические проявления острого воспалительного процесса в десне и сокращает сроки перехода пародонтита в стадию ремиссии.

Список литературы.

1. Лепилин А.В., Кривчикова А.С., Бахтеева Г.Р. и др. Методы физиотерапии, используемые у больных с заболеваниями челюстно-лицевой области Dental Forum, 2018. №4. С. 38.
2. Ерокина Н.Л., Лепилин А.В., Райгородский Ю.М. и др. Анализ клинической эффективности применения аппаратной реабилитации у пациентов с патологией челюстно-лицевой области (обзор). 2023. Саратовский научно-медицинский журнал. 2023. Т.19. №2. С.136-140.
3. Ерокина Н.Л., Лепилин А.В., Ильюхин А.В. и др. Физиотерапия при обострении хронического пародонтита. 2023. Вестник физиотерапии и курортологии. 2019 Т.25. №4 С. 150.
4. Ikonnikov G.G., Volkov A.G., Volkov E.A., Ermol'ev S.N. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЕТОДИОДНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАЗНЫХ ДЛИН ВОЛН НА СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И ОКСИГЕНАЦИИ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА. Russian Journal of Stomatology. 2016. Т. 9. № 1. С. 90.
5. Лепилин А.В., Райгородский Ю.М., Григорьева Д.А. и др. Обоснование применения лазерного излучения фиолетового спектра (405нм) после проведения хирургических операций в полости рта. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2018. Т.17. №3. С. 141-144.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

ПЛОВЦОВ

Ковалева Е. М., Рылова Н. В., Богоявленских Н. С., Сидоренкова В. Н.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

kovaleva-em@yandex.ru

Актуальность. Функциональная диагностика в спорте оценивает состояние организма спортсмена, включая физическую

работоспособность, выносливость и скоростно-силовые качества. Учитываются особенности вида спорта, так как разные дисциплины предъявляют специфические требования к организму и вызывают уникальные адаптационные изменения. В водной среде условия отличаются, что требует индивидуального подхода и учета динамики показателей в процессе подготовки. Современные методы диагностики развиваются для повышения точности оценок, особенно в специфических видах спорта, таких как плавание, где важно сопоставлять показатели на суше и в воде. Это подчеркивает необходимость комплексных подходов к функциональной оценке пловцов.

Цель исследования. Цель исследования заключается в проведении комплексного анализа и сравнительной оценки различных методов функциональной диагностики пловцов для определения наиболее точных и информативных способов оценки их функционального состояния.

Материалы и методы. Стратегия поиска для обзора литературы за период с 2010 по 2025 гг. в WebofScience, PubMed, e-Library, GoogleSchool.

Результаты исследования. Определение и интерпретация показателей функциональной диагностики пловцов требуют учета специфики водных видов спорта. Работа в воде имеет уникальные особенности, влияющие на физиологию. Плотность воды в 775 раз больше плотности воздуха, что создает гидростатическое давление и изменяет действие силы тяжести, снижая вес тела, но увеличивая сопротивление, что требует большего вовлечения мышц верхней конечности и корпуса. Расход энергии при плавании в 5–10 раз выше, чем при беге с той же скоростью. Частота сердечных сокращений и сердечный выброс зависят от потребления кислорода. Снижение температуры воды уменьшает частоту, но увеличивает выброс. Горизонтальное положение тела и гидростатическая невесомость усиливают венозный возврат. [3, 6, 7]

Неоднозначным остается и вопрос соотношения VO_{2max} при плавании и при нагрузке на суше. В части представленных исследований показатель

максимального потребления кислорода при тестировании на беговой дорожке или велоэргометре больше, чем при плавании [3, 7, 14], в других – наоборот. [12, 15, 16, 18].

Для функциональной диагностики пловцов важно использовать специфические «лабораторные» нагрузки, соответствующие тренировочным условиям. Всероссийская федерация плавания рекомендует проводить плавательные тесты в разные периоды цикла для оценки механизмов энергообеспечения, используя среднее время проплывания отрезков. Тест со ступенчатым увеличением интенсивности плавания имеет высокую диагностическую значимость. Спортсмен выполняет четыре серии с заданной частотой сердечных сокращений, затем отдыхает три минуты, и на третьей минуте забирается кровь для измерения лактата. На основе данных строится лактатная кривая (аэробный порог — при концентрации лактата 2 ммоль/л, анаэробный — при 4 ммоль/л). По графику определяются скорости на этих порогах, что оценивает специальную выносливость. Однако результаты теста полезны только для динамической оценки изменений показателей в ходе тренировок. [1]

Диагностика с учетом специфической нагрузки возможна с использованием портативного газоанализатора. Исследование С. Baldari (2012) показало сопоставимость данных о аэробном и анаэробном порогах, полученных с помощью газоанализатора и велоэргометрии, в пределах 95% доверительного интервала. R. Zassa (2023) подтвердил точность, стабильность и воспроизводимость показателей газоанализаторов. Однако этот метод сложен для рутинного применения в функциональной диагностике спортсменов, например, в рамках углубленного медицинского обследования. [1, 8, 19]

Исследование Kimura Y. и соавторов (1990) показало, что «имитатор плавания» достигает 91% максимального потребления кислорода, сравнимого с реальным плаванием. Бег и велоэргометрия дают на 11%

более высокие результаты, а круговые движения руками — на 37% ниже. Cortesi (2019) подтвердил, что «имитация» плавания менее эффективна из-за отсутствия учета физических сил воды, что снижает вовлечение мышц и положение корпуса. Для точной оценки на суше важно включать движения ногами для приближения результатов к реальным показателям плавания. [11, 14]

Исследование De Naan (2024) сравнило показатели максимального потребления кислорода (МПК) при плавании с тросом, сгибании рук и использовании «плавательного» и велоэргометров. Плавание с тросом показало результаты, сопоставимые с велоэргометром, подтверждая его валидность для тестирования пловцов в лаборатории. Тестирование только верхних конечностей с ручным эргометром оказалось неэффективным, так как в большинстве исследований оно не обеспечивало сопоставимость значений МПК с плаванием в полной координации из-за недостаточного вовлечения корпуса и ног (на 20–30% ниже), как отметил Maglischo (2003) в систематическом обзоре. [12, 15, 17]

По приказу Минздрава России от 23.10.2020 №1144н для пловцов рекомендовано проведение эргометрии на тредмиле с газоанализом. Варианты протоколов ступенчатой нагрузки разработаны в том числе для данного вида спорта. Пловцы демонстрируют более высокие абсолютные значения максимального потребления кислорода (МПК) и потребления кислорода на уровне вентиляционных порогов по сравнению с бегунами в связи с большей массой тела. Однако при пересчете на массу тела разница между группами нивелируется. Эффективность бега у пловцов составляет 79%, что указывает на неточность тестирования на беговой дорожке в этом виде спорта. [4, 5, 10]

Тестирование пловцов на велоэргометре занижает показатели максимального потребления кислорода (МПК). Исследование В. Roels показало, что МПК у пловцов при велоэргометрии (58,4 мл/кг/мин) ниже, чем при плавании (51,3 мл/кг/мин), а максимальная частота сердечных

сокращений выше на 10 уд/мин. Однако, в целом, велоэргометрия — стабильный метод с относительно точными данными в контролируемых условиях. Основной протокол — Ramp-протокол с увеличением нагрузки на 5 Вт каждые 7 или 10 секунд. Работа Дас А. и соавторов (2019) показала, что велоэргометрия по Ramp-протоколу лучше ручного эргометра, но уступает плаванию. В межсезонье велоэргометрия валидна для диагностики, а плавательные тесты — для оценки соревновательной готовности. [2, 5, 9, 18]

Выводы. Исследование функциональной диагностики пловцов показало, что классические методы тестирования не учитывают специфику плавания. Гидростатическое давление, гравитационные изменения, сопротивление воды и горизонтальное положение тела влияют на физиологию спортсменов, требуя специальных методов оценки. Для достоверной диагностики необходимы плавательные тесты и современные газоанализаторы, оценивающие работу дыхательной и сердечно-сосудистой систем в воде. Показатели тестирования на суше могут существенно отличаться от результатов специфических тестов. Комплексный подход, объединяющий специфические и общепринятые методы, позволяет точно оценивать тренировочный процесс и корректировать нагрузки для пловцов.

Список литературы.

1. Авдиенко В.Б., Солопов И.Н., Дубич И.А., Комаров Д.В. Диагностика и оценка подготовленности пловцов. М.: Всероссийская федерация плавания, 2022. 152 с.
2. Дас А., Горелов А.Н., Захарова А.В., Мехдиева К.Р. Комплексное тестирование высококвалифицированных пловцов. Физическая культура и спорт: наука, образование, технологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции магистрантов, Челябинск, 12 апреля 2019 года. Челябинск: Уральский государственный университет физической культуры, 2019. С. 30-33.

3. Коц Я.М. Спортивная физиология: учебник для институтов физической культуры.

4. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 09.06.2017 № 1144 «Об утверждении Положения о Всероссийских спортивных соревнованиях» // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 17.04.2025).

5. Разинкин С.М., Самойлов А.С. Избранные лекции по спортивной медицине: монография. В 2 т. Т.1. Лекции 1–10. М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2022. 382 с.

6. Хорькова А.С., Адилев В.О. Некоторые физиологические изменения в организме при плавании и его оздоровительное значение. Вестник ЮГУ. 2016. №1 (40).

7. Усманова В.Н., Орлов А.В., Шамгунова Г.М., Фомина Е.Б. Плавание. Специфические особенности воздействия на физиологические функции организма. Казань: КФУ, 2015. 30 с.

8. Baldari C, Fernandes RJ, Meucci M, Ribeiro J, Vilas-Boas JP, Guidetti L. Is the new AquaTrainer® snorkel valid for VO₂ assessment in swimming? Int J Sports Med. 2013 Apr;34(4):336-44.

9. Barrero A, Chaverri D, Erola P, Iglesias X, Rodríguez F. Intensity Profile during an Ultra-endurance Triathlon in Relation to Testing and Performance. Int J Sports Med. 2014;35(11):935-41.

10. Corry I, Powers N. Maximal aerobic power measurement in runners and swimmers. Br J Sports Med. 1982 Sep;16(3):154-60.

11. Cortesi M, Gatta G, Swaine I, Zamparo P, Konstantaki M. Laboratory-based ergometry for swimmers: a narrative review. J Sports Med Phys Fitness. 2019;59(1):11-21.

12. de Haan M, Van der Zwaard S, Schreven S, Beek PJ, Jaspers R. Determining VO₂max in competitive swimmers: Comparing the validity and reliability of cycling, arm cranking, ergometer swimming, and tethered swimming. J Sci Med Sport. 2024 Mar 22:S1440-2440(24)00112-4.

13. Gayda M, Bosquet L, Juneau M, Guiraud T, Lambert J, Nigam A. Comparison of gas exchange data using the Aquatrainer system and the facemask with Cosmed K4b2 during exercise in healthy subjects. *Eur J Appl Physiol*. 2010 May;109(2):191-9.
14. Kimura Y, Yeater RA, Martin RB. Simulated swimming: a useful tool for evaluation the VO₂ max of swimmers in the laboratory. *Br J Sports Med*. 1990 Sep;24(3):201-6.
15. Maglischo EW. *Swimming Fastest*. Champaign: Human Kinetics; 2003.
16. Obert P, Falgairette G, Bedu M, Coudert J. Bioenergetic characteristics of swimmers determined during an arm-ergometer test and during swimming. *Int J Sports Med*. 1992 May;13(4):298-303.
17. Ribeiro, J., Figueiredo, P., Sousa, A., et al. V'O₂ kinetics and metabolic contributions during full and upper body extreme swimming intensity. *European Journal of Applied Physiology*.2015(115): 1117-1124.
18. Roels, B., Schmitt, L., Libicz, S., Bentley, D., Richalet, J.P., & Millet, G. (2005). Specificity of VO₂MAX and the ventilatory threshold in free swimming and cycle ergometry: comparison between triathletes and swimmers. *British Journal of Sports Medicine*.2005(12):39.
19. Zacca, R., de Souza Castro, F., Monteiro, A.S., Pyne, D., Vilas-Boas, J.P., & Fernandes, R. Swimming With the COSMED AquaTrainer and K5 Wearable Metabolic System in Breath-by-Breath Mode: Accuracy, Precision, and Repeatability. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2023: 1-9.

ОТНОШЕНИЕ МОЛОДЕЖИ К ЦИФРОВИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: ОЖИДАНИЯ, БАРЬЕРЫ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Колбасов А.В., Батракова М.С.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А.

Алмазова» Минздрава России

г. Санкт-Петербург

kolbasov_av@almazovcentre.ru

Актуальность. Современный этап развития здравоохранения характеризуется активной цифровой трансформацией, что соответствует глобальному тренду, обозначенному ВОЗ в стратегии Digital Health 2020-2025 [1]. Однако, как отмечают Капралов Е.В. и соавторы (2023), процесс внедрения инновационных технологий в России сталкивается с существенными социальными и организационными барьерами [2]. Особый интерес представляет отношение молодежи (18-45 лет) - наиболее технологически грамотной, но при этом критически настроенной группы населения. Данное исследование восполняет важный пробел в понимании факторов, влияющих на принятие цифровых медицинских сервисов этой ключевой демографической группой.

Цель исследования. Комплексная оценка когнитивного, эмоционального и поведенческого компонентов отношения молодежи к цифровизации здравоохранения с последующей разработкой научно обоснованных рекомендаций по оптимизации телемедицинских сервисов.

Материалы и методы. Исследование проводилось в период с января по март 2025 года и включало несколько методов: Анкетирование 355 респондентов (18-45 лет) с использованием валидированного опросника, включавшего: шкалу оценки цифровой грамотности ($\alpha=0,87$), опросник отношения к телемедицине ($\alpha=0,79$), блок вопросов о пользовательских практиках. Выборка формировалась методом квотного отбора с учетом пола, возраста и уровня образования. Кроме того было проведено 15 полуструктурированных глубинных интервью (длительность 45-60 минут)

и контент-анализ 300 пользовательских отзывов на платформах "Госуслуги.Здоровье", "Доктор рядом" и др. Аналитический этап включал в себя: описательную статистику с расчетом доверительных интервалов, корреляционный анализ (коэффициент Пирсона), множественный регрессионный анализ, кластерный анализ методом k-средних, факторный анализ методом главных компонент.

Валидность инструментария подтверждена процедурой экспертной оценки (5 экспертов, коэффициент согласия Кендалла $W=0,82$). Надежность измерений обеспечена тестом-ретестом ($r=0,91$).

Результаты исследования. Когнитивный компонент. Анализ уровня осведомленности выявил: $62,7\pm3,9\%$ респондентов демонстрируют точное понимание термина «телемедицина» в то время, как $28,3\pm3,7\%$ имеют частичные знания и лишь $9,0\pm2,3\%$ не знакомы с понятием.

Обнаружена статистически значимая положительная корреляция между: уровнем образования и глубиной понимания телемедицинских технологий ($r=0,38$, $p<0,01$); а также цифровой грамотностью и частотой использования сервисов ($r=0,42$, $p<0,01$).

Эмоциональный компонент. Распределение оценок: позитивное отношение к потенциалу технологий: $78,3\pm3,2\%$, критическое отношение к практической реализации: $61,5\pm4,1\%$.

Факторный анализ выявил три ключевых измерения удовлетворенности: функциональность интерфейсов ($23,7\%$ дисперсии), скорость обслуживания ($18,2\%$), доступность информации ($15,8\%$)

Поведенческий компонент. Частота использования телемедицинских сервисов: регулярно (≥ 1 раз в месяц): $22,4\pm3,4\%$, периодически: $41,6\pm4,0\%$, редко: $28,3\pm3,7\%$, никогда: $7,7\pm2,2\%$. Регрессионная модель ($R=0,53$) показала значимое влияние: цифровой грамотности ($\beta=0,37$, $p<0,001$), опыта пользования телемедицинскими услугами ($\beta=0,24$, $p<0,01$), возраста ($\beta=-0,18$, $p<0,05$). В результате кластерного анализа выделено 4 устойчивых пользовательских типа по отношению к цифровым технологиям:

«Активные пользователи» (23%) - высокая вовлеченность, позитивные установки; «Умеренные пользователи» (41%) - рациональное избирательное использование; «Скептики» (27%) - критическое восприятие при ограниченном использовании; «Резистенты» (9%) - полное неприятие технологий.

Полученные результаты согласуются с моделью технологического принятия [3] и теорией запланированного поведения Айзена [4]. Выявленный парадокс - высокий уровень цифровой грамотности ($78,5 \pm 3,3\%$) при низкой готовности к интеграции носимых устройств с ЭМК ($39,2 \pm 4,0\%$) - может быть объяснен в рамках концепции "privacy paradox" [5], когда декларируемая ценность конфиденциальности противоречит реальному поведению.

Сравнение с международными данными [6] показывает, что российская молодежь демонстрирует более сдержанное отношение к цифровизации ($p < 0,05$), что требует учета культурно-специфических факторов при разработке интервенций.

Выводы. Отношение молодежи к цифровизации здравоохранения характеризуется структурной амбивалентностью, сочетая признание потенциала технологий с критикой их реализации. Ключевыми детерминантами принятия цифровизации выступают: перцептивная полезность ($\beta = 0,37$), легкость использования ($\beta = 0,29$), институциональное доверие ($\beta = 0,25$).

Выявлена типология пользователей, отражающая отношение молодежи к цифровизации здравоохранения «Активные пользователи» (23%), «Умеренные пользователи» (41%), «Скептики» (27%), «Резистенты» (9%).

Практические рекомендации

1. Для органов власти: разработка стандартов медицинских IT-продуктов, создание системы независимой сертификации цифровых сервисов;

2. Для медицинских организаций: внедрение гибридных моделей оказания помощи, развитие программ цифровой грамотности;

3. Для разработчиков: персонификация интерфейсов на основе пользовательских профилей, реализация многоуровневой системы защиты персональных медицинских данных.

Список литературы.

1. Global strategy on digital health 2020-2025. WHO, 2021.
2. Капралов Е.В. Цифровая трансформация здравоохранения. - М.: ИНФРА-М, 2023.
3. Davis F.D. Perceived Usefulness// MIS Quarterly. 1989. Vol. 13(3).
4. Ajzen I. The theory of planned behavior // Organizational Behavior and Human Decision Processes. 1991. Vol. 50.
5. Barth S., de Jong M.D.T. The privacy paradox // Computers in Human Behavior. 2017. Vol. 69.
6. Zhang L. Cross-cultural analysis // Journal of Medical Internet Research. 2024. Vol. 26(1).

ПРИМЕНЕНИЕ STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS ПРИ РАДИОТЕРАПИИ МЕЛАНОМЫ НА МЫШИНОЙ МОДЕЛИ B16/F10

Колдман С.Д., Колдман В.А.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

ФНКЦ Физико-химической медицины им. Лопухина

г. Москва

sev.koldman@yahoo.com

Актуальность. Меланома является одним из наиболее агрессивных видов рака кожи, склонным к метастазированию и обладающим большой генетической изменчивостью, что позволяет ей уклоняться от иммунного надзора и приобретать резистентность к химиопрепаратам. В последние

десятилетия распространение меланомы имеет тенденцию к росту в среднем на 3–7% в год [1].

Основным способом лечения меланомы является иммунотерапия, однако у нее есть недостатки: высокая цена препаратов и ограниченность их применения в зависимости от генетики опухоли у конкретного пациента. В связи с этим, химио- и радиотерапия для лечения меланомы по-прежнему актуальны [2]. Традиционно меланома считается радиорезистентной, однако радиотерапия хорошо показывает себя для локального контроля опухоли [3], поэтому целесообразно подбирать сопутствующую терапию, которая усилила бы действие радиотерапии. Такой сопутствующей терапией может стать использование пробиотиков, обладающих иммуностимулирующими свойствами [4]. По предварительным исследованиям [5], иммуностимулирующей активностью обладают кисломолочные бактерии *Streptococcus thermophilus*, применяющиеся в пищевой промышленности для приготовления сыров, ряженки и йогуртов.

В нашем исследовании было изучено влияние *S. thermophilus* непосредственно на развитие и рост опухоли [6], и его сочетание с радиотерапией γ -излучением.

Цель исследования. Изучить изменение реакции опухоли на радиотерапию на фоне приема бактериального концентрата *S. thermophilus* на мышинной модели перевиваемой меланомы B16/F10.

Материалы и методы. Самки мышей линии C57Bl/6 массой 18–20 грамм выпаивались бактериальным концентратом (не менее 10^7 КоЕ) в течение 14 дней до инокуляции опухоли и далее до окончания эксперимента. Мышам вводилась перевиваемая меланома B16/F10 подкожно в область бедра. Облучение начиналось, когда опухоль достигала диаметра не менее 0,3 см и устойчиво определялась пальпированием.

Облучение мышей проводилось локально, фракциями по 4 Гр 1,35 Гр/мин в течение 5 дней, суммарная локальная доза составила 20 Гр. Облучение проводилось на рентгеновской установке РУСТ М-1 (Диагностика-М, Россия), мыши фиксировались в специальных ячейках с коллиматором.

Размер опухоли во всех группах измерялся три раза в неделю до конца эксперимента. По итогу рассчитывалось торможение роста опухоли для группы, получавшей комбинированное лечение, только радиотерапию, и для контрольной группы с опухолью без терапевтических воздействий.

Результаты исследования. При самостоятельном применении *S. thermophilus* наблюдалось торможение роста опухоли на 57% на 16 день после начала измерения (таблица 1). Помимо этого, выпаивание бактериальным концентратом замедляло прививаемость на 40% от срока прививаемости контроля (на 7 дней) и увеличивало среднюю продолжительность жизни на 60% (на 10 дней).

Таблица 1. Объем перевиваемой меланомы B16/F10 при предварительном выпаивании бактериальным концентратом *S. thermophilus* и без него. Объем опухоли указан в см³.

День от перевивки	7	11	14	16	18
Контроль меланомы B16/F10	0,05	0,53	0,69	0,90	1,40
<i>S. thermophilus</i>	0,00	0,08	0,20	0,48	0,54

Сочетанное применение радиотерапии и *S. thermophilus* уменьшает рост опухоли на 33% на 12 день после инокуляции опухоли по сравнению с чистой радиотерапией, и на 68% по сравнению с интактным контролем (рис.1). Средняя продолжительность жизни группы, получавшей бактериальный концентрат, увеличилась на 25% по отношению к монорadiотерапии, и на 100% по отношению к контролю.

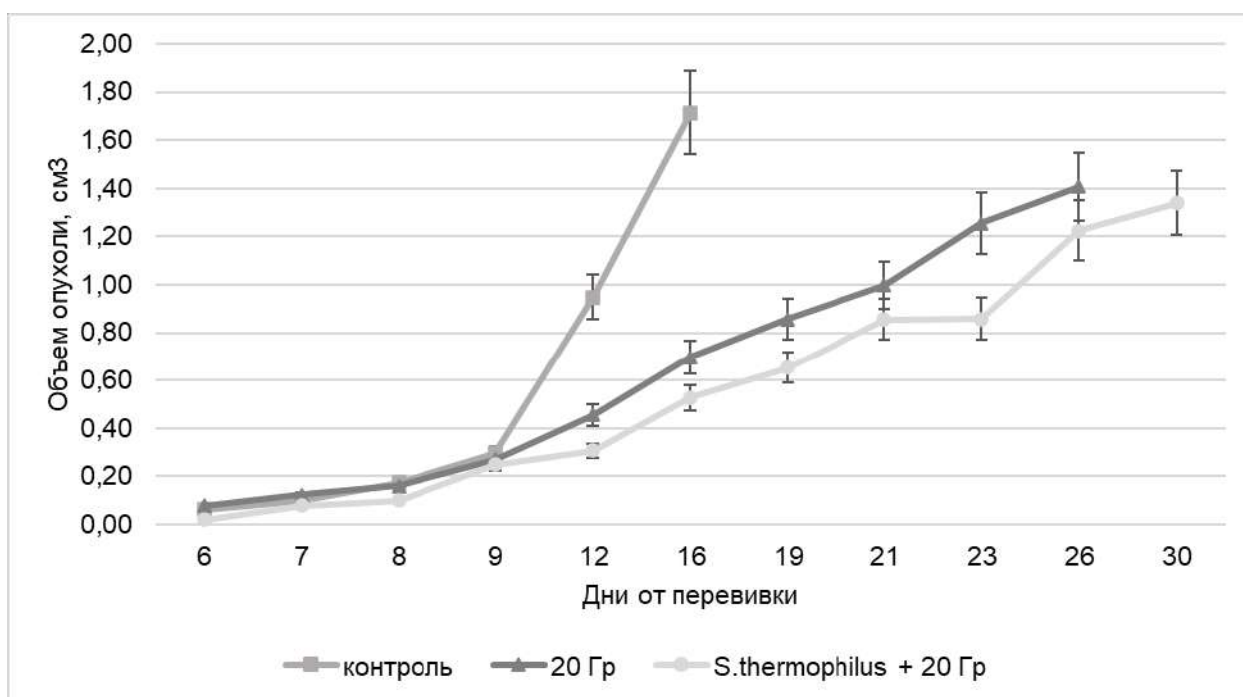


Рис.1. Влияние комбинации *S. thermophilus* и радиотерапии γ -излучением на развитие меланомы B16/F10 у мышей. Суммарная доза облучения 20 Гр, мощность дозы 1,35 Гр/мин.

Также во время эксперимента отмечено улучшение внешнего вида и состояния у мышей, получавших *S. thermophilus* по сравнению с контрольной группой и группой монотерапии, а именно – сохранение мышечной массы, общего веса, хорошей шерсти, активного поведения.

Выводы. Употребление в пищу *S. thermophilus* в сочетании с радиотерапией меланомы улучшает ответ на терапию и способствует увеличению средней продолжительности жизни. Изучение пробиотиков и пищевых микроорганизмов как широкодоступных иммуномодуляторов может иметь значение как для питания онкологических больных, так и для проведения профилактических мероприятий в местах, где заведомо повышен риск онкологических заболеваний (вредные производства, работа с излучениями).

Список литературы.

1. Эркенова Ф.Д., Пузин С.Н. Статистика меланомы в России и странах Европы. Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2020; 23(1): 44–52. DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER34259>.
2. Практические рекомендации Российского общества клинической онкологии (RUSSCO). Ч.1.2. Лекарственное лечение злокачественных опухолей. Т. 14(3s2). 2024. С. 317.
3. Junko Takahashi, Shinsuke Nagasawa Immunostimulatory Effects of Radiotherapy for Local and Systemic Control of Melanoma: A Review. Int J Mol Sci. 2020 Dec 7;21(23):9324. doi: 10.3390/ijms21239324.
4. Chen Z, Wang Z, Ma H, Bao H, Jiang T, Yang T, Ma S. Immune cells mediated the causal relationship between the gut microbiota and lung cancer: a Mendelian randomization study. Front Microbiol. 2024 May 3;15:1390722. doi: 10.3389/fmicb.2024.1390722.
5. Xu W, Cao F, Zhao M, Fu X, Yin S, Sun Y, Valencak TG, Ren D. Macrophage activation by exopolysaccharides from *Streptococcus thermophilus* fermented milk through TLRs-mediated NF- κ B and MAPK pathways. Int Immunopharmacol. 2022 Jul;108:108875. doi: 10.1016/j.intimp.2022.108875.
6. Колдман С.Д., Колдман В.А. *S. thermophilus* – перспективный иммуномодулятор для терапии злокачественных новообразований. IX Всероссийская Конференция по молекулярной онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России при поддержке Фонда по борьбе с онкологическими заболеваниями им. Н.Н. Блохина (18–20 декабря 2024 г., г. Москва). В печати.

ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА СКОРОСТЬ ВЫРАБОТКИ УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНОГО НАВЫКА У КРЫС

Комаров Д. Б., Солнцева А. В., Прокофьева А. С.

Федеральное государственное бюджетное учреждение

*«Государственный научный центр Российской Федерации - Федеральный
медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»*

г. Москва.

d.komarov@fmbcfmba.ru

Актуальность. Решение ряда прикладных задач требует наличия информации о медико-биологических эффектах воздействия на человека физических факторов высокой интенсивности. Для получения таких сведений используют экспериментальные исследования на подопытных животных с последующей экстраполяцией результатов на человека.

В качестве стандартизированных биообъектов в подобных экспериментах широко применяются крысы. При этом ключевыми биомаркерами для межвидовой экстраполяции выступают количественные характеристики когнитивно-поведенческих реакций. В частности, такие параметры как время достижения цели и частота ошибочных поведенческих актов. Основной методологической проблемой при реализации данного подхода является необходимость формирования устойчивых условно-рефлекторных навыков у значительной когорты животных. Это осложняется индивидуальной вариабельностью когнитивных функций и ее зависимостью от факторов среды обитания.

Для оценки влияния указанных факторов нами был проведен сравнительный анализ когнитивных способностей у трех видов крыс в процессе выработки инструментальной условной реакции активного избегания (УРАИ). Обучение осуществлялось в авторской, использованной ранее, установке пятиэтажного трехлучевого лабиринта [1-2], позволяющей проводить исследование одновременно у пяти крыс. При

этом сравнивались динамические показатели обучения в стандартных и обогащенных (сенсорно-стимулирующих) условиях содержания.

Цель исследования. Выступала комплексная оценка влияния сенсорно-обогащенной среды на скорость формирования инструментального условно-рефлекторного навыка у трех видов крыс: линии Dumbo, гибридной линии Long Evans и нелинейных альбиносов.

Задачи исследования:

- обучение УРАИ трех видов крыс в условиях обычной и обогащенной сред обитания на установке пятиэтажного трехлучевого лабиринта;
- проведение сравнительного анализа динамики выработки УРАИ в условиях стандартной и сенсорно-обогащенной сред на установке пятиэтажного трехлучевого лабиринта;
- оценка межгрупповых различий в поведенческих паттернах;
- верификация гипотезы о влиянии сенсорно-обогащенной среды на скорость формирования навыков.

Материалы и методы. Работа была проведена на крысах пород Dumbo, Long Evans и белых нелинейных, по 40 особей каждого вида. Крысы содержались в клетках по 5 штук, в стандартных виварийных условиях, со свободным доступом к воде и корму. У 20 животных каждого вида в качестве предметов сенсорного обогащения среды выступали картонные втулки диаметром 60 мм и длиной 90 мм, в количестве 5 штук на клетку.

Работа выполнялась с соблюдением этических норм. Вырабатывали реакцию условного рефлекса активного избегания действия электрического тока (как подкрепления) на условный сигнал. Для выработки и дальнейшего тестирования данной реакции применялась авторская многомодульная установка "трехлучевой лабиринт" радиально-секторной архитектуры, обеспечивающая синхронное тестирование 5 особей.

По используемой ранее схеме [2] у крыс вырабатывали условный электрооборонительный инструментальный запаздывающий рефлекс на

звук. Интенсивность звука соответствовала традиционно используемому при выработке условного рефлекса, то есть не вызывающей оборонительной реакции, но достаточной, чтобы вызывать ориентировочную. Звук предъявляли после 20 минут привыкания к экспериментальной обстановке с выключенным светом. Одновременно с включением звука в двух из трех отсеках, псевдослучайным образом загорался свет (как инструмент - «подсказка», куда убегать). В отсеке, где находилась крыса, свет загорался всегда. Сразу после 5 секунд экспозиции звука включали безусловное подкрепление (электрический ток), подаваемое на электропол в двух отсеках, исключая отсек с «подсказкой». Схема эксперимента представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема выработки условной реакции активного избегания

Одно исследование включало 20 циклов, проводимых с интервалами 30 секунд. Крыса считалась обученной при вероятности достижения цели за время, не превышающее 6 секунд, не менее чем в 70% случаев. Критерий 6 секунд определен из расчета пятисекундного периода звучания звукового сигнала и секундной задержки датчиков определения местоположения крысы.

Статистический анализ данных проводился путем сравнения между собой результатов, полученных от разных линий крыс, находящихся в условиях стандартного содержания и в условиях обогащенной среды.

Результаты исследования. Результат обучения крыс в обычных условиях представлен на рисунке 2, в условиях обогащенной среды – на рисунке 3.

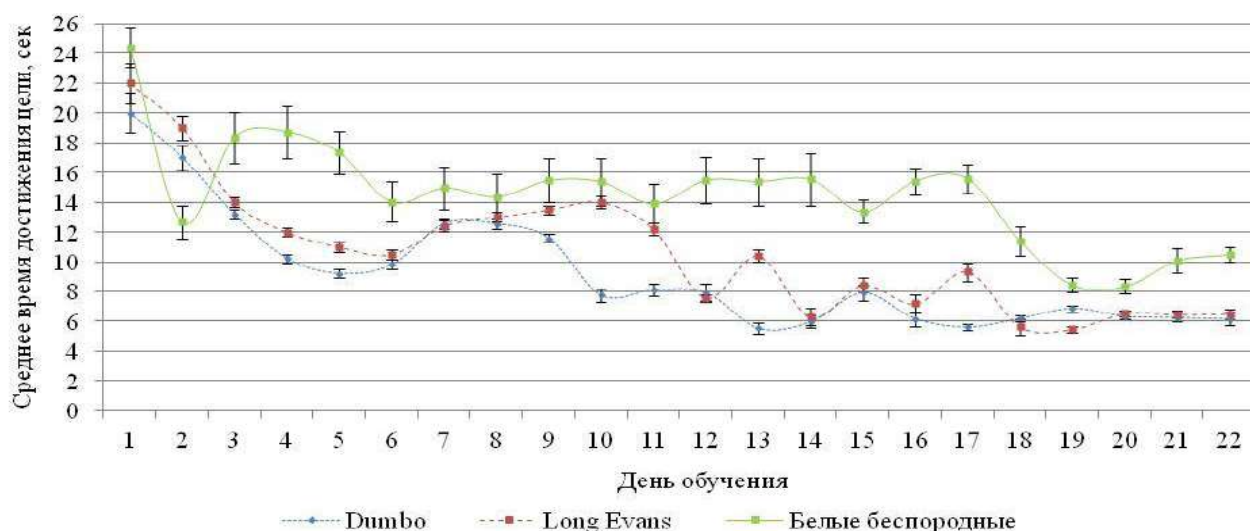


Рисунок 2 – Обучение крыс в условиях стандартного содержания

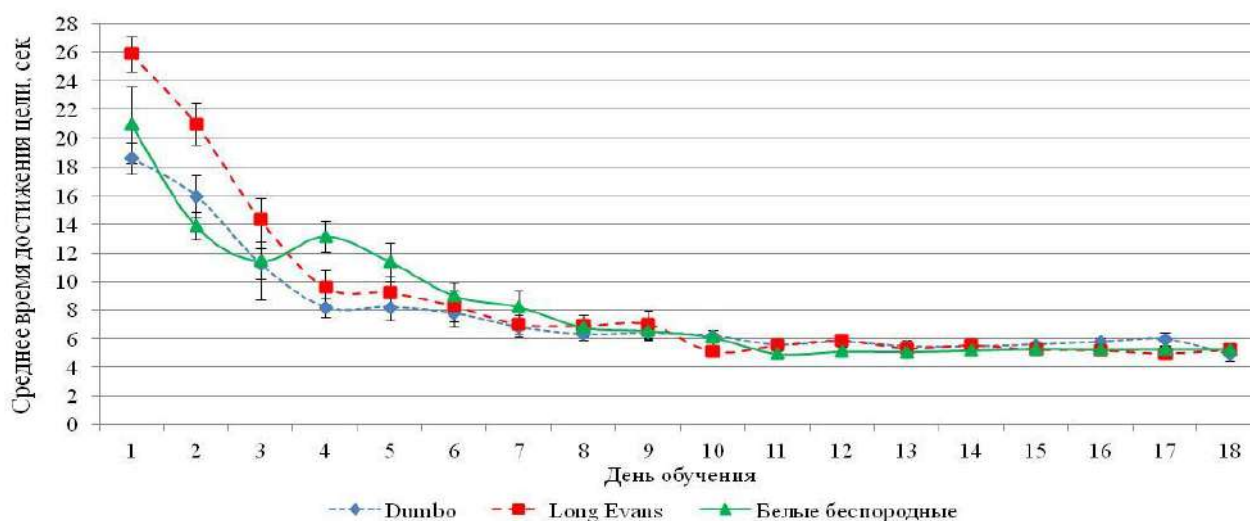


Рисунок 3 – Обучение крыс в условиях обогащенной среды

Анализ динамики формирования инструментального условно-рефлекторного навыка выявил значимые межгрупповые различия в поведенческих паттернах в зависимости от условий содержания и видовой принадлежности.

У животных, находящихся обычных условиях, время достижения цели изменилось следующим образом. Для крыс-альбиносов – снизилось с $24,0 \pm 1,8$ секунды в первый день до $15,2 \pm 1,5$ секунды к 10-му дню обучения ($\Delta \approx 36,7\%$). К концу четвертой недели обучения был зафиксирован показатель в $10,1 \pm 0,9$ секунды.

У крыс линий Long Evans и Dumbo исходные значения составили $22,4 \pm 1,2$ секунды и $19,8 \pm 1,4$ секунды соответственно, со снижением до $14,0 \pm 0,8$ секунд у Long Evans и $8,7 \pm 0,7$ секунды у Dumbo к 10-му дню ($\Delta \approx 40\%$). К концу четвертой недели обучения достигнуто минимальное время достижения цели в $6,3 \pm 0,5$ секунды у Long Evans и $5,9 \pm 0,4$ секунды у Dumbo.

В группе, находящейся в условиях обогащенной среды, исходное время достижения цели варьировалось в диапазоне 18-26 секунд. К 10-му дню обучения зафиксировано значительное снижение времени достижения цели до $6,1 \pm 0,3$ секунды у крыс линии Dumbo, $5,1 \pm 0,4$ секунды у Long Evans и $6,2 \pm 0,5$ секунды у белых беспородных ($\Delta \geq 75\%$). К концу четвертой недели обучения значения стабилизировались на уровне $5,2 \pm 0,2$ секунды. При этом не отмечалось статистически значимых межгрупповых различий ($p > 0,05$ по критерию Стьюдента для независимых выборок) между крысами различного вида.

Выводы. В условиях стандартного содержания крысы линии Dumbo продемонстрировали превосходство по скорости выработки навыка. В условиях обогащенной среды различия между видами нивелировались ($p > 0,05$ по критерию Стьюдента для независимых выборок).

Полученные данные свидетельствуют о выраженном эффекте сенсорно-обогащенной среды на когнитивную пластичность крыс разных видов, что подтверждается сокращением времени достижения цели. Выравнивание когнитивных показателей у разнородных, по видовому аспекту, групп указывает на влияние средовых факторов в условиях повышенной сенсорной стимуляции.

Результаты поддерживают гипотезу о критической роли разнообразия внешней среды в преодолении межвидовых когнитивных различий.

Список литературы.

1. Драган С.П., Комаров Д.Б., Веселовский И.А., Богомолов А.В. Исследование особенностей формирования поведенческих навыков в трехлучевом лабиринте // Биофизика. – 2024. – Т. 69, №5. – С. 1104-1108.
2. Драган С.П., Веселовский И.А., Комаров Д.Б., Богомолов А.В. Методика формирования поведенческих реакций у лабораторных животных // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2023. – Т. 15, №4. – С. 11-28.

СОСТОЯНИЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СПОРТА

Корабельникова А.В., Борисова А.В.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»

г. Казань

super.korabelnikova@mail.ru

Актуальность. Сколиотическая деформация позвоночника представляет собой одну из наиболее распространенных ортопедических патологий, затрагивающих как детей, так и взрослых. Сколиоз характеризуется боковым искривлением позвоночного столба, что может приводить к различным дефектам осанки и деформации грудной клетки. Эти изменения могут негативно сказываться на функционировании различных органов и систем, в частности на дыхательной и сердечно-сосудистой системах [1]. В спортивной среде распространенность сколиоза может варьироваться в зависимости от вида спорта, возраста спортсменов и других факторов. Исследования показывают, что определенные виды

спорта, такие как гимнастика и плавание могут быть связаны с более высоким риском развития сколиоза из-за специфических нагрузок на позвоночник [2]. В тоже время, активные занятия спортом могут способствовать укреплению мышечного корсета и улучшению осанки, что может снизить риск развития данной патологии. Раннее обнаружение деформаций позвоночника имеет критическое значение для предотвращения прогрессирования сколиоза и связанных с ним осложнений. В статье J. Glavas (2023) рассматривается взаимосвязь между физической активностью и подростковым идиопатическим сколиозом (AIS). Авторы отмечают, что некоторые исследования дают противоречивые результаты: одни указывают на отсутствие связи, другие — на повышенный уровень активности у пациентов со сколиозом, третьи — на пониженный уровень активности. Авторами сделан вывод о том, что подростки, которые участвуют в более интенсивной физической активности, с меньшей вероятностью будут диагностированы с AIS. При этом балет и гимнастика связаны с диагнозом AIS, но направление этой связи неясно, кроме того авторы отмечают, что людям с AIS, вероятно, свойственна меньшая интенсивность физической и спортивной активности по сравнению с теми, у кого нет AIS, а это может негативно влиять на здоровье и качество жизни [3].

Скрининговые обследования играют ключевую роль в выявлении пограничных состояний и начальных латентных форм патологии. Одним из наиболее эффективных и безопасных методов скрининга является топографический мониторинг на основе метода компьютерной оптической топографии (COT). Компьютерная оптическая топография представляет собой бесконтактный метод высокоточного определения формы дорсальной поверхности туловища, что позволяет описать ее количественно и определить угол латерального искривления позвоночного столба. Это дает достоверную информацию как о состоянии позвоночника, так и о постуральных изменениях, происходящих у пациентов в ходе их

динамических наблюдений. Одним из основных преимуществ компьютерной оптической топографии является ее высокая точность и возможность быстрого получения данных. Это позволяет врачам и тренерам более эффективно отслеживать изменения в состоянии спортсменов и адаптировать тренировочные программы в соответствии с индивидуальными потребностями. Например, результаты топографии могут использоваться для выявления асимметрии в мышечном тоне и распределении нагрузки на суставы, что, в свою очередь, помогает предотвратить повреждения. В спортивной науке компьютерная топография открывает новые горизонты для изучения и оптимизации параметров спортсменов, анализа физического состояния атлетов и разработки индивидуализированных тренировочных программ. Например, данные о форме позвоночника могут быть использованы для оценки рисков травм, связанных с неправильной техникой выполнения упражнений или перегрузками определенных мышечных групп. Индивидуализация тренировочных программ на основе данных компьютерной топографии позволяет учитывать особенности телосложения каждого спортсмена. Это важно не только для повышения эффективности тренировок, но и для снижения спортивного травматизма.

Цель исследования. Определить распространенность функциональных и структуральных изменений позвоночника среди профессиональных спортсменок разных видов спорта.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 78 профессиональных спортсменок в возрасте от 14 до 27 лет, из них 37 футболисток и 41 фигуристка. Участникам было проведено топографическое обследование позвоночника на топографе ТОДП. Топографические обследования выполнялись с использованием естественной позы пациентов в положении стоя по стандартной методике [4].

Результаты исследования. В ходе исследования были получены следующие результаты: структуральный сколиоз 1 степени был выявлен у 7,7%, функциональный сколиоз 0-1 степени у 24,3% %, у 69,2 % 1-степени, у 6,5 % сколиоз 1-2, 2 степени. При сравнении по отдельным видам спорта: среди футболисток структуральный сколиоз 1 степени у 8,1 %, функциональный - у 29,8 % 0-1 степень сколиоза, у 67,5 % 1-степень сколиоза, у 2,7 % сколиоз 1-2, 2 степени. Среди спортсменок, занимающихся фигурным катанием получены результаты: структуральный сколиоз 1 степени у 7,3 %, функциональный - у 19,5% 0-1 степень сколиоза, у 70,7% 1-степень сколиоза, у 9,8 % сколиоз 1-2, 2 степени. Так же при диагностике проводился анализ изменений в фронтальной, горизонтальной и сагиттальной плоскостях, изменения грудной клетки. На рисунке 1 представлены результаты вышеизложенных параметров.

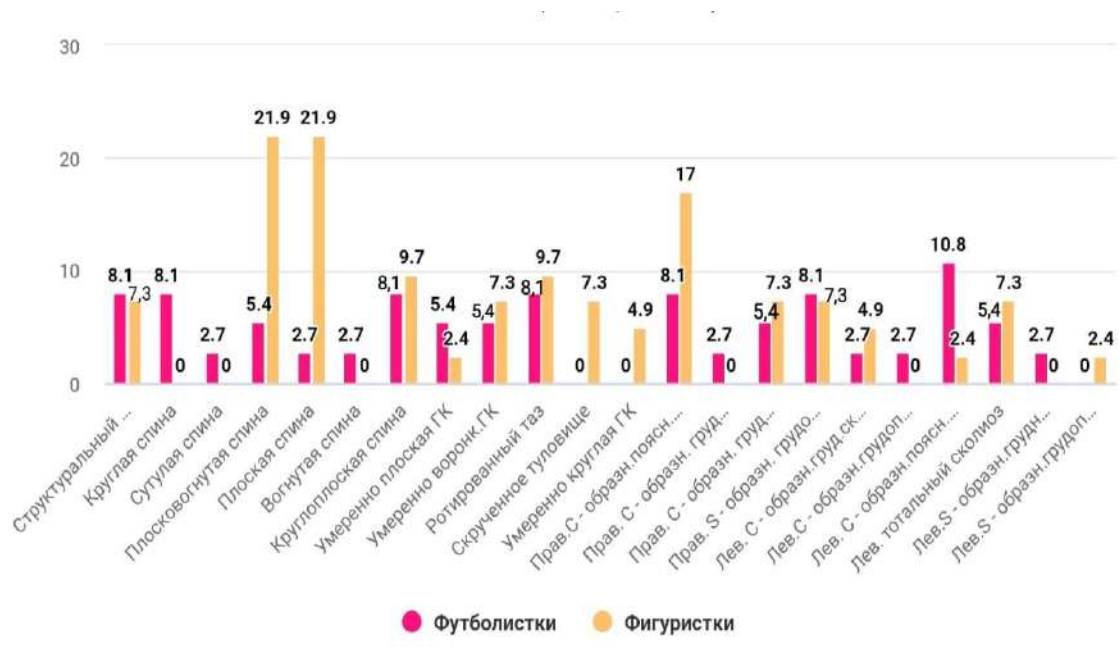


Рисунок 1. – Частота распределения топографических изменений у спортсменок разных видов спорта.

Как видно из полученных результатов, среди футболисток преобладающим нарушением является функциональный левосторонний С-образный поясничный сколиоз (10,8%) и ротированный таз (8,1%), круглая (8,1%), круглосплошная спина (8,1%), следующие по частоте встречаемости

были отмечены функциональный правосторонний С-образный поясничный сколиоз (8,1%) и функциональный правосторонний S – образный грудопоясничный сколиоз (8,1%). На наш взгляд данные нарушения осанки у футболисток могут быть связаны с несколькими факторами: футбол требует высокой степени физической активности, включая бег, ускорения, прыжки и резкие повороты, а также повторяющиеся удары по мячу одной ногой, что может привести к перенапряжению определенных мышечных групп и недостаточной активности других, что в свою очередь приводит к компенсаторным изменениям в осанке, развитие сильных мышц в передней части тела (например, бедренных и грудных) и недостаточной активизации мышц спины и ягодиц- этот дисбаланс может вызвать ротирование таза. Футбол требует быстрой смены движений и позиций, что может привести к нестабильности в позвоночнике и тазовом поясе, а неправильное положение тела во время игры может закрепляться и приводить к постоянным нарушениям осанки. Кроме того, недостаточная гибкость определенных мышц, таких как сухожилие подколенной мышцы или ягодичные мышцы, может увеличивать риск нарушения развития осанки. Ограниченная подвижность этих мышц может приводить к компенсаторным механизмам, которые способствуют неправильному распределению нагрузки на позвоночник и суставы, что в свою очередь может способствовать развитию постуральных нарушений.

У спортсменок, занимающихся фигурным катанием чаще всего встречались: плоская (21,9%), плосковогнутая спина (21,9%), функциональный правосторонний С-образный поясничный сколиоз (17%). Многие элементы фигурного катания (обороты, прыжки) требуют от спортсменок выполнения движений, которые могут способствовать асимметричному развитию мышц спины и нарушениям в позвоночнике. Фигуристки часто обладают высокой степенью гибкости, что может способствовать развитию определенных форм сколиоза, особенно если мышцы, поддерживающие позвоночник, недостаточно развиты.

Спортивные тренировки и физическая активность могут создавать нагрузку на позвоночник, что в некоторых случаях может способствовать развитию искривления, особенно если упражнения выполняются с неправильной техникой. У некоторых спортсменов есть риск развития сколиоза из-за односторонних нагрузок, как следствие неравномерного распределения нагрузки на спину. Если в тренировочном процессе не уделяется должного внимания укреплению мышечного корсета, это может привести к дисбалансу между различными группами мышц, что в свою очередь может затруднять поддержание правильной осанки [5].

Топографическое исследование спортсменов — это важный инструмент в арсенале тренеров и специалистов по спортивной медицине. Оно позволяет не только оптимизировать тренировочный процесс, но и значительно повысить эффективность подготовки атлетов. В условиях современного спорта, где конкуренция становится все более жесткой, использование научных методов анализа становится необходимостью для достижения высоких результатов. Компьютерная топография открывает новые горизонты для улучшения физической подготовки, повышения эффективности тренировок и профилактики травм, обусловленных спортспецифическими нагрузками. Применение этих технологий в спорте становится все более актуальным, и в будущем можно ожидать даже более широкого внедрения в тренировочные процессы.

Выводы.

1. Структуральный сколиоз среди профессиональных футболисток составил 8,1%, среди фигуристок 7,3%.
2. Функциональный сколиоз 1 степени наиболее распространенное нарушение осанки среди спортсменок по футболу и фигурному катанию и составляет 67,5% и 70,7% соответственно.
3. У футболисток выявлено преимущественное нарушение осанки в горизонтальной плоскости, у фигуристок чаще всего встречаются нарушения осанки в сагиттальной плоскости.

Список литературы.

1. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, Diers H, Grivas TB, Knott P, Kotwicki T, Lebel A, Marti C, Maruyama T, O'Brien J, Price N, Parent E, Rigo M, Romano M, Stikeleather L, Wynne J, Zaina F. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord.* 2018 Jan 10;13:3. doi: 10.1186/s13013-017-0145-8. PMID: 29435499; PMCID: PMC5795289.
2. Gönen Aydin, Canan & Öner, Ali & Hekim, Hanife & Arslan, Aynur & Öztaş, Dilek & Akman, Yunus emre. (2019). The Prevalence of Scoliosis in Adolescent Swimmers and the Effect of Swimming on Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Turkish Journal of Sports Medicine.* 10.5152/tjism.2020.176.
3. Glavas, Josipa & Rumboldt, Mirjana & Željka, & Matković, Roberta & Bilić-Kirin, Vesna & Buljan, Vesna & Obelić-Babok, Tanja & Aljinović, Jure. (2023). The Impact of Physical Activity on Adolescent Idiopathic Scoliosis The Impact of Physical Activity on Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Life.* 13. 10.3390/life13051180.
4. Сарнадский, В.Н. Распространенность структурального сколиоза среди школьников Новосибирска по данным компьютерной оптической топографии / Сарнадский В.Н. Михайловский М.В., Садовая Т.Н., Орлова Т.Н., Кузнецов С.Б. // Бюллетень сибирской медицины. -2017. - № 16 – 1. - С. 80–91.
5. Долганов, Д.В. Топографические проявления и критерии мобильных деформаций позвоночника / Долганов Д.В., Колесников С.В., Долганова Т.И. // Журнал клинической и экспериментальной ортопедии им. Г.А. Илизарова. – 2017. - № 23 – 2. – С. 16-19.

ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА - МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ, КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ В СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Куренкова Ю.С., Абдельрахим М.Т., Девлетова К.Д., Маргарян Э.Г.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

г. Москва

lulya_girl98@mail.ru

Актуальность. Стоматологические заболевания, в частности патологии слизистой оболочки рта (СОР), занимают лидирующие позиции в структуре общей заболеваемости и по-прежнему являются одним из актуальных вопросов в стоматологической практике [1, 2].

Диагностика и лечение заболеваний СОР это раздел стоматологии, предполагающий наличие глубоких и узкоспециализированных знаний, в том числе из смежных направлений, большого опыта работы с данной категорией пациентов и часто требующий экспертное мнение коллег на различных этапах. Ранняя диагностика патологических процессов слизистой оболочки рта представляет собой одну из наиболее сложных проблем в связи с частотой встречаемости; особенностями клинических проявлений и полиморфизмом элементов поражения; манифестацией ряда системных заболеваний на СОР; рецидивирующим и хроническим течением ряда нозологий; сочетанием системных патологий с заболеваниями слизистой рта у пациентов старших возрастных групп; необходимостью дополнительных методов диагностики [1, 2, 6].

В последние годы Искусственный Интеллект (ИИ) активно внедряется в стоматологическую практику, в частности в виде систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР), построенных на технологии машинного зрения [3, 4, 5, 6]. В современной клинической практике используется множество различных медицинских программных обеспечений, однако ни одно из них не обладает достаточной

информационной наполненностью и возможностью обработки большого потока данных на приеме в режиме реального времени в полном объеме, ввиду чего возникает риск врачебных ошибок и осложнений [2, 3].

Ввиду актуальности проблематики, разработка и внедрение технологии Искусственного Интеллекта - машинного зрения, как ключевого элемента Системы поддержки принятия врачебных решений, является крайне востребованным инструментом, требующим изучения и дальнейшей реализации для проведения лечебно-диагностического пособия на клиническом приеме.

Цель исследования. Оценить потребность применения Системы поддержки принятия врачебных решений с технологией машинного зрения при проведении лечебно-диагностического пособия в клинической стоматологической практике.

Материал и методы. Анонимный опрос, в формате анкетирования, с целью оценки потребности и необходимости применения технологии машинного зрения при проведении лечебно-диагностического пособия в клинической стоматологической практике, проводился на базе Института стоматологии им. Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) в период с 01.03.2023 по 15.04.2023.

На кафедре терапевтической стоматологии Института стоматологии им. Е.В. Боровского для проведения опроса была разработана и утверждена анкета из 22 вопросов, выполненная в виде электронной формы Google Forms. Электронная версия опросника распространялась через специализированные чаты и группы в социальных сетях среди студентов выпускных курсов стоматологических факультетов медицинских вузов, ординаторов и врачей-стоматологов города Москвы. В анкете уточнялись специальность, стаж работы, наличие сложностей при проведении лечебно-диагностического пособия у пациентов с заболеваниями СОР,

осведомленности о технологии машинного зрения, необходимости и возможности ее регулярного использования на клиническом приеме.

Статистический анализ полученных результатов был проведен с применением доверительного интервала Уилсона (Wilson score interval). Формула для расчета доверительного интервала Уилсона: $d = s \pm Z * \sqrt{[(s * (1 - s)) / n]}$. В случаях нормального распределения, а также равенства выборочных дисперсий, для сравнения выборок использовали t-критерий Стьюдента.

Результаты исследования. Участниками анкетирования выступили 100 респондентов, из них 70 (70%) женщин и 30 (30%) мужчин, с возрастным диапазоном от 20 до 54 лет. Среди участников опроса 86 (86%) являлись практикующими врачами-стоматологами, оставшиеся 14 (14%) – ординаторы и студенты выпускных курсов. Стаж работы по специальности у 85 (85%) респондентов составил до 5 лет, у 15 (15%) - более 5 лет. В государственном секторе работают 28 (28%) респондентов, в частном секторе работают 72 (72%) опрошенных.

Согласно результатам опроса, патологии слизистой оболочки рта чаще верно диагностируют респонденты с опытом работы свыше 5 лет (60%), в отличие от их коллег со стажем менее 5 лет (31,7%) (достоверность различий между группами $p < 0.05$). При анализе специализации участников анкетирования было установлено, что в основном выявляют заболевания данной группы врачи-стоматологи хирурги (46,6%) и врачи-стоматологи ортопеды (50%), ($p > 0.05$).

Следует отметить, что для 54 (54%) клиницистов диагностика заболеваний СОР являлась затруднительной, 22 (22%) не сталкивались с трудностями; 24 (24%) воздержались от конкретного ответа. При учете специальности было определено, что со сложностями в проведении лечебно-диагностического пособия сталкивались врачи-стоматологи ортодонты в 60% и врачи-стоматологи общей практики в 43,5% случаев ($p > 0.05$).

Большинство респондентов связывали затруднения в диагностике с недостатком опыта работы с пациентами с заболеваниями СОР (85%), низкой встречаемостью пациентов данной группы на приеме (65%), с недостатком знаний в этой сфере (62%) и недостаточной оснащенностью рабочего места (50%).

Ввиду недоступности экспертной помощи в условиях ограниченного временем стоматологического приема, клиницисты чаще всего направляют пациентов на консультацию к коллегам, специализирующимся на диагностике и лечении патологий СОР (87%), а также в другие медицинские учреждения, что может повлиять на прогноз лечения ввиду неоказания или несвоевременного оказания медицинской помощи.

Согласно результатам опроса, 84 (84%) респондента сравнивают свои клинические случаи с фото патологий СОР в Интернете и других ресурсах, 16 (16%) ответили на этот вопрос отрицательно. 38 (38%) врачей допускали возможность диагностики заболеваний СОР с применением технологии машинного зрения, в то время как 62 (62%) не задумывались о подобном цифровом решении.

При этом 78 (78%) респондентов считают, что возможность применения технологии машинного зрения позволит упростить постановку правильного диагноза, 3 (3%) имеют противоположное мнение, 19 (19%) не дали однозначного ответа.

Стоит отметить, что по мнению большинства специалистов (86%), СППВР на основе машинного зрения способны упростить и способствовать постановке правильного диагноза. Респонденты указали, что однозначно использовали бы подобные системы на повседневном стоматологическом приеме для проведения лечебно-диагностического пособия пациентам с заболеваниями СОР.

Выводы. В результате проведенного анкетирования было выявлено наличие проблематики в диагностике заболеваний слизистой оболочки рта. Оценена актуальность и обоснована востребованность необходимости

создания и реализации в стоматологической практике цифровых систем на основе ИИ с применением технологии машинного зрения.

Разработка и внедрение СППВР с технологией машинного зрения является актуальным и перспективным направлением, которое позволит клиницистам быстро анализировать большой объем данных, получать информацию в режиме реального времени, достигать прогнозируемых результатов при проведении лечебно-диагностического пособия заболеваний СОР, снизить риск возможных врачебных ошибок и осложнений, а также способствовать совершенствованию оказания стоматологической помощи и развитию современной научной и практической стоматологической деятельности в Российской Федерации.

Список литературы

1. Заркумова А.Е. Структура заболеваемости слизистой оболочки полости рта // Вестник КазНМУ. 2017. №3.
2. Каджоян А. Г., Комогорцева В. Е., Маргарян Э. Г. Мониторинг диагностирования заболеваний слизистой оболочки рта врачами-стоматологами с учетом их профессионального статуса. Ежегодная научно-практическая конференция стоматологов ФМБА России с международным участием «Новое в стоматологии: организация, клиника, экономика» - Москва, 29 октября 2021 г.
3. Blejyants G.A., Margaryan E.G. System of support of adoption of medical decisions to destination medicinal therapy and control of distribution of medicines. Electronic clinical pharmacologist. //Medicine science and education scientific and informational journal. – 2019. – No 28, p. 97.
4. Gor, I., Margaryan, E., Snezhko, Z., & Dudnik O. Implementation of an E-Learning System in Dental Education: Intermediate Result. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies.– 2021.– No 16 (6), p. 1–14.
5. Khanagar SB, Al-Ehaideb A, Maganur PC, Vishwanathaiah S, Patil S, Baeshen HA, Sarode SC, Bhandi S. Developments, application, and

performance of artificial intelligence in dentistry - A systematic review. J Dent Sci. 2021 Jan; 16(1):508-522. doi: 10.1016/j.jds.2020.06.019. Epub 2020 Jun 30. PMID: 33384840; PMCID: PMC7770297.

6. Nguyen TT, Larrivée N, Lee A, Bilaniuk O, Durand R. Use of Artificial Intelligence in Dentistry: Current Clinical Trends and Research Advances. J Can Dent Assoc. 2021 May; 87:17. PMID: 34343070.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ЛИМФЕДЕМЫ

Куртин А.А., Медведев К.И., Завьялов А.А.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный
научный центр Российской Федерации - Федеральный медицинский
биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*

г. Москва

Dr.Kurtin@yandex.ru

Актуальность. Рак молочной железы (РМЖ) является самым распространенным видом злокачественных новообразований у женщин [1]. Хирургическое вмешательство широко используется в лечении РМЖ. В послеоперационном периоде, лимфедема является частым последствием нарушения лимфоотока [2]. Частота возникновения лимфедемы колеблется от 10% до 40% [3]. Лимфедема — это хроническое прогрессирующее заболевание лимфатической системы, характеризующееся нарушением лимфоотока, хроническим воспалением, увеличением количества жировой ткани и фиброзом. Лимфедема негативно влияет на качество жизни пациенток [4].

Существующие методы лечения лимфедемы по своей природе являются механическими. Физические упражнения (ФУ) – как один из вариантов консервативного механического воздействия в лечении лимфедемы

положительно воспринимается пациентами и является достаточно простым и легкодоступным для реализации методом.

Цель исследования. Обобщение подходов к использованию физических упражнений в комплексной реабилитации пациенток с лимфедемой.

Материалы и методы. Научное исследование выполнено по результатам поиска в базах цифровой медицинской платформы PubMed / Medline и поисковой системы Google. Анализировали результаты, опубликованные в 2020 - 2024 годах.

Результаты исследования. Физические упражнения показывают высокую степень эффективности, так как активируют венозный и лимфатический отток. Гимнастика приводит к повышению количества активных и пассивных движений в плечевом суставе и укрепляет мышечный аппарат. Исследования показывают, что щадящие аэробные и изометрические упражнения, эффективны в лечении стабильной лимфедемы.

По результатам рандомизированного, контролируемого исследования было показано, что пациенты в занимавшиеся лечебной гимнастикой в течение 12 недель, отмечали выраженное снижение симптомов и объема лимфедемы, по сравнению с контрольной группой. Инструментальная оценка эффекта заключалась в исследовании внеклеточной жидкости с помощью биоимпедансной спектроскопии и толщины кожи [5].

Ранее считалось, что силовые нагрузки могут усугубить лимфедему, поэтому отдавалось предпочтение щадящим аэробным и изометрическим упражнениям, однако современные исследования это опровергают.

В крупном мета-анализе представлены результаты использования эффективности упражнений с отягощениями, при наличии лимфедемы.

В комплекс упражнений включали: жим от груди в положении сидя на тренажере, подтягивание на гравитроне, сгибание на бицепс в кроссовере, разгибание рук на блоке с канатной рукоятью на трицепс, разводка с гантелями, подъемы гантелей в стороны, подъем руки вперед и сгибание

запястья с гантелями. Оказалось, что силовые упражнения приводят к увеличению мышечной силы и оказывают положительное влияние на эффективность лимфоотока [6].

В обзоре Кончугова Т.В. и соавт, выявлено, что наиболее выраженный эффект предупреждения и купирования лимфедемы достигается при сочетании комплекса ФУ с другими методами реабилитации: мануальным лимфодренажем, компрессионной терапией, кинезиотейпированием.

Конечной точкой была оценка лимфатического отека и качества жизни. В исследовании групп с включением комплексного подхода ЛФК сообщалось о значительном улучшении качества жизни, уменьшении выраженности лимфедемы, боли в шее и плечах, утомляемости.

Авторы пришли к выводу, что для улучшения физического состояния пациентов с лимфедемой после хирургического лечения рака молочной железы необходим комплексный подход, включающий научно обоснованные методы компрессионной терапии и современные комплексные методики ЛФК [7].

Выводы. Большое значение в реабилитации пациенток после хирургического лечения РМЖ имеет, применении комплекса упражнений, включающего в себя аэробные тренировки и упражнения на силу и выносливость.

Лечебная гимнастика ускоряет крово- и лимфообращение и повышает тонус лимфатических сосудов, что способствует профилактике застойных явлений и восстановлению мышечной активности.

Эффективность применения консервативных реабилитационных мероприятий зависит от комплексности и последовательности, а также учета индивидуальных особенностей пациентов.

Список литературы.

1. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна [и др.] – М.:

МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024 – илл. – 276 с. ISBN 978-5-85502-298-8.

2. Vidt ME, Potochny J, Dodge D, et al. The influence of mastectomy and reconstruction on residual upper limb function in breast cancer survivors. *Breast Cancer Res Treat.* 2020;182(3):531–541. doi: 10.1007/s10549-020-05717-z.

3. Qiao J, Yang LN, Kong YH, Huang X, Li Y, Bai DQ. Effect of manual lymphatic drainage on breast cancer-related postmastectomy lymphedema: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Cancer Nurs.* 2023;46(2):159–166. doi: 10.1097/NCC.0000000000001061.

4. Thomas M. Breast cancer-related upper limb lymphoedema: an overview. *Br J Community Nurs.* 2021;26(Sup4): S30–S35. doi: 10.12968/bjcn.2021.26.Sup4.S30.

5. Kilbreath SL, Ward LC, Davis GM, Degnim AC, Hackett DA, Skinner TL, Black D. Reduction of breast lymphoedema secondary to breast cancer: a randomised controlled exercise trial. *Breast Cancer Res Treat.* 2020 Nov;184(2):459-467. doi: 10.1007/s10549-020-05863-4. Epub 2020 Aug 18. PMID: 32812177.

6. Hasenoehrl, T., Palma, S., Ramazanov, D. et al. Resistance exercise and breast cancer-related lymphedema—a systematic review update and meta-analysis. *Support Care Cancer* 28, 3593–3603 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05521-x>.

7. Кончугова Т.В., Апханова Т.В., Кульчицкая Д.Б., Юрова О.В., Агасаров Л.Г., Марфина Т.В. Актуальные аспекты медицинской реабилитации пациентов с лимфедемой конечностей, связанной с лечением рака. Обзор литературы. *Вестник восстановительной медицины.* 2024; 23(1):66-76. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2024-23-1-66-76>.

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ГЛАУКОМЫ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Курышева Н.И.^{1,2}, Пономарева С.И.^{1,2}, Родионова О.Е.³, Маслова Е.В.⁴

¹*Медико-биологический университет инноваций и непрерывного
образования ФГБУ ГНЦ РФ «Федеральный биофизический центр им. А.И.
Бурназяна» ФМБА России*

г. Москва

²*Центр офтальмологии ФМБА России, ФГБУ ГНЦ РФ «ФМБЦ им. А.И.
Бурназяна» ФМБА*

г. Москва

³*ФГБУН «Федеральный исследовательский центр химической физики им.
Н.Н. Семенова» РАН*

г. Москва

⁴*Клинико-диагностический центр на Солянке, АО «Группа компаний
«МЕДСИ»*

г. Москва

sainaponomareva@gmail.com

Актуальность. Глаукома остаётся ведущей причиной необратимой слепоты в мире. В 2020 году число больных достигло 76 млн в мире; к 2040 году ожидается рост до 111,8 млн [1, 2]. В Российской Федерации отмечается аналогичная тенденция заболеваемости глаукомой: с 2013 по 2022 год она увеличилась на 30%, достигнув 1072 случаев на 100 тыс. взрослых [3]. При этом 57–76% пациентов в РФ обращаются за помощью уже на поздних стадиях, а у 46% наблюдается прогрессирование болезни [4, 5]. Поздняя диагностика связана с бессимптомным течением, особенно при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ), которая медленно снижает периферическое зрение, сохраняя центральное до поздних стадий. Для контроля прогрессирования применяют стандартную автоматизированную периметрию (САП) [6] и оптическую когерентную

томографию (ОКТ) [7]; их совместное использование повышает точность диагностики [8, 9]. Традиционные методы оценки прогрессирования глаукомы основаны на субъективном анализе, что может приводить к ошибкам. Машинное обучение позволяет анализировать большие объёмы данных, выявляя тонкие закономерности, незаметные врачам. На сегодня отсутствуют исследования, учитывающие одновременно все доступные клиничко-диагностические параметры (САП, ОКТ, ОКТ-ангиография) для определения индивидуальной скорости прогрессирования. Использование машинного обучения позволит точнее и раньше выявлять прогрессирование глаукомы, что оптимизирует тактику ведения и улучшит качество жизни больных.

Цель исследования. С помощью методов машинного обучения разработать модель классификации для прогнозирования скорости прогрессирования ГОН и определить наиболее значимые предикторы прогрессирования у пациентов с впервые выявленной ПОУГ в начальной стадии.

Материалы и методы. На базе консультативно-диагностического отделения Центра офтальмологии ФМБА России проведено исследование, включившее пациентов с впервые выявленной ПОУГ за период с 2019 по 2023 г. В исследование включены пациенты с начальной стадией глаукомы, клинической рефракцией от $-3,0$ до $+5,0$ дптр и открытым углом передней камеры не менее 30° . Исключались пациенты с развитыми стадиями заболевания, непрозрачными оптическими средами, нестабильной фиксацией взгляда, низким качеством снимков, менее чем 5 протоколами периметрии, предшествующими операциями на глазах, системными заболеваниями и приемом препаратов из групп глюкокортикостероидов, В-адреноблокаторов, блокаторов кальциевых каналов. Срок наблюдения пациентов составил 36 ± 2 мес. Всем пациентам регулярно проводили комплексное офтальмологическое обследование: сбор анамнеза, визометрию, авторефрактометрию, биомикроскопию,

офтальмо-, гониоскопию, офтальмотонометрию, пахиметрию, САП по программе SITA Standard 24-2 (ZEISS Humphrey Field Analyzer, Carl Zeiss Meditec Inc., США), ОКТ и ОКТ-ангиографию (RTVue XR 100 Avanti с функцией ангиографии, Optovue, Inc., США).

Для построения прогностической модели скорости прогрессирования глаукомы использовали дискриминантный анализ на основе частичных наименьших квадратов (PLS-DA) [10]. Этот алгоритм применяет PLS2-регрессию, где входные данные — матрица предикторов, а выходные — принадлежность к одному из трёх классов по скорости прогрессирования: медленное (при ROP по visual field index (VFI) 0,5–1 %/год, ROP по CHBC и ROP по ГКС <1 мкм/год), умеренное (ROP по visual field index (VFI) 1–2 %/год, ROP по CHBC и ROP по ГКС 1–2 мкм/год) и быстрое прогрессирование (ROP по visual field index (VFI) >2 %/год, ROP по CHBC и ROP по ГКС >2 мкм/год). Модель реализовали с помощью интерфейса PLS-DA в MATLAB.

Для оптимизации и валидации модели был искусственно смоделирован проверочный (тестовый) набор с помощью метода прокрустовой кросс-валидации. С целью определения наиболее важных предикторов использовался метод отбора переменных посредством последовательного их удаления из модели и сравнения нового TEFF(j) с исходным TEFF.

Результаты исследования. Из 254 пациентов с глаукомой, наблюдавшихся в Центре офтальмологии ФМБА России с 2019 по 2023 г., отобраны 59 пациентов (59 глаз), соответствующие критериям включения/исключения. Клинические характеристики больных представлены в Табл. 1.

Таблица 1. Клинические характеристики пациентов при первичном осмотре

Показатель	Значения, (М (SD))
Возраст, годы	68,3 (9,9)

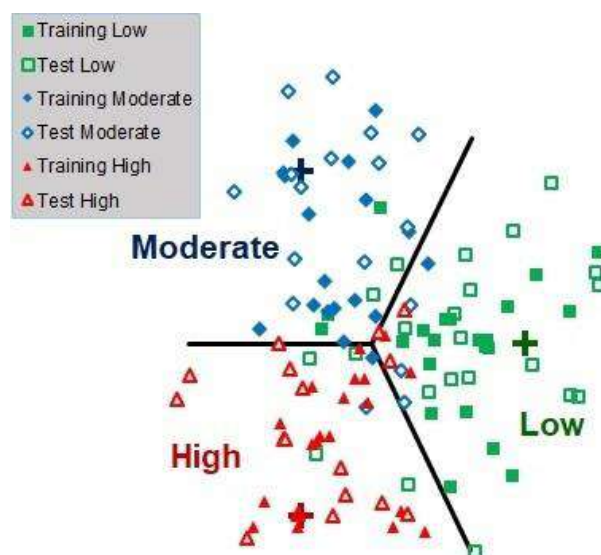
Пол, мужской/женский	46/13
Внутриглазное давление, мм рт. ст.	19,50 (4,83)
Значение сферы, дптр	−0,44 (0,67)
Значение цилиндра, дптр	−0,74 (0,84)
Ось	37,71 (44,66)
Центральная толщина роговицы, мкм	550,0 (19,12)
Индекс среднего отклонения светочувствительности сетчатки, дБ	−1,81(2,31)
Индекс стандартного отклонения светочувствительности сетчатки ,дБ	2,24 (1,13)
Перипапиллярная толщина слоя нервных волокон сетчатки (СНВС), мкм	87,78 (12,15)
Толщина СНВС в верхнетемпоральном секторе, мкм	118,71 (14,99)
Толщина СНВС в верхненазальном секторе, мкм	89,42 (14,11)
Толщина СНВС в назально-верхнем секторе, мкм	73,28 (12,41)
Толщина СНВС в назально-нижнем секторе, мкм	66,35 (13,15)
Толщина СНВС в нижненазальном секторе, мкм	93,44 (20,77)
Толщина СНВС в нижнетемпоральном секторе, мкм	111,41 (26,61)
Толщина СНВС в темпорально-нижнем секторе, мкм	70,78 (14,91)
Толщина СНВС в темпорально-верхнем секторе, мкм	80,42 (11,66)
Толщина ганглиозного комплекса сетчатки, мкм	86,95 (11,91)
Сосудистая плотность в парафовеа сверху, %	40,60 (5,28)
Сосудистая плотность в парафовеа снизу, %	40,62 (4,72)
Сосудистая плотность перипапиллярная сверху, %	46,03 (7,15)
Сосудистая плотность перипапиллярная снизу, %	44,18 (7,71)

Толщина сетчатки в парафовеа сверху, мкм	312,54 (18,84)
Толщина сетчатки в парафовеа снизу, мкм	311,10 (18,73)
Средняя плотность сосудов макулярной зоны в поверхностном комплексе, %	40,60 (4,36)
Средняя плотность сосудов макулярной зоны в глубоком комплексе, %	39,91 (5,34)
Средняя толщина сетчатки, мкм	271,29 (15,28)
Площадь β -зоны перипапиллярной атрофии хориоидеи, мм ²	1,28 (0,98)
Площадь выпадения хориокапилляров, мм ²	0,07 (0,07)
Угловая окружность выпадения хориокапилляров [°]	29,76 (11,78)
Толщина хориоидеи в фовеа, мкм	296,11 (18,03)
Толщина перипапиллярной хориоидеи, мкм	177,29 (6,21)
Толщина решетчатой мембраны склеры, мкм	258,85 (9,89)
Индекс кривизны решетчатой мембраны склеры	7,79 (0,75)

Медленное прогрессирование ГОН зарегистрировано у 21, умеренное – у 18 пациентов, быстрое – у 20 больных.

Построена модель, основанная на 35 входных переменных, описанных в таблице 1. Общая чувствительность такой модели (TSNS) составила 75%, специфичность (TSPC) 92%, эффективность (TEFF) — 83%. Для улучшения качества классификации далее были отобраны 30 показателей с повышением чувствительности модели (TSNS) до 90%, специфичности (TSPC) до 95% и эффективности (TEFF) — до 92%. Результаты анализа PLS-DA представлены на рис. 1

Рисунок 1. Однозначная модель PLS-DA. Low — медленное прогрессирование, Moderate — умеренное прогрессирование, High — быстрое прогрессирование, Training — обучающая выборка, Test — тестовая выборка. Черные линии показывают границы классификации.



Как видно из рис. 1, обучающая и тестовая выборки хорошо разделяются на классы, имея незначительное количество ошибок.

Для выявления наиболее влиятельных предикторов построена диаграмма потери эффективности при исключении переменной из модели. Наиболее значимыми предикторами оказались: средняя плотность сосудов макулярной зоны в глубоком сплетении (–10%), выпадение хориокапилляров в нижненосовом квадранте (–8%), толщина хориоидеи в фовеа (–8%) и толщина решетчатой мембраны склеры (–8%).

Снижение плотности сосудов макулярной зоны в глубоком сплетении является неблагоприятным фактором появления дефектов поля зрения при препериметрической стадии глаукомы [11] и лучше коррелирует с потерей светочувствительности центрального поля зрения, чем толщина ГКС, при ранней стадии ПОУГ [12]. Вероятно, это обусловлено наличием дисфункции ауторегуляции глазного кровотока в патогенезе глаукомы, особенно на ранних стадиях.

Толщина хориоидеи в фовеальной области остаётся спорным параметром: она может увеличиваться при препериметрической стадии и уменьшаться при прогрессировании [13, 14]. Объем хориоидеи тесно связан с глазным перфузионным давлением, отражая компенсаторные механизмы кровоснабжения. Можно предположить, что в ситуации сбоя ауторегуляции кровотока, имеющей место уже в начале глаукомного

процесса, гемоперфузия преламинарной зоны зрительного нерва компенсаторно поддерживается перипапиллярной хориоидеей [15] и что ее истончение ассоциировано с последующим быстрым прогрессированием заболевания. Это подтверждают результаты настоящего исследования наряду с выявлением другого предиктора быстрого прогрессирования ГОН — выпадением хориокапилляров в нижних квадрантах перипапиллярной зоны. Истончение хориоидеи и выпадение хориокапилляров в перипапиллярной зоне ассоциированы с быстрым прогрессированием глаукомы и структурными повреждениями сетчатки [16].

Перипапиллярная хориоида и решетчатая мембрана склеры (РМС) кровоснабжаются из системы задних коротких цилиарных артерий, и недостаток кровоснабжения приводит к структурным изменениям, ослабляющим ламинарные пучки зрительного нерва. В нашем исследовании исходная толщина РМС оказалась значимым предиктором прогнозирования скорости прогрессирования ГОН, что согласуется с предыдущими работами о взаимосвязи морфологических параметров РМС и структурно-функциональных дефектов при глаукоме [17].

Выводы. Таким образом, в настоящем исследовании с помощью методов машинного обучения разработана модель классификации, позволяющая эффективно разделять пациентов по прогнозируемой скорости прогрессирования ГОН, что важно для планирования индивидуального лечения. Выявленные на основе данной модели предикторы подчеркивают значимую роль ретинального и хориоидального кровотока в патогенезе глаукомы.

Список литературы.

1. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2014 Nov;121(11):2081-90. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.05.013

2. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020. Lancet Glob Health. 2021 Feb;9(2):e144-e160.
3. Нероев В.В., Михайлова Л.А., Малишевская Т.Н., Петров С.Ю., Филиппова О.М. Эпидемиология глаукомы в Российской Федерации. Российский офтальмологический журнал. 2024;17(3):7-12.
4. Куроедов А.В., Мовсисян А.Б., Егоров Е.А., Еричев В.П., Городничий В.В., Брежнев А.Ю., Газизова И.Р. Профиль пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в Российской Федерации. Национальный журнал Глаукома. 2021;20(1):3-15.
5. В. В. Нероев, О. А. Киселева, А. М. Бессмертный. Основные результаты мультицентрового исследования эпидемиологических особенностей первичной открытоугольной глаукомы в Российской Федерации. Российский офтальмологический журнал. 2013; 6 (3):. 43-46.
6. Еричев В.П., Антонов А.А., Витков А.А., Григорян Л.А. Статическая периметрия в диагностике глаукомы. Способы оценки прогрессирования. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):96-104.
7. Курышева Н.И. Оптическая когерентная томография в диагностике глаукомной оптиконейропатии. Часть 2. Национальный журнал Глаукома. 2016;15(3):60-70.
8. Курышева Н.И., Лепешкина Л.В. Оценка морфофункциональных изменений в определении прогрессирования начальной стадии первичной глаукомы. Офтальмология. 2021;18(4):857-865.
9. Abu SL, Marín-Franch I, Racette L. A framework for assessing glaucoma progression using structural and functional indices jointly. PLoS One. 2020 Jul 1;15(7):e0235255.

10. Pomerantsev AL, Rodionova OY. Multiclass partial least squares discriminant analysis: Taking the right way—A critical tutorial. *Journal of Chemometrics*. 2018;32:e3030.
11. Lin S, Shang X, Wang X, Chu X, Hu C, Si Y, Chen DF, Zhou W, Kong YXG, Liang Y. Decreased macular deep capillary plexus is associated with functional progression of normal tension glaucoma patients with unilateral visual field loss. *Br J Ophthalmol*. 2024;108(2):188–194. <https://doi.org/10.1136/bjo-2022-322362>
12. Hwang HS, Lee EJ, Kim H, Kim TW. Relationships of Macular Functional Impairment With Structural and Vascular Changes According to Glaucoma Severity. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2023;64(12):5.
13. Kuryшева NI, Parshunina OA, Shatalova EO, Kiseleva TN, Lagutin MB, Fomin AV. Value of structural and hemodynamic parameters for the early detection of primary open-angle glaucoma. *Curr Eye Res*. 2017;42(3):411–417.
14. Курышева Н.И., Киселева Т.Н., Арждевнишвили Т.Д., Фомин А.В., Рыжков П.К., Ходак Н.А. Орозбаева Г.М. Хориоидея при глаукоме: результаты исследования методом оптической когерентной томографии. *Глаукома*. 2013;3-2:73–82.
15. Курышева Н.И., Паршунина О.А., Маслова Е.В., Шаталова Е.О., Киселева Т.Н., Лагутин М.Б. Диагностическая значимость исследования глазного кровотока в раннем выявлении первичной открытоугольной глаукомы. *Национальный журнал Глаукома*. 2015;14(3):19–29.
16. Kim JA, Lee EJ, Kim TW. Evaluation of Parapapillary Choroidal Microvasculature Dropout and Progressive Retinal Nerve Fiber Layer Thinning in Patients With Glaucoma. *JAMA Ophthalmol*. 2019;137(7):810–816.
17. Wanichwecharungruang B, Kongthaworn A, Wagner D, Ruamviboonsuk P, Seresirikachorn K. Comparative study of lamina cribrosa thickness between primary angle-closure and primary open-angle glaucoma. *Clin Ophthalmol*. 2021;15:697–705.

КОМОРБИДНАЯ ПАТОЛОГИЯ У ШКОЛЬНИКОВ С ОРГАНИЧЕСКОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОФТАЛЬМОПАТОЛОГИЕЙ

Лавер А.Б.¹, Толмачева А.И.², Сандимиров Р.И.¹, Курышева Н.И.¹

¹*Медико-биологический университет инноваций и непрерывного
образования ФГБУ «Государственный научный центр Российской
Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.
Бурназяна» ФМБА России*

г. Москва

²*Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова*

г. Москва

beesetm1z@gmail.com

Актуальность. Школьники с нарушениями зрительных функций различного происхождения нуждаются в создании особых условий обучения, учитывающих различные аспекты состояния их здоровья. Особенно это касается частичной атрофии зрительного нерва (ЧАЗН), являющейся одной из наиболее частых причин инвалидности по зрению у детей [1-4]. Зрительные нарушения при большой учебной нагрузке могут сопровождаться выраженным функциональным напряжением со стороны центральной нервной системы, вегетативной регуляции и других систем организма ребенка [2, 3]. Между тем, на сегодняшний день имеется недостаток информации о структуре коморбидной патологии у детей с органической и функциональной офтальмопатологией.

Цель исследования. Изучить структуру коморбидной патологии у школьников с врожденной частичной атрофией зрительного нерва и у школьников с амблиопией.

Материалы и методы. Наблюдали 120 детей с врожденной (перинатальной) частичной атрофией зрительного нерва (85 детей в сочетании с косоглазием и 35 – без косоглазия); 98 детей с амблиопией (40

детей с дисбинокулярной и 58 – с рефракционной); 67 детей без офтальмологической и соматической патологии.

Клинические характеристики детей с частичной атрофией зрительного нерва (ЧАЗН) и амблиопией представлены в таблицах (табл. 1, 2).

Контрольная группа детей без офтальмопатологии школьного возраста (в среднем $12,8 \pm 0,4$ лет) включала 36 мальчиков и 31 девочку (53,7/46,3%). Все дети контрольной группы имели остроту зрения без коррекции не меньше 1,0, эмметропическую рефракцию и ортотропию.

В каждой группе оценивали количество детей, имевших следующие виды коморбидной патологии: 1) неврологические заболевания, 2) психические и поведенческие расстройства, 3) патологию опорно-двигательного аппарата, 4) заболевания желудочно-кишечного тракта, 5) патологию сердечно-сосудистой системы, 6) заболевания органов дыхания

Таблица 1 – Клинические характеристики детей с ЧАЗН без косоглазия и детей с рефракционной амблиопией

Клинические характеристики		Дети с ЧАЗН без косоглазия (n=35)	Дети с рефракционной амблиопией (n=58)
Возраст, $M \pm m$ (годы)		$14,2 \pm 2,5$	$13,2 \pm 3,1$
Пол женский / мужской (%)		21/14 (60/40)	28/30 (48,3/51,7)
Корригированная острота зрения, $M \pm m$, (усл. ед.)	Лучше видящий глаз	$0,29 \pm 0,16$	$0,67 \pm 0,14$
	Хуже видящий глаз	$0,22 \pm 0,14$	$0,58 \pm 0,18$
Виды рефракции, абсолютное число детей (%)	Гиперметропия	12 (34,3)	14 (24,1)
	Миопия	15 (42,9)	32 (55,2)
	Смешанный астигматизм	5 (14,3)	12 (20,7)
	Афакия	3 (8,6)	0

Таблица 2 – Клинические характеристики детей с ЧАЗН с косоглазием и детей с дисбинокулярной амблиопией

Клинические характеристики		Дети с ЧАЗН и косоглазием (n=85)	Дети с дисбинокулярной амблиопией (n=40)
Возраст, М±m (годы)		13,7±2,7	13,4±2,4
Пол женский / мужской (%)		28/57 (67,1/32,9)	16/24 (40/60)
Корригированная острота зрения, М±m, (усл. ед.)	Лучше видящий глаз	0,35±0,22	0,75±0,09
	Хуже видящий глаз	0,20±0,15	0,54±0,21
Виды рефракции, абсолютное число детей (%)	Гиперметропия	37 (43,5)	16 (40,0)
	Миопия	35 (41,2)	10 (25,0)
	Смешанный астигматизм	7 (8,2)	14 (35,0)
	Афакия	5 (5,9)	0
	Артифакия	1 (1,2)	0
Ортотропия, абсолютное число детей (%)		0	0
Косоглазие, абсолютное число детей (%)	расходящееся	30 (35,3)	12 (30)
	сходящееся	55 (64,7)	28 (70)

Результаты исследования. Результаты исследования структуры коморбидной патологии в разных группах детей представлены в таблице (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты исследования коморбидной патологии у детей разных групп

Группы детей	Количество детей с различными видами коморбидной патологии, абсолютное число детей (%)					
	1	2	3	4	5	6
ЧАЗН без косоглазия, n=35	11 (31,4)	4 (11,4)	4 (11,4)	2 (5,7)	5 (14,3)	1 (2,9)
ЧАЗН с косоглазием, n=85	45 (52,9)	10 (11,8)	19 (22,3)	10 (11,8)	29 (34,1)	9 (10,6)
Амблиопия рефракционная, n=58	13 (22,4)	1 (1,7)	9 (15,5)	3 (5,2)	10 (17,2)	2 (3,4)
Амблиопия дисбинокулярная, n=40	15 (37,5)	1 (2,5)	6 (15)	2 (5)	6 (15)	5 (12,5)
Норма, n=67	10 (14,9)	1 (1,5)	3 (4,5)	3 (4,5)	2 (3)	4 (6)

Анализируя представленные данные, нужно отметить, что во всех группах наибольшую долю в коморбидной патологии составляли неврологические заболевания ($p < 0,05$). При этом наиболее часто (в 52,9% случаев) неврологические заболевания наблюдались у детей с ЧАЗН в сочетании с косоглазием. В группах детей с ЧАЗН без косоглазия и детей с дисбинокулярной амблиопией неврологическая патология тоже наблюдалась достаточно часто, составляя 31,4% и 37,5% детей соответственно. Сердечно-сосудистая патология в группе детей с ЧАЗН с косоглазием тоже наблюдалась достоверно чаще (в 34,1% случаев), чем в других обследованных группах детей ($p < 0,05$). На третьем месте у детей с ЧАЗН с косоглазием была патология опорно-двигательной системы (22,3% детей), которая встречалась чаще, чем в других группах детей ($p < 0,05$). При этом 7 (5,8%) детей имели сочетание неврологической и сердечно-сосудистой патологии, 6 (5%) детей – сочетание неврологической патологии с болезнями опорно-двигательного аппарата и 7 (5,8%) детей –

сочетание неврологической, сердечно-сосудистой и опорно-двигательной патологии.

В контрольной группе детей без офтальмопатологии количество случаев неврологических и сердечно-сосудистых заболеваний было значительно меньше, чем в других группах детей ($p < 0,05$). Неврологическая патология наблюдалась у 10 (14,9%) в виде: вегетососудистой дистонии у 5 детей, синдрома минимальной мозговой дисфункции у 3 детей и нейросенсорной тугоухости у 2 детей.

В связи с тем, что наибольшую долю коморбидной патологии у детей с ЧАЗН и у детей с амблиопией составили неврологические заболевания, мы провели более детальный анализ структуры неврологической патологии у этих детей (табл. 4).

Таблица 4 – Результаты исследования структуры неврологической патологии у детей с ЧАЗН и амблиопией

Виды неврологической патологии	Дети, имеющие неврологическую патологию	
	Дети с ЧАЗН, n=56, абсолютное число детей (%)	Дети с амблиопией, n=28, абсолютное число детей (%)
Синдром минимальной мозговой дисфункции	27 (48,2)	13 (46,4)
Вегетососудистая дистония	10 (17,9)	8 (28,6)
Детский церебральный паралич	10 (17,9)	1 (3,6)
Церебральная киста	3 (5,4)	0
Эпилепсия	4 (7,1)	0
Головная боль напряжения	2 (3,5)	6 (21,4)

Представленные данные демонстрируют преобладание в структуре неврологической патологии детей с ЧАЗН и детей с амблиопией синдрома

минимальной мозговой дисфункции (48,2% и 46,4% детей соответственно). Второе место по распространенности у детей с ЧАЗН занимали вегетативно сосудистая дистония (17,9% детей) и детский церебральный паралич (также 17,9% детей), а у детей с амблиопией – вегетососудистая дистония (28,6% детей) и головная боль напряжения (21,4% детей).

Значительно более высокая частота встречаемости неврологических нарушений у детей с ЧАЗН, чем у детей с амблиопией и у детей без офтальмопатологии вероятно связаны особенностями этиопатогенеза данного заболевания. Перинатальная и наследственная патология, обуславливающие развитие ЧАЗН могут служить причиной различных неврологических и психосоматических нарушений [2, 3]. В частности, синдром минимальной мозговой дисфункции может быть последствием перинатального поражения головного мозга, проявляющегося задержкой созревания высших интегративных функций (трудности обучения, речевые нарушения, синдром дефицита внимания с гиперактивностью и без нее) [2, 3]. При этом обеспечение оптимального медицинского и психолого-педагогического сопровождения детей с офтальмопатологией, особенно сочетающейся с неврологическими и соматическими заболеваниями позволяет создать благоприятные условия для сенсомоторного развития ребенка [1-4].

Выводы. 1) Коморбидная патология у детей с врожденной частичной атрофией зрительного нерва наблюдается чаще, чем у детей с амблиопией и детей без офтальмопатологии.

2) В структуре коморбидной патологии у школьников с врожденной частичной атрофией зрительного нерва и у школьников с амблиопией преобладают неврологические нарушения.

3) Среди неврологических заболеваний у детей с ЧАЗН и амблиопией наиболее часто наблюдается синдром минимальной мозговой дисфункции.

4) Полученные результаты свидетельствуют о необходимости наиболее полного комплексного медицинского обследования детей как с

органической, так и с функциональной офтальмопатологией для разработки наиболее эффективного их медико-педагогического сопровождения.

Список литературы.

1. Жданова Л.А., Салова М.Н., Абрамова Т.Ф., и др. Организация медико-социальной помощи детям с нарушением зрения путем реализации комплексной программы реабилитации в специализированных дошкольных учреждениях // Заместитель главного врача. – 2012. – Т. 1. – С. 14-26.
2. Кузьмин Н.Д., Устинова Н.В., Поздеева Н.А. и др. Коморбидная патология у детей с редкими заболеваниями глаз // The EYE ГЛАЗ. – 2023. – Т. 25. - № 2. – С. 136–143.
3. Сагайдак Т.Г., Путинцева Н.П., Шпрах В.В. Структура неврологической патологии у детей с нарушением зрительных функций // Acta biomedica scientifica. – 2019. – Т. 4. - № 4. – С. 145-149.
4. Егорова Т.С. Значение индивидуальной программы реабилитации (абилитации) для детей - инвалидов по зрению // Российский офтальмологический журнал. – 2018. – Т. 11. - № 1. – С. 67-73.

ИЗУЧЕНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ НЕСЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ С ОПОРОЙ НА ИМПЛАНТАТЫ

Лапушко В.Ю.¹, Абакарова А.С.²

*¹ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного
профессионального образования»*

г. Москва

²ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России

г. Москва

viren323@mail.ru

Актуальность. В настоящее время несъемные протезы с опорой на имплантаты получили широкое распространение. Несмотря на это, ряд вопросов, связанных с их изготовлением, остается дискуссионным. Многие авторы поднимают вопрос о необходимой степени угла наклона стенок абатментов для улучшения пассивной припасовки и устойчивости протеза. Неизученным остается влияние процесса цементирования на составляющие несъемного протеза на имплантатах. Поэтому в последнее время возникла необходимость изучения биомеханических процессов, возникающих в полости рта, многие авторы обращают особое внимание уделяется моделированию клинических ситуаций и изучению напряженно-деформированных состояний методом конечных элементов, что определило актуальность исследования.

Цель исследования. Изучить напряженно-деформированное состояние составляющих несъемного протеза фиксированного на абатмент имплантата (керамическая облицовка, каркас, цемент, абатмент), методом конечных элементов, при моделировании жевательной нагрузки, в зависимости от конструкции несъемного протеза, высоты абатмента и угла наклона стенок абатмента.

Материалы и методы. Для изучения влияния угла наклона стенок абатментов на распределение напряженно-деформированного состояния в абатментах, цементном слое, каркасе и керамической облицовке при цементировании использовался метод конечных элементов с применением математического моделирования. Математическое моделирование проводилось в конечноэлементном программном комплексе «Ansys Workbench 2020R2». В работе изучались: металлокерамические коронки с опорой на одиночный абатмент, металлокерамические коронки с опорой на два абатмента, металлокерамические коронки с опорой на три абатмента. Исследовались несъемные протезы на абатментах высотой 3 мм, 5 мм, диаметр абатментов у основания уступа 4,5 мм, угол наклона стенок от 0° до 10° с шагом в 2°. При высоте абатментов 7 мм и диаметром

у основания уступа 4,5 мм изучались углы наклона стенок от 0° до 8° с шагом в 2° , из-за сходимости стенок абатментов при угле наклона стенок 10° изучались дополнительные конструкции абатментов высотой 7 мм с увеличением диаметра у основания уступа до 6 мм и углами наклона стенок от 0° до 10° с шагом в 2° . При высоте абатментов 9 мм и диаметром у основания уступа 4,5 мм изучались углы наклона стенок от 0° до 6° с шагом в 2° . При углах наклона стенок 8° и 10° и диаметре 4,5 мм происходило схождение стенок в верхней части абатмента без возможности проектирования шахты для винта, поэтому изучались дополнительные конструкции абатментов высотой 9 мм с увеличением диаметра у основания уступа до 6 мм и углами наклона стенок от 0° до 10° с шагом в 2° . В исследовании использовались стандартные параметры ширины уступа 0,5 мм и толщины цементной пленки 50 мкм. Всего было изучено и проанализировано 99 моделей.

Исследование с помощью метода конечных элементов для изучения напряженно-деформированного состояния несъёмных протезов, в зависимости от угла наклона стенок абатментов проводилось в процессе моделирования жевательных нагрузок на несъемные металлокерамические протезы, цементированные на абатменты. К предварительно напряжённым фиксированным несъёмным протезам на абатментах прикладывались жевательные нагрузки: вертикальная нагрузка 400 Н, нагрузка 200 Н под углом 30 градусов к вертикали; поперечная нагрузка 100 Н.

Результаты исследования. Как показало исследование процесса нагружения металлокерамических коронок на абатменты жевательными нагрузками в керамической облицовке напряжения возникают в основном в пришеечной области и они уменьшаются по мере увеличения угла наклона стенок абатментов, увеличение уровня напряжения возникает в пришеечной области керамической облицовки, максимальное при 0° напряжение достигает 14,97 МПа; при 2° - 14,47 МПа; 4° - 14,37 МПа; 6° - 13,82 МПа; 8° - 13,33 МПа; 10° - 13,17 МПа.

Визуальная оценка напряженно-деформированного состояния и анализ исследования графиков изменения уровня напряжений в керамической облицовке несъемных протезов при жевательных нагрузках на одиночной опоре, на двух и трех опорах абатментов, при абатментах высотой 3 мм, 5 мм, 7 мм, 9 мм и углами наклона стенок от 0° до 10° с шагом в 2° показал, что при увеличении угла наклона стенок абатментов снижается уровень максимальных растягивающих напряжений по всему объёму керамической облицовки. Также при увеличении угла наклона стенок абатментов при вертикальной нагрузке 400 Н и при нагрузке 200 Н под углом 30° к вертикали уровень максимальных растягивающих напряжений по всему объёму керамической облицовки снижается, однако, в пришеечной области уровень напряжений растёт за счёт опоры металлокерамических протезов на уступ.

При поперечной нагрузке и увеличении угла наклона стенок абатмента снижается уровень максимальных растягивающих напряжений по всей керамической облицовке. Различия значений напряжений (МПа) при жевательных нагрузках в керамической облицовке между несъемными протезами на одиночной опоре, на двух и трех опорах абатментов равнозначной высотой 3 мм, 5 мм, 7 мм и 9 мм и углами наклона стенок от 0° до 10° с шагом в 2° не значимы ($p \geq 0,05$). При увеличенном диаметре опоры абатмента 6 мм значения напряженно-деформированного состояния ниже при всех углах наклона стенок абатментов, в отличие от значений напряженно-деформированного состояния при абатменте с диаметром в пришеечной области 4,5 мм ($p \leq 0,05$). Таким образом, при увеличении угла наклона стенок абатмента уровень напряжений по всей поверхности керамической облицовки снижается.

При изучении напряженно-деформированного состояния в металлическом каркасе всплеск напряжений наблюдался в пришеечной области каркаса, в основном при воздействии вертикальной нагрузки 400 Н, это обусловлено опорой металлокерамической конструкции на уступ.

При жевательной нагрузке под углом 30 градусов на несъемный протез уменьшалось напряженно-деформированное состояние по всей поверхности каркаса с увеличением угла наклона стенок абатмента. При поперечной нагрузке 100 Н наблюдается увеличение напряженно-деформированного состояния по центру металлического каркаса в пришеечной области, а также у основания каркаса и уступа.

При изучении напряженно-деформированного состояния абатментов диаметром 4,5 мм всех изучаемых конструкций отмечался всплеск напряжений в области верхушки абатмента при угле наклона стенок 10° (рис. 8), что обусловлено истончением стенки в верхней части абатмента при создании конусности. Данная концентрация напряжений уменьшалась при угле наклона стенок абатмента 8° с увеличением диаметра абатмента ($p \leq 0,05$).

Визуальная оценка напряженно-деформированного состояния и анализ исследования графиков изменения уровня напряжений в абатманте диаметром 4,5 мм несъемных протезов при жевательных нагрузках (вертикальной нагрузке 400 Н, нагрузке 200 Н под углом 30°, и поперечной нагрузке 100 Н) на одиночной опоре, на двух и трех опорах абатментов, при абатментах высотой 3 мм, 5 мм, 7 мм, 9 мм и углами наклона стенок от 0° до 10° с шагом в 2° показали, что при угле наклона стенки абатмента 10° резко возрастает значение напряженно-деформированного состояния в верхней части абатмента, что обусловлено истончением стенки в верхней части абатмента при создании конусности. Данное напряжение снижается в несколько раз при уменьшении угла наклона стенки абатмента уже при угле 8°. При увеличенном диаметре опоры абатмента 6 мм не отмечается резких всплесков значения напряженно-деформированного состояния в верхней части абатмента при угле наклона стенки 10° и не превышает значений 19 МПа.

Выводы. Анализ полученных результатов показал, что при трех различно направленных жевательных нагрузках на несъемные протезы с

увеличением угла наклона стенок абатмента уровень значений напряженно-деформированного состояния в керамической облицовке статистически достоверно ($p \leq 0,05$) снижается по всей поверхности. Также при увеличении угла наклона стенок абатментов статистически достоверно ($p \leq 0,05$) снижается уровень максимальных растягивающих напряжений по всему объёму каркаса. При анализе результатов исследования напряжений в цементном слое с увеличением угла наклона стенок абатмента уровень касательных и растягивающих напряжений в цементном слое статистически достоверно ($p \leq 0,05$) возрастает при жевательной нагрузке под углом 30° – 200 Н и поперечной жевательной нагрузке в 100 Н при увеличении угла наклона стенок абатмента в результате чрезмерной конической поверхности абатмента, данные напряжения могут привести к расцементировке несъемного протеза. Исследование напряженно-деформированного состояния абатментов при трех различно направленных жевательных нагрузках показало резкий всплеск напряжений в их верхней части при угле наклона 10° и диаметром 4,5 мм в несъемных металлокерамических протезах на одиночной опоре, на двух опорах, на трех опорах, и статистически достоверное ($p \leq 0,05$) уменьшение в 3,7 раз значений напряжения при уменьшении угла наклона до 8° .

В целом, проведенное исследование показало, что в наибольшей степени на несъемные протезы влияют величины значений напряженно-деформированного состояния керамической облицовки и цементного слоя, а затем значения напряженно-деформированного состояния титанового сплава, так как критические значения разрушения керамической облицовки и цемента ниже, чем у титанового сплава. Тем не менее, как показало исследование, степень угла наклона стенок абатментов непосредственно влияет на величины значений напряженно-деформированного состояния всех элементов конструкции (керамическая облицовка, каркас, цемент, абатмент), и при не соблюдении оптимальных

значений углов наклона стенок абатментов при увеличенной жевательной нагрузке риск возникновения осложнений увеличивается.

Список литературы.

1. Абакаров С.И., Сорокин Д.В., Лапушко В.Ю., Никифорова К.И. Анализ качества прилегания металлических каркасов протезов на имплантатах в зависимости от конусности абатментов. // Стоматология. 2021;100(6):56-60.

2. Lee M.Y., Heo S.J., Park E.J., Park J.M. Comparative study on stress distribution around internal tapered connection implants according to fit of cement- and screw-retained prostheses. — J Adv Prosthodont.— 2013; 5(3):312-8. PMID: 24049573

3. Chaar M.S., Att W., Strub J.R. Prosthetic outcome of cement-retained implant-supported fixed dental restorations: a systematic review. — J Oral Rehabil. — 2011; 38(9): 697-711. PMID: 21395638

4. Ali AO, Kelly JR, Zandparsa R. The influence of different convergence angles and resin cements on the retention of zirconia copings. — J Prosthodont. — 2012;21(8):614-21. PMID: 22823334.

5. Rödiger M., Rinke S., Ehret-Kleinau F., Pohlmeier F., Lange K., Bürgers R., Gersdorff N. Evaluation of removal forces of implant-supported zirconia copings depending on abutment geometry, luting agent and cleaning method during re-cementation. — J Adv Prosthodont. — 2014; 6(3): 233-40. PMID: 25006388

6. Rodriguez L.C., Saba J.N., Meyer C.A., Chung K.H., Wadhwani C., Rodrigues D.C. A finite element analysis of novel vented dental abutment geometries for cement-retained crown restorations. — Clin Exp Dent Res. — 2016; 14;2(2): 136-145. PMID: 29744160

ЭНДОКРИННЫЕ НАРУШЕНИЯ, В ЧАСТНОСТИ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ И КОРТИЗОЛА, У ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ

Лесничук А.В.¹, Жимирикина А.А.², Суморокова Е.Ю.²

¹ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

г. Москва

²МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им А.И. Бурназяна ФМБА России,

г. Москва

asyalesov@yandex.ru

Актуальность. Множественная миелома (ММ) является одним из гемобластозов, характеризующимся локальным опухолевым ростом, исходящим из В-клеточной лимфоидной ткани, морфологическим субстратом которой являются плазматические клетки, продуцирующие моноклональный иммуноглобулин [1]. ММ является наиболее частым видом лимфопролиферативного заболевания среди взрослого населения.

В последние время достигнуто значительное улучшение результатов лечения, как с впервые диагностированной, так и с рефрактерной и рецидивирующей формами ММ [2]. Патогенетическая терапия, включающая цитостатические препараты, глюкокортикостероиды и иммунную терапию, используемые в лечении ММ, индуцируют многочисленные токсические эффекты, лежащие в основе патогенеза отдаленных последствий лечения, в том числе со стороны эндокринной системы [3,4].

Известно, что цитостатические и иммунные препараты, а также глюкокортикостероиды оказывают повреждающий эффект на клетки гипофиза, щитовидной железы (ЩЖ), гонад и других эндокринных органов [3].

Особое внимание заслуживает оценка статуса тиреоидных гормонов и кортизола, которые являются многоцелевыми разноуровневыми биорегуляторами, под контролем которых находятся процессы,

отвечающие за степень развития защитных реакций, в том числе активность иммунной системы [5]. Как известно, данные гормоны оказывают влияние на антиканцерогенные и противоопухолевые свойства, а также активируют клеточную пролиферацию, дифференцировку и апоптоз клеток, что позволяет ассоциировать их с влиянием на опухолевый процесс [6].

Вместе с тем структура поражений эндокринной системы у больных ММ и особенности их клинического течения, а также связь с применявшейся терапией изучены недостаточно.

Цель исследования. оценка гормональных изменений, в частности изменения активности тиреоидных гормонов и кортизола, у пациентов с множественной миеломой, получивших патогенетическую терапию.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 20 человек (8 женщин (40%) и 12 мужчин (60%), медиана возраста 57 лет) с установленным диагнозом множественной миеломы, получившие патогенетическую терапию.

В группу контроля вошли 18 участников (12 женщин (67%) и 6 мужчин (33%), медиана возраста 65 лет), без онкологических и эндокринных, ревматологических заболеваний в анамнезе. Исследуемые группы сопоставимы по возрасту, антропометрическим и демографическим критериям.

Распределение по стадиям заболевания у пациентов с ММ выглядело следующим образом: с I стадией (по системе ISS) – 4 человека (20%), со II стадией – 4 человека (20%), с III стадией – 9 человек (45%). По Durie-Salmon в группе исследования распределение выглядело следующим образом: 1 участник (5%) с I стадией, 1 участник (5%) - со II стадией с сохраненной функцией почек (A), с III стадией – 18 человек (90%).

Все пациенты получили патогенетическую терапию в режимах согласно клиническим рекомендациям лечения ММ [1].

Всем участникам исследования оценивались такие показатели как ИМТ, площадь поверхности тела, а также были собраны данные по сопутствующей патологии. Всем, участвующим в исследовании, проведена лабораторная диагностика гормонального профиля, оценивались такие показатели, как ТТГ, Т3 свободный, Т4 свободный, кортизол.

Данные, полученные при статистическом анализе, состоящем из описательной статистики, корреляционного анализа, а также проверки на нормальность распределения (критерий Шапиро-Уилка), сравнение групп (критерий Манна-Уитни) и анализ категориальных данных (критерий χ^2 Пирсона).

Результаты исследования. Всем участникам исследования проведена оценка показателей тиреоидных гормонов и кортизола, результаты которых представлены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры тиреоидных гормонов и кортизола в исследуемых группах

Параметры	Группа исследования	Группа контроля	p
ТТГ	1,85[0,62;3,72]	2,26[0,39;3,9]	1,000
Т3 свободный	5,46[4,18;6,73]	3,84[2,65;5,27]	<0,0001
Т4 свободный	12,86[1,33;17,27]	14,31[9;17,88]	1,000
Кортизол	383,41[45,67;1438]	398,4[104,1;530,1]	1,000

Как видно из таблицы 1, значения ТТГ, Т4 и кортизола у пациентов с ММ значительно не отличаются по сравнению с группой контроля ($p \leq 0.05$). У пациентов группы ММ достоверно чаще показатели Т3 повышены, чем в группе сравнения ($p \leq 0.05$). В группе контроля снижение данного показателя не отмечено. Показатели уровня кортизола у пациентов с ММ имеют тенденцию к повышению.

При изучении характера изменений, зарегистрированных после проведенной патогенетической терапии у пациентов с ММ, активности ТЗ констатируется, что у 4 пациентов (20%) отмечено повышение данного показателя. Таким образом, примерно у 20% пациентов с ММ наблюдается отклонение показателя ТЗ от референсных значений.

Нами проведён корреляционный анализ между изученными показателями гормонального статуса и заболеваемостью ММ у данной категории пациентов, получивших патогенетическую терапию, что позволило определить наличие положительной взаимосвязи между повышенным уровнем ТЗ в сыворотке крови и ММ, что может обуславливать нарушения тиреоидного статуса, заключающийся в повышении уровня в крови ТЗ на фоне отсутствия заболевания щитовидной железы.

Изменения уровня тиреоидных гормонов во многом зависят от активности злокачественного процесса, а также от режима патогенетической терапии. В связи с этим возможны колебания уровня гормонов щитовидной железы в разные периоды заболевания, что говорит о необходимости периодического мониторинга данных показателей у пациентов с множественной миеломой.

Выводы. Пациенты с ММ значительно чаще имеют повышение показателей тиреоидных гормонов, в частности ТЗ, что ассоциируется с активностью опухолевого процесса. При этом ранняя диагностика позволит проводить своевременную коррекцию данных изменений и сохранить приемлемый уровень качества жизни у пациентов с ММ.

Список литературы.

1. Национальное гематологическое общество, Общество онкогематологов, Ассоциация онкологов России. Клинические рекомендации по диагностике и лечению множественной миеломы (С 90.0). М., – 2025. – с. 89

2. Птушкин В. В., Мюллер М. Анализ эффективности лечения множественной миеломы на базе клинического опыта европейских стран. Терапевтический архив. – 2021. – Т. 93. – №. 4. – С. 404-414.
3. Глибка А. А., Мазурина Н. В., Трошина Е. А. Эндокринологические осложнения на фоне противоопухолевой терапии. Лекция для практических врачей. Consilium Medicum. – 2022. – Т. 24. – №. 6. – С. 416-421
4. Ватутин Н. Т., Склянная Е. В., Грибов В. В. Важные аспекты развития нарушения углеводного обмена у онкогематологических больных на фоне терапии глюкокортикостероидами: обзор литературы. Онкогематология. – 2024. – Т. 19. – №. 2. – С. 118-131
5. Moriggi G, Verga Falzacappa C, Mangialardo C, Michienzi S, Stigliano A, Brunetti E, Toscano V, Misiti S. Thyroid hormones (T3 and T4): dual effect on human cancer cell proliferation. Anticancer Res. – 2011. – Vol. 31. – №. 1. – p. 89-96.PMID: 21273585.
6. Свиридова Д. С. Влияние повышенного уровня инсулина на развитие раковых заболеваний. Scientist. – 2021. – №. 4. – С. 16.
7. Гафиуллина А. Д., Афанасьева З. А. Дисфункция щитовидной железы у онкологических больных, получающих противоопухолевую лекарственную терапию (обзор литературы). Поволжский онкологический вестник – 2019. – Т. 10. – №. 1. – С. 52-57.
8. Суморокова Е.Ю., Китаева Ю.С.. Особенности гормонального профиля и риск снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. Терапия.– 2024. –Т.10- №. S6. – С. 390
9. Petranović Ovčariček P, Verburg FA, Hoffmann M, Iakovou I, Mihailovic J, Vrachimis A, Luster M, Giovanella L. Higher thyroid hormone levels and cancer. Eur J Nucl Med Mol Imaging. – 2021. – Vol. 48. – p. 808-821. doi: 10.1007/s00259-020-05018-z.
10. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А., Нагиева А. Р., Кузнецова Е.В. Факторы риска снижения минеральной плотности костной

ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. Российский медицинский журнал. – 2024. № 3(30). – С. 475-485.

11. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией. Архивъ внутренней медицины. – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45.

12. Pan Q, Zhang Y, Zhang W, Hu Y, Chen Z, Liu A, Wang G. The Prevalence of Euthyroid Hypertriiodothyroninemia in Newly Diagnosed Multiple Myeloma and its Clinical Characteristics. Endocr Pract. – 2021. – Vol. 27. – №. 3. – p. 236-240.. doi: 10.1016/j.eprac.2020.09.004. MID: 33779557.

13. Бадыкова, К. М., Праскурничий Е. А., Китаева Ю. С. Верификация факторов риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. Терапия. – 2024. – №8. – С. 60-61.

14. Патент N 2024623762 Российская Федерация, Модель расчета риска индуцированного цитостатической и иммунотерапией остеопороза у пациентов с лимфомой Ходжкина, разработанная с учётом параметров фосфорно-кальциевого обмена N 2024623762: заявл. 21.08.2024: опубл. 27.08.2024/ Суморокова Е.Ю., Кузнецова Е.В., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 2024623638, EDN: WIGXWH. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=69585054>

АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ НА ПРИМЕРЕ Г. ВИДНОЕ

Лизунов В.Ю., Шеенков Н.В., Герасимович И.Д.

МОУ ИНО ФМБЦ им. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

girina2015@mail.ru

Актуальность. Сегодня бассейны неотъемлемая часть в жизни человека в связи с ростом популярности фитнеса и здорового образа жизни как для детского, так и взрослого населения. В бассейн ходят что бы отдохнуть и расслабиться, для спортивных тренировок и соревнований. Из-за роста популярности бассейны могут являться потенциальным источником инфекций, передающиеся водным путем. Это могут быть бактериальные инфекции такие как: кишечная палочка, стафилококк, синегнойная палочка, легионелла; вирусные инфекции: ноовирусы, аденовирусы; и паразитарные инфекции: лямблии, цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов. Так же существует влияние дезинфицирующих средств, которые могут быть канцерогенными и оказывать негативное воздействие на здоровье, так и быть малоэффективными для очистки воды. Поэтому важно контролировать как химический, так и микробиологический состав воды в бассейнах, чтобы предотвратить распространение заболеваемости и оценить эффективность дезинфицирующих средств.

Цель исследования. Оценить качество воды бассейнов для выявления потенциальных рисков для здоровья населения и разработать рекомендаций по улучшению водоподготовки и обеспечению безопасной эксплуатации бассейнов.

Материалы и методы. Нами проведен анализ представленных данных анализа воды бассейнов за 2019-2024 годы в городе N.

Исследованы такие объекты как: школьные бассейны, детские бассейны, плавательные секции для детей, плавательные секции для взрослых, плавательные бассейны фитнес клубов, купели фитнес клубов, джакузи фитнес клубов, частные бассейны, бассейны аквапарков, бассейны пансионатов, бассейны больниц и других оздоровительных центров.

Всего исследовано 29 показателей. Микробиологические: ОКБ, ТКБ, E.coli, S.aureus, энтерококки, Ps. Aeruginosa, колифаги, сальмонеллы; паразитологические: цисты патогенных кишечных простейших, яйца

гельминтов, яйца и личинки гельминтов, цисты лямблий; химические: водородный показатель, запах, мутность, цветность, хлор остаточный свободный, хлор остаточный связанный, хлориды (по Cl), аммиак и аммоний-ион (по азоту), железо, жесткость общая, нефтепродукты суммарно, нитраты, общая минерализация (сухой остаток), окисляемость перманганатная, поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные, сульфаты (по SO₄), температура воды.

Методы исследования: системный анализ литературы, математико-статистическая обработка данных.

Результаты исследования. По результатам исследования в 2019 году было исследовано 4366 показателей, из которых 132 неудовлетворительных (3% от общего количества за этот год), в 2020 году – 3031 показателей, из которых 75 неудовлетворительных (2,5%), в 2021 году - 4025 показателей, из которых 31 неудовлетворительных (0,77%), в 2022 году – 3391, из которых 81 неудовлетворительных (2,3%), в 2023 году – 3076, из которых 147 неудовлетворительных (4,8%), в 2024 году – 3216, из которых 191 неудовлетворительных (5,9%).

Выявлены бассейны с систематическим превышением норм по микробиологическим показателям: ОКБ, ТКБ, E. coli, энтерококкам, синегнойной палочке; по химическим показателям: водородный показатель, запах, мутность, хлор остаточный свободный, хлор остаточный связанный, хлориды, окисляемость перманганатная.

На протяжении всего периода по паразитологическим показателям неудовлетворительных результатов не выявлено.



Рисунок 1. Процентное соотношение неудовлетворительных результатов за 2019-2024г.

Превышение таких показателей могут приводить к распространению инфекционных заболеваний, аллергическим реакциям и могут свидетельствовать о неэффективной работе очистных фильтров или об устаревшем оборудовании, недостаточной дозировки дезинфицирующих средств, нарушениях посетителей гигиеническими правилами.

Выводы. Ухудшении микробиологических показателей может привести к распространению инфекционных заболеваний, ухудшение химических показателей могут привести к негативным воздействиям на организм человека (аллергические реакции, раздражение органов дыхания и кожных покровов), недостаточной обработке воды и негативным воздействиям на оборудование (коррозия, образование биопленок на фильтрах, образование налетов и камней).

Для обеспечения безопасности населения нужно постоянно проводить мониторинг качества воды в бассейнах (составить план производственного контроля, где будет прописана частота исследований на отдельные показатели), установить более новые и мощные фильтры, подобрать более эффективные дезинфицирующие средства, оценить нагрузку и составить график посещений, обучение персонала по вопросам санитарии и гигиены,

информирование о правилах гигиены и посещения бассейна для посетителей.

Список литературы.

1. САНПИН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг"

2. Черкасова О.А. Влияние качества воды плавательных бассейнов на здоровье посетителей. // ВЕСТНИК ВГМУ, 2007, Том 6, №4;

3. Рогожкин И.Г. Очистка и обеззараживание воды в бассейнах //антехника. – 2003. – № 4. – С. 4–10.

4. Коммунальная гигиена, ч. 1 / Под ред. В.Т. Мазаева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2005. - 304 с. - ISBN 5-9704- 0094-7.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СВЧ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИНАКТИВАЦИИ ВАКЦИННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Лизунов Е.В.¹, Шеенков Н.В.^{1,2}, Лизунов В.Ю.¹, Ларичев В.Ф.², Фомина
Т.В.¹, Трагира И.Н.^{1,2}

¹*ФГБУ "Государственный научный центр Российской Федерации -
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*

г. Москва

²*ФГБУ «Национальный исследовательский центр эпидемиологии и
микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи»*

г. Москва

utliz80@ yandex.ru

Актуальность. В соответствии с п. 157 СанПиН 2.1.3684-21 к способам и методам обеззараживания и/или обезвреживания медицинских отходов класса Б и В относится физический метод, который включает в себя воздействие водяным насыщенным паром под избыточным давлением, температурой, ионизирующим и неионизирующим электромагнитным излучением, применяется при наличии специального оборудования - установок для обеззараживания медицинских отходов.

В СанПиН 3.3.3686 указано, что дезинфекцию различных объектов при работе с патогенными биологическими агентами (ПБА) I - II групп патогенности осуществляют физическим (кипячение, водяной насыщенный пар под избыточным давлением, СВЧ-излучение, сухой горячий воздух, УФ-излучение) и химическим (использование растворов дезинфицирующих средств, в том числе в виде аэрозолей) методами. Методы и средства обеззараживания определяются в каждом отдельном случае в зависимости от ПБА и характера обеззараживаемого материала. Для бактерий, не образующих споры, бактерий, образующие споры, вирусов, хламидий, риккетсий, грибов в перечне физических методов обеззараживания допускается применение СВЧ-излучения.

Цель исследования. Возможность практического применения СВЧ установки «УОМО-01-150-О-ЦНТ» для инаktivации вакцинных препаратов без нарушения целостности ампул в условиях проведения микробиологических исследований.

Материалы и методы. Установка для СВЧ обеззараживания медицинских отходов «УОМО-01-150-О-ЦНТ» (комплект). В основе работы установки использован метод воздействия на микроорганизмы физических факторов: электромагнитного излучения сверхвысокой частоты и влажного пара при температуре 100°C. Установка предназначена для обеззараживания медицинских отходов классов Б и В в местах их образования или сбора с целью преобразования в неопасные отходы,

которые при наличии пресс-деструктора могут быть приравнены к отходам класса А.

Материалом для обеззараживания служили живые вирусные вакцинные препараты: сухая оспенная вакцина, вакцина оспенная сухая, вакцины коревая культуральная сухая, гриппозная аллантоисная интраназальная, а так же аттенуированные штаммы возбудителей чумы, туляремии, бруцеллеза и лиофильно высушенных вирусов Западного Нила и Венесуэльского энцефалита лошадей.

Результаты исследования. Полученные результаты показали, что при использовании максимальной мощности работы СВЧ установки (1600 Вт) полная инаktivация вирусов гриппа и кори происходит при экспозиции 40 минут, а полная инаktivация вируса осповакцины происходит через 90 минутной обработки.

Положительные результаты были получены при оценке обработки сухих препаратов вакцин (без нарушения целостности ампул), содержащих аттенуированные штаммы возбудителей чумы, туляремии и бруцеллеза, Полная инаktivация микроорганизмов проходила в режиме работы: 20 мин при максимальной мощности (1600 Вт) и дополнительно 30 мин при 1200 Вт. При этом полная инаktivация спор вакцины сибирской язвы в случае загрузки одного бака с обеззараживаемым материалом наступает через 90 минут при максимальной мощности (1600 Вт), а при загрузке двух баков с обеззараживаемым материалом - через 120 минут при максимальной мощности (1600 Вт) работы СВЧ установки.

Хотелось отметить что, при обработке лиофильно высушенных вирусов (наиболее устойчивая форма сохранения вирусов) Западного Нила и Венесуэльского энцефалита лошадей происходит полная инаktivация вирусов при используемой мощности 600 Вт на каждый из двух магнетронов, продолжительностью 60 минут.

Выводы. Практический опыт показал, что обеззараживающие свойства СВЧ установки «УОМО-01-150-О-ЦНТ» были подтверждены при

обработке различных видов отходов, контаминированных вирулентными культурами чумы, холеры, туляремии (ПБА I-II группы), которые возникают в процессе работы микробиологической лаборатории и при экспериментах на биологических моделях.

Таким образом, проведенные исследования подтверждают возможность использования СВЧ излучения, создаваемого установками для утилизации медицинских отходов (СВЧ-установку обеззараживания медицинских отходов «УОМО-01-150-О-ЦНТ») для утилизации вакцинных препаратов, расфасованных в ампулы, содержащих живые аттенуированные штаммы микроорганизмов, без нарушения целостности ампул, что является важным для обеспечения биологической безопасности Российской Федерации.

Список литературы.

1. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

2. Методические указания МУК 4.3.2491-09 "Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ 28 февраля 2009 г.)

3. СанПиН 3.3.3686 «Санитарно - эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней»

4. Буянов В.В., Супрун И.П. Работоспособность человека в средствах индивидуальной защиты. Черноголовка, Москва: Редакционно-издательский отдел ИПХФ, 2001. - 116 с. - ISBN 5-201-10416-9

5. De Titto E, Savino AA and Townend WK (2012) Healthcare waste management: The current issues in developing countries. *Waste Management & Research* 30: 559–561.

**СНИЖЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ,
АССОЦИИРУЮЩЕЕСЯ С АКТИВНОСТЬЮ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ
ПРОЦЕССОВ ПОЛОСТИ РТА, У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ
ХОДЖКИНА**

Лобова М.Д.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

saz_marina@mail.ru

Актуальность. Остеопороз – системное мультифакторное заболевание скелета, характеризующееся снижением минеральной плотности костной ткани (МПК), нарушением микроархитектоники кости и, как следствие, повышением риска низкоэнергетических переломов. Первичный остеопороз связан с метаболическими процессами и развивается, как правило, у лиц пожилого возраста. Вторичный остеопороз развивается вследствие воздействия основного заболевания и применяемой терапии на процессы остеорезорбции и остеосинтеза. К одному из таких заболеваний относится лимфома Ходжкина (ЛХ), затрагивающая преимущественно лиц молодого трудоспособного возраста, поэтому ранняя диагностика и профилактика данного состояния имеет важное значение.

Как известно, в основе остеопоротического процесса при ЛХ лежат механизмы, приводящие к превалированию остеорезорбции над остеосинтезом, что проявляется не только в костях скелета, но и в органах и тканях зубочелюстной системы. Изменение метаболизма костной ткани альвеолярного отростка вследствие ПХТ в сочетании с влиянием общих

факторов, ведет к развитию и прогрессированию дистрофически – резорбтивных процессов в тканях пародонта, ухудшению состояния опорных тканей зуба, повышению риска развития мукозита. Эффективным и широкодоступным методом оценки стоматологического статуса для выявления предикторов развития остеопоротических изменений является осмотр полости рта врачом-стоматологом.

К сожалению, следует отметить тот факт, что у молодых пациентов с ЛХ уровень своевременной диагностики и лечения снижения МПК остается не высоким. Однако остеопороз у данной категории лиц протекает бессимптомно. Таким образом, весьма актуальным вопросом является изучение влияния проведенного патогенетического лечения у пациентов с ЛХ на изменения со стороны органов полости рта, ассоциирующиеся со снижением МПК.

Цель исследования. Оценить стоматологический статус у пациентов с лимфомой Ходжкина, получивших патогенетическую терапию.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 50 пациентов с установленным диагнозом лимфома Ходжкина, из которых 27 (54%) женщин и 23 (46%) мужчин (медиана возраста 34 года), и 29 соматически здоровых добровольцев группы контроль, из которых 18 (62%) женщин и 11 (38%) мужчин (медиана возраста 30 лет). Участники исследуемых групп сопоставимы по полу и возрасту.

Критериями включения в исследование являлись: диагноз лимфома Ходжкина, установленный на основании гистологического и иммуногистохимического исследований биоптата лимфатического узла, а также проведение стандартной патогенетической терапии согласно стадии и распространенности опухолевого процесса. Критериями исключения – эндокринологические, ревматологические и онкологические заболевания в анамнезе, прием глюкокортикостероидов, алкоголизм и наркомания.



Рисунок 1. Характеристика пациентов с лимфомой Ходжкина

Как видно из рисунка 1, в группе пациентов с ЛХ превалировала II стадия заболевания, III и IV стадии наблюдались в меньшем количестве. Распределение согласно гистологическому варианту ЛХ в группе выглядело следующим образом: наибольшее количество пациентов имело вариант нодулярного склероза – 41 человек (82%), в малом количестве были представлены смешанно-клеточный вариант – у 9 человек (18%).

Все пациенты исследуемой группы получили стандартную патогенетическую терапию согласно распространенности опухолевого процесса и ответа, на проводимую патогенетическую терапию согласно клиническим рекомендациям лечения ЛХ.

Всем участникам проведена двухэнергетическая абсорбциометрия (DXA-сканирование кости) по результатам которой снижение МПК до степени остеопении диагностировано у 17 пациентов (34%), до степени остеопороза – у 6 пациентов (12%).

Как известно, органы и ткани полости рта могут являться инициальными факторами развития общей патологии. В свою очередь, метаболические процессы вносят свой отпечаток на клинические проявления, течение и исход поражений твёрдой ткани зуба, околозубных тканей, слизистой оболочки полости рта, что может привести к активизации воспалительных и инфекционных процессов, адентии. Основным проявлением остеопороза зубочелюстной системы является прогрессирующее нарушение структуры

альвеолярного отростка вследствие воспалительного процесса с развитием пародонтита.

Для оценки стоматологического статуса всем участникам проведен осмотр полости рта врачом-стоматологом. Особое внимание уделялось наличию гингивита, пародонтита, периодонтита, кариеса, пломб, адентии, также были подсчитан индекс КПУ, позволяющий оценить распространенность инфекционного процесса у конкретного человека, имея такие данные, как кариес, пломбы и адентию. Помимо инфекционного процесса, была произведена количественная оценка интенсивности и распространенности воспалительного процесса – индекс ПМА.

Сбор и систематизация материала, визуальное представление полученных данных было выполнено при помощи электронных таблиц Microsoft Excel, а статистический анализ – посредством языка Питон и его инструментов (Statsmodels.api, Sklearn, Imblearn и Scipy). Для оценки соответствия количественных показателей нормальному распределению применялся критерий Шапиро-Уилка. Дальнейшие вычисления проводились с помощью методов непараметрической статистики, так как по результатам анализа исследуемые данные не имеют нормального распределения.

Результаты исследования. Всем участникам исследования проведена оценка воспалительного процесса ротовой полости, результаты которой представлены на рисунке 2.

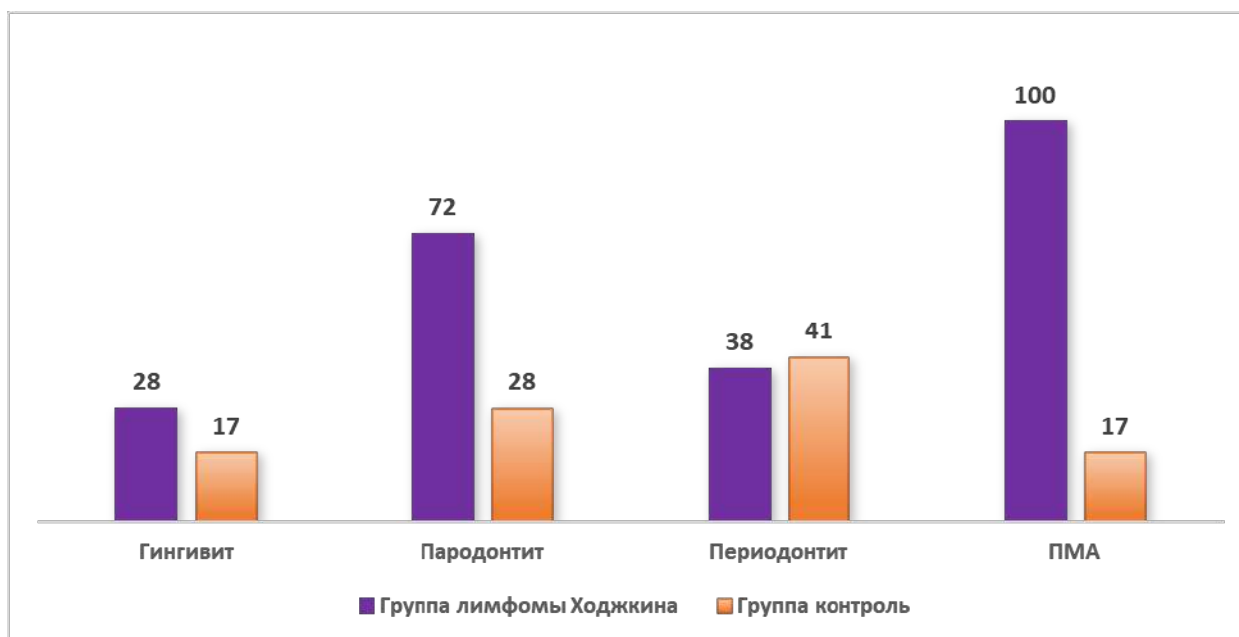


Рисунок 2. Оценка воспалительного процесса полости рта участников исследования

Как показано на рисунке 2, у пациентов с ЛХ, получивших патогенетическую терапию, чаще диагностируется развитие гингивита и пародонтита, чем в группе сравнения. При этом периодонтит наблюдается у равного количества участников в группах ЛХ и контроля (38 и 41 соответственно). Индекс ПМА в группе пациентов с ЛХ равен 100, при этом в группе контроля – лишь 17. В исследуемой группе чаще диагностируется воспаление и нарушение целостности зубочелюстного соединения, чем в группе контроля (28 и 17 соответственно). Влияние патогенетической терапии на органы и ткани полости рта у пациентов с ЛХ показывает, что распространённость воспалительных изменений пародонта, целостности зубодесневого соединения, а также состояние тканей пародонта в несколько раз выше, чем в группе контроля.

Таким образом, у пациентов с ЛХ, получивших патогенетическую терапию, чаще диагностируются воспалительные заболевания полости рта, по сравнению с группой контроля.

Выводы. Активность и интенсивность воспалительных процессов полости рта у пациентов с ЛХ, получивших патогенетическую терапию,

тесно взаимосвязаны и ассоциируются с повышенным риском развития остеопоротического процесса.

Список литературы.

1. Китаева, Ю.С., Праскурничий Е. А., Перегинец М.И. Снижение минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями. Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна. – 2022. – №3. – С. 53-60.

2. Китаева, Ю.С., Праскурничий Е. А. Нарушение минеральной плотности костной ткани пациентов с лимфомой Ходжкина после аутологичной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток. Сборник статей IV научно – практической конференции «Научный авангард» и межвузовской олимпиады ординаторов и аспирантов. – 2022. – С. 55 – 56.

3. Праскурничий Е.А., Китаева Ю. С. Ассоциированные с патогенетической терапией лимфомы Ходжкина факторы риска остеопороза и остеопении . Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2022. – №4. – С. 5 – 8.

4. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Алгоритм оценки факторов риска нарушений минеральной плотности костной ткани на фоне патогенетической терапии лимфомы Ходжкина. Сибирское медицинское обозрение. – 2023. – №. 1 (139). – С. 31-36.

5. Бадыкова, К. М., ., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Особенности денситометрической оценки костной ткани у молодых пациентов с лимфомой Ходжкина. Архивъ внутренней медицины. – 2024. – № 3(77). – С. 173-180.

6. Белая, Ж. Е., Белова, К. Ю., Бирюкова, Е. В., Дедов, И. И., Дзеранова, Л. К., Драпкина, О. М., ... & Якушевская, О. В. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. Остеопороз и остеопатии. – 2021. – №24(2). – С. 4-47.

7. Мельников, А. А., Дьяченко, В. В., Шубин И.В. и др. Современные подходы и возможности оценки минеральной плотности костной ткани методом количественной компьютерной томографии (обзор литературы) *Consilium Medicum*. – 2021. – №4. – С. 372-381.

8. Нагиева, А. Р., Бадыкова К.М., Китаева Ю.С. Особенности диагностики остеопороза у женщин молодого возраста с лимфомой Ходжкина. *Терапия*. – 2024. – №S3(75). – С. 116-117.

9. Яриков, А. В., Смирнов, И. И., Хомченков, М. В. и др. Остеопороз: эпидемиология, современные методы диагностики, профилактики, принципы лечения. *Амурский медицинский журнал*. – 2020. – №2(30). – С. 48-56.

10. Amin, M. S. A., Brunckhorst, O., Scott, C. et al. ABVD and BEACOPP regimens' effects on fertility in young males with Hodgkin lymphoma. *Clin Transl Oncol*. – 2021. – Vol. 23(6). – P. 1067 – 1077.

11. Mäkitie O., Zillikens M. C Early-Onset Osteoporosis Outi. *Calcified Tissue International* -2022. – Vol. 110(5). – p. 546-561.

12. Намханов В. В., Писаревский Ю. Л., Плеханов А. Н., Товаршинов А. И. Состояние зубочелюстной системы и тканей пародонта у пациентов с системным остеопорозом. *Вестник БГУ. Медицина и фармация*. – 2015. – №12.

13. Sharma N, Reche A. Unraveling the Relationship Between Osteoporosis, Treatment Modalities, and Oral Health: A Comprehensive Review. *Cureus*. – 2023. – Vol. 15. – №. 11.

14. Yu B., Wang C. Y.. Osteoporosis and periodontal diseases – An update on their association and mechanistic links. *Periodontol 2000*. – 2022. – Vol. 89. – №. 1. – p. 99-113.

15. Zhu, L., Zhou, C., Chen, S., Huang, D., Jiang, Y., Lan, Y., Li, Y. Osteoporosis and Alveolar Bone Health in Periodontitis Niche: A Predisposing Factors-Centered Review. *Cells* – 2022. – Vol. 11. – №. 21. – p. 3380.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНТРОЛЬНЫХ УРОВНЕЙ
ТРАНСЛОКАЦИЙ В КУЛЬТУРАХ ЛИМФОЦИТОВ
ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ЗДОРОВЫХ ДОНОРОВ ПРИ
ПРИМЕНЕНИИ ТРЁХЦВЕТНОГО И МНОГОЦВЕТНОГО FISH-
МЕТОДОВ**

Ломоносова Е.Е., Нугис В.Ю., Никитина В.А., Козлова М.Г.

*ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации –
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна
г. Москва*

mrs.lomonosova@gmail.com

Актуальность. До настоящего времени цитогенетические методики остаются наиболее часто используемым способом биологической индикации дозы. Независимо от способа получения данных о среднепопуляционных уровнях aberrаций хромосом в контрольной группе, эти данные всегда имели высокую значимость, т.к. только на их основании можно сделать выводы как о самом факте внешнего генотоксического воздействия, так и оценке его величины, особенно переоблучения. Эти данные особенно актуальны для ретроспективной оценки полученных доз и при их низких значениях, в случае если исходные уровни хромосомных aberrаций неизвестны. Для этих целей МАГАТЭ рекомендует иметь собственные данные.

Для практических целей индикации дозы в случае аварийного облучения наибольшее значение будет иметь знание величин не спонтанной частоты повреждений хромосом и даже не фоновых значений, а именно их контрольного уровня. Под фоновой частотой понимается частота хромосомных aberrаций индуцируемых исключительно естественными источниками ионизирующих излучений. Контрольные величины, характерные для определённого контингента уже могут включать в себя, например, например, последствия воздействия широко распространённых источников медицинского характера, которых избежать практически

невозможно и они становятся реальной составляющей общего фона, плюс влияние как естественных, так и искусственных источников радиации, за исключением аварийных ситуаций.

В настоящее время, согласно рекомендациям МАГАТЭ, для оценки дозы ионизирующих излучений в отдаленные сроки используется определение частоты транслокаций, идентифицируемых с помощью различных методик цельнохромосомного FISH-окрашивания и имеющих тенденцию сохраняться во времени. Наиболее часто применяется его, так называемый, одноцветный вариант, хотя это определение достаточно условно, так как на самом деле в его рамках обмен участками регистрируется между хромосомами, несущими ДНК-зонды с присоединённым флуоресцентным красителем, и хромосомами, контрокрашенными с помощью, например, DAPI (4',6-диамидино-2-фенилиндол). Обмены между самими FISH-окрашенными хромосомами оказываются неучтёнными. Поэтому с целью увеличить число регистрируемых транслокаций, способствовать улучшению оценки радиочувствительности и выявлению сложных перестроек хромосом предложили использовать FISH-окрашивание различных комбинаций отдельных хромосом с помощью разных (2-3) флуоресцентных красителей, например, трёхцветный FISH-метод. Также для ещё более точного учёта и дифференциации различных хромосомных aberrаций был разработан и много(мульти)цветный FISH-метод (mFISH), который позволяет после компьютерной обработки визуализировать каждую пару хромосом по их окраске и проводить полногеномное кариотипирование.

Материалы и методы. Материалом цитогенетического анализа служила кровь 32 относительно здоровых доноров. Также к результатам обследования этой группы, были добавлены данные, полученные в экспериментах с облучением периферической крови *in vitro* трёх доноров и последующим подсчётом aberrаций хромосом с помощью трёхцветного FISH-окрашивания (необлучённые аликвоты). Таким образом,

окончательно в число обследованных с использованием трёхцветного и мультицветного FISH-методов было включено соответственно 35 человек (21 женщина и 14 мужчин) и 32 человека (20 женщин и 12 мужчин) соответственно. Все доноры – русские.

При выполнении трёхцветного и многоцветного вариантов FISH-метода окрашивания использовали готовые наборы ДНК-зондов с присоединёнными флуоресцентными красителями фирмы «MetaSystems» (Германия). При обработке и окраске препаратов хромосом руководствовались прилагаемыми к наборам фирменными инструкциями.

Результаты исследования. В группе доноров-добровольцев, у которых осуществлялось трёхцветное FISH-окрашивание, возраста женщин ($40,4 \pm 3,1$ лет) и мужчин ($35,0 \pm 2,2$ лет) статистически значимо не различались ($p = 0,409$). Наблюдаемые средние частоты FISH-транслокаций на 100 клеток у женщин и мужчин были примерно одинаковы: $0,20 \pm 0,03$ и $0,24 \pm 0,06$ ($p = 0,522$) соответственно, что свидетельствует об отсутствии гендерных различий. Аналогично обстояло дело и при обследовании несколько меньшей группы с использованием mFISH-метода: возраста женщин и мужчин в среднем также статистически существенно не различались, составляя $40,9 \pm 3,1$ и $33,6 \pm 2,5$ лет ($p = 0,155$). Средние частоты транслокаций составляли для женщин и мужчин $0,77 \pm 0,13$ и $0,74 \pm 0,23$ соответственно при отсутствии статистически существенных гендерных различий ($p = 0,612$). Во всех этих сравнениях использовался непараметрический U-критерий Манна-Уитни. В подавляющем числе случаев за исключением культур лимфоцитов двух доноров в клетках с транслокациями при трёхцветном FISH-окрашивании наблюдалось по одной такой перестройке. Вообще не было транслокаций только у восьми обследованных доноров. В целом в культурах лимфоцитов периферической крови исследованной группы из 35 относительно здоровых доноров-добровольцев основную долю наблюдаемых FISH-окрашенных перестроек хромосом составляют транслокации. Две

инсерции (индивидуальная частота 0,38 на 100 клеток) были обнаружены только у одного донора. Инверсий и колец ни у кого не было. Средняя групповая частота (на 100 клеток) транслокаций ($0,218 \pm 0,029$) у всех доноров без разделения по полам была статистически существенно в 3,3 раза выше, чем аналогичная частота всех FISH-окрашенных нестабильных aberrаций – дицентрики и ацентрики – ($0,066 \pm 0,019$) ($p = 0,000162$, критерий Уилкоксона с попарно связанными вариантами). При мультицветном FISH-окрашивании транслокации отсутствовали в культурах лимфоцитов у пяти доноров, и соответствующая им доля от всех обследованных лиц существенно не отличалась от таковой для трёхцветного FISH-метода. Число же клеток с разным числом транслокаций у отдельных доноров варьировало от 1 до 7, что вполне объясняется процедурой полного кариотипирования при mFISH-окраске. Как и при трёхцветном FISH-окрашивании хромосом 35 доноров, при мультицветном FISH-окрашивании хромосом 32 доноров (из их же числа) основную массу FISH-выделяемых хромосомных aberrаций составляли транслокации с частотой (на 100 клеток) $0,758 \pm 0,118$, что существенно в 5,9 раза выше частот (на 100 клеток) всех нестабильных aberrаций (дицентрики, центрическое кольцо, ацентрики): $0,128 \pm 0,036$ ($p = 0,000038$, критерий Уилкоксона с попарно связанными вариантами). Инсерций и инверсий было крайне мало.

Для сравнения частот транслокаций, установленных с помощью трёхцветного и мультицветного FISH-методов, с помощью специальной формулы осуществляли пересчёт частот транслокаций, реально наблюдаемых в первом случае, в геномные частоты. Средние значения частот транслокаций составили соответственно $0,64 \pm 0,09$ на 100 геном-эквивалентных клеток при трёхцветном и $0,76 \pm 0,12$ на 100 проанализированных клеток при многоцветном FISH-окрашиваниях. С помощью непараметрического критерия Уилкоксона для связанных

выборок было показано отсутствие существенного различия между этими показателями ($p = 0,318$).

Выводы. Статистическая обработка результатов проведенных исследований позволило сделать также некоторые общие выводы, констатирующие отсутствие влияния на уровни регистрируемых транслокаций в культурах лимфоцитов периферической крови в контрольной группе доноров-добровольцев следующих факторов:

- стоматологические рентгенологические исследования;
- другие местные разовые диагностическое радиационные воздействия;
- ежегодная флюорография лёгких при диспансеризации;
- заболевание ОРВИ или новой короновирусной инфекцией COVID-19;
- курение, однако, в обследованной группе было мало людей, подверженных этой привычке.

Регрессионный анализ по методу наименьших квадратов продемонстрировал наличие существенной корреляционной связи умеренной силы между возрастом и частотой FISH-регистрируемых транслокаций в культурах лимфоцитов периферической крови в контрольной группе доноров-добровольцев как при трёхцветном, так и многоцветном FISH-окрашивании с получением соответствующих уравнений и графиков с 95%-доверительными интервалами для индивидуальных значений. Последние позволяют производить оценку существенности превышения наблюдаемых уровней транслокаций в культурах лимфоцитов периферической крови обследуемых людей над контрольными значениями.

АНАЛИЗ ОШИБОК ПРИ СОЗДАНИИ ОРТОПАНТОМОГРАММЫ НА ОСНОВЕ КЛКТ (КОНСУСНО-ЛУЧЕВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ): ВЛИЯНИЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ КЛКТ НА РЕЗУЛЬТАТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Лосев Ф.Ф., Королёв В.М., Севан И.М., Иванова А.С.

ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России)

г.Москва

doc_sevan@mail.ru

Актуальность. В последние годы наблюдается активный рост числа хирургических вмешательств, связанных с удалением третьих моляров. Использование КЛКТ черепа стало стандартом в визуализации анатомии челюстно-лицевой области при грамотном планировании хирургического вмешательства. Однако ошибки в интерпретации изображений могут привести к неправильным клиническим решениям и, как следствие, к осложнениям. В связи с высокой сложностью анализа КЛКТ и правильного построения ОПТГ на её базе, существует необходимость в повышении квалификации стоматологов-хирургов с целью минимизации ошибок в планировании хирургических манипуляций. Проведение анализа погрешностей в интерпретации КЛКТ и построении ОПТГ позволит разработать рекомендации по улучшению качества диагностики и планирования хирургического лечения, что имеет высокую практическую значимость для стоматологической практики.

Цель исследования. Цель исследования заключается в комплексном анализе ошибок при создании ОПТГ на основе КЛКТ и оценке их влияния на результаты хирургического лечения, что позволит улучшить качество стоматологической помощи и снизить риск осложнений у пациентов.

Материал и методы. Ретроспективный анализ 102 клинических случаев на базе *Центрального научного исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; отделение клинической экспериментальной стоматологии (далее ЦНИИСиЧЛХ)*

1. Материалы исследования

- Клинические данные: сбор данных медицинских карт пациентов, которые проходили хирургическое удаление нижних зубов мудрости в клинике в течение последних трех лет на базе ЦНИИСиЧЛХ. Выборка будет включать как успешные случаи, так сопровождающиеся осложнениями.

- Изображения: Для анализа будут использованы ортопантограммы (ОПТГ), полученные на основе компьютерной томографии (КЛКТ). Изображения будут собраны из базы данных клиники, обеспечивая разнообразие случаев и анатомических особенностей. - Оборудование: Используемое оборудование для КЛКТ будет включать современные рентгеновские аппараты, обеспечивающие высокое качество изображений, а также программное обеспечение для обработки и анализа изображений.

2. Методы исследования

- Систематический обзор литературы: Проведение анализа существующих публикаций, посвященных ошибкам в интерпретации КЛКТ и создании ОПТГ, для определения наиболее распространенных типов ошибок и их последствий.

- Классификация ошибок: Создание системы классификации ошибок, основанной на типах и причинах, выявленных в ходе обзора литературы. Ошибки будут классифицированы по категориям, описанным ранее (реконструкция изображений, интерпретация анатомии, диагностика патологий и т.д.).

- Анализ клинических случаев: Проведение анализа клинических случаев с использованием собранных данных:

- Оценка качества ОПТГ и соответствия информации, полученной из КЛКТ.

- Сравнение результатов хирургического лечения (успех/осложнения) с обнаруженными ошибками в интерпретации изображений.

Данный подход позволит комплексно исследовать проблему, выявить основные ошибки и их влияние на результаты хирургического лечения, а также предложить пути их минимизации в клинической практике.

Результаты исследования. В ходе ретроспективного анализа клинических случаев, в которых хирургическое лечение проводилось на основе ОПТГ, реконструированной из КЛКТ, выявлены следующие ключевые ошибки и закономерности:

1. Неверная ориентация срезов КЛКТ при создании ОПТГ привела к искажению анатомических ориентиров (в 36,6% случаев) в области дистальных отделов нижней челюсти и верхнечелюстной пазухи, что затруднило точную оценку положения корней третьих моляров и топографию дна гайморовой пазухи.

2. Ошибочная интерпретация проекционных искажений (в 29,3% случаев) приводила к недооценке близости расположения важных анатомически значимых структур (нижнечелюстного канала, перфорированного дна синуса) относительно третьих моляров, что увеличивало риск интраоперационных осложнений.

3. Игнорирование артефактов металлов или произвольных движений пациента при реконструкции панорамного изображения из КЛКТ сформировало недостоверные заключения о наличии патологий (в 17,1% случаев), повлиявшие на тактику лечения вплоть до отказа от хирургического вмешательства либо выбора несоответствующего клиническим случаям объёма операции.

4. В 42,7% случаев применение неверно интерпретированных результатов ОПТГ, выстроенных на базе КЛКТ (без учёта индивидуальных анатомических параметров пациента) приводило к недостаточной диагностической информативности изображения.

5. Наиболее частыми клиническими последствиями неправильной интерпретации ОПТГ на основе КЛКТ стали:

- возникновение интраоперационных осложнений (21,9%);

- интраоперационное изменение тактики и методики лечения (14,6%);
- необходимость проведения повторного хирургического вмешательства (4,8%).

Выводы.

1. Реконструированные панорамные изображения (ОПТГ) на основе КЛКТ обладают высокой диагностической ценностью и стандартным методом диагностического планирования хирургического вмешательства, но при неправильной реконструкции и интерпретации могут существенно искажать анатомические ориентиры, влияя на выбор хирургической тактики.

2. Наиболее частые ошибки связаны с нарушением геометрии построения панорамы, неучётом индивидуальных анатомических особенностей пациента, а также неверной трактовкой артефактов и проекционных искажений.

3. Клиническими последствиями таких ошибок становятся интраоперационные осложнения, изменение плана лечения уже в процессе вмешательства, снижение благоприятного прогноза и повышение риска повторных операций.

4. Совершенствование подготовки специалистов и клинических протоколов повысит точность диагностики, безопасность хирургических вмешательств и улучшит общие исходы лечения.

5. Для минимизации диагностических и тактических ошибок рекомендуется:

- использовать стандартизированные протоколы построения ОПТГ из КЛКТ;
- обучать врачей навыкам анализа объемных данных (навигация по срезам, работа с мультиплоскостной реконструкцией);
- в сомнительных случаях — опираться не только на панорамные проекции, но и на трёхмерные и сагиттальные изображения.

Таким образом, неправильная реконструкция и интерпретация ОПТГ на основе КЛКТ является значимым фактором ошибок в предоперационном планировании. Полученные данные подчеркивают необходимость стандартизации протоколов реконструкции панорамных изображений и обучения хирургов навыкам непосредственной работы с нативными данными КЛКТ, а не только с их вторичными проекциями. Это позволит повысить точность диагностики и качество хирургического лечения в амбулаторной практике.

Список литературы.

1. Guerrero ME, Botetano R, Beltran J, Horner K, Jacobs R. Can preoperative imaging help to predict postoperative outcome after wisdom tooth removal? A randomized controlled trial using panoramic radiography versus cone-beam CT. Clin Oral Investig 2014; 18: 335–42. doi: 10.1007/s00784-013-0971-x - DOI - PubMed
2. Лежнев, Д.А. Современные тенденции лучевой диагностики в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (лекция) / Д.А. Лежнев, В.В. Петровская // Радиология - Практика. - 2019. - №5(77). - С.57-73.
3. Рогацкин, Д.В. Обоснование применения конусно-лучевой компьютерной томографии в стоматологии / Д.В. Рогацкин // Медицинский алфавит. Стоматология. - 2010. - №3. - С.14—16.
4. Журавлева Н. В., Кабак С. Л., Мельниченко Ю. М. Траектория канала нижней челюсти по данным конусно-лучевой компьютерной томографии // Вісник проблем біології і медицини. 2018. №3 (145). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/traektoriya-kanala-nizhney-chelyusti-po-dannym-konusno-luchevoy-kompyuternoy-tomografii> (дата обращения: 04.05.2025).
5. Веркруйссен М., Лалеман И., Джейкобс Р., Квиринен М. Компьютерное планирование имплантации и управляемая хирургия: обзорная статья. Clin Oral Implants Res. 2015;26(Приложение):69–76.

6. Ghaeminia H, Gerlach NL, Hoppenreijns TJM, Kicken M, Dings JP, Borstlap WA, et al. . Clinical relevance of cone beam computed tomography in mandibular third molar removal: a multicentre, randomised, controlled trial. *J Craniomaxillofac Surg* 2015; 43: 2158–67. doi: 10.1016/j.jcms.2015.10.009 - DOI - PubMed
7. Petersen LB, Vaeth M, Wenzel A. Neurosensoric disturbances after surgical removal of the mandibular third molar based on either panoramic imaging or cone beam CT scanning: a randomized controlled trial (RCT). *Dentomaxillofac Radiol* 2016; 45: 20150224. doi: 10.1259/dmfr.20150224 - DOI - PMC - PubMed
8. Bell GW. Use of dental panoramic tomographs to predict the relation between mandibular third molar teeth and the inferior alveolar nerve. radiological and surgical findings and clinical outcome. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004; 42: 21–7. - PubMed
9. Sayed N, Bakathir A, Pasha M, Al-Sudairy S (2019) Complications of third molar extraction: a retrospective study from a tertiary healthcare centre in Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J* 19:e230–e2e5. <https://doi.org/10.18295/squmj.2019.19.03.009> - DOI - PubMed - PMC
10. Al Ali S, Jaber M (2020) Correlation of panoramic high-risk markers with the cone beam CT findings in the preoperative assessment of the mandibular third molars. *J Dent Sci* 15:75–83. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2019.08.006> - DOI - PubMed - PMC

**ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ ДЛЯ НАЧАЛА
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ СНИЖЕНИЯ
МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ
С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Лоткова О.Н.

*ФГАОУ ВО "Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения
Российской Федерации*

г. Москва

olia.lotkova22@gmail.com

Актуальность. Современная медицина имеет тенденцию к развитию превентивной медицины. На сегодняшний день активно развивающейся отраслью клинической медицины является математическое моделирование, которое дает возможность своевременного прогнозирования развития осложнений заболеваний. Наиболее актуально использовать прогностические модели (ПМ) для пациентов молодого, трудоспособного и репродуктивного возраста. К данной категории относятся пациенты с лимфомой Ходжкина (ЛХ). Влияние опухоли на организм и интенсивная полихимиотерапия (ПХТ) приводят к поражению практически всех систем органов, в том числе эндокринную систему, одной из функций которой является регуляция фосфорно-кальциевого обмена. В связи с этим, пациентам с ЛХ могут потребоваться профилактические мероприятия для снижения риска развития патологических переломов [1,2,3,5]. Для решения этой задачи перспективным решением является создание ПМ для оценки нарушения минеральной плотности ткани (МПК) и необходимости проведения профилактики развития остеопороза.

Цель исследования. Изучить факторы риска снижения минеральной плотности костной ткани и разработать модель прогноза снижения МПК у молодых пациентов с ЛХ, получивших патогенетическую терапию.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 88 пациентов с ЛХ (51 женщина (58%) и 37 мужчин (42%), медиана возраста 32 года) и 30 здоровых добровольцев (16 женщин (53%) и 14 мужчин (47%), медиана возраста 29 лет). Группы сопоставимы по антропометрическим и демографическим признакам.

Диагноз ЛХ был установлен на основании клинико-анамнестических данных, подтвержденных морфологическими и иммуногистохимическими методами исследования. Вариант нодулярного склероза диагностирована у подавляющего большинства пациентов с ЛХ (81 пациент (92%)). В зависимости от стадии заболевания распределение в группах выглядело следующим образом: преобладали пациенты со II и IV стадиями заболевания (40% и 36% соответственно), в меньшем количестве наблюдались пациенты с III стадией заболевания.

Выбор количества курсов определялся в зависимости от распространённости опухолевого процесса и полученного ответа на лечение согласно клиническим рекомендациям лечения ЛХ.

Все участники исследования были проинтервьюированы с помощью анкеты «Карта изучения факторов риска переломов», направленной на выявление известных предикторов остеопоротических переломов.

К популяционным факторам риска остеопоротического процесса относятся: пол, возраст, индекс массы тела (ИМТ); наличие переломов в анамнезе пациента и у его ближайших родственников; прием заместительной гормональной терапии (ЗГТ), ингибиторов протонной помпы (ИПП), глюкокортикостероидов (ГКС); наличие сопутствующих заболеваний; наличие аменореи у женщин (хирургической, постцистостатической); уровень физической активности, а также потребление кальция содержащих продуктов [4,5,6]. Прием различных

химиотерапевтических препаратов в рамках патогенетической терапии ЛХ относится к специфическим факторам риска развития остеопороза [5-8].

Построение ПМ основывалось на различных комбинациях факторов риска, предикторов снижения МПК и данных анкетирования. Данная разработанная ПМ дает возможность определять наличие факторов риска способных повышать риск снижения МПК и развития низкоэнергетических переломов, а также своевременно решать вопрос о назначении профилактических мероприятий пациенту с ЛХ.

В ходе статистической обработки данных для оценки показателей использовался критерий Шапиро-Уилка, а также методы непараметрической статистики. Данные в исследуемых группах сравнивались при помощи критериев Пирсона и Фишера.

Был применен дисперсионный, дискриминантный анализы, метод бинарной логистической регрессии для построения ПМ. Изучение взаимосвязи между количественными данными применялся расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена, для дихотомических переменных – коэффициент корреляции Мэтьюса. Интерпретация полученных значений корреляции производилась по шкале Чеддока. Статистическая значимость полученной модели определялась с помощью критерия χ^2 . Для оценки качества построенной модели использованы четырехпольная таблица сопряженности, ROC-анализ и показатель AUC.

Результаты. На основании заполненного опросника, содержащего данные о факторах риска снижения МПК у пациентов с ЛХ, была построена прогностическая модель определения необходимости профилактики остеопороза. Были использованы количественные и качественные параметры для построения ПМ. Выявлены наиболее значимые факторы риска снижения МПК, оказывающие влияние на развитие остеопороза (рис 1).

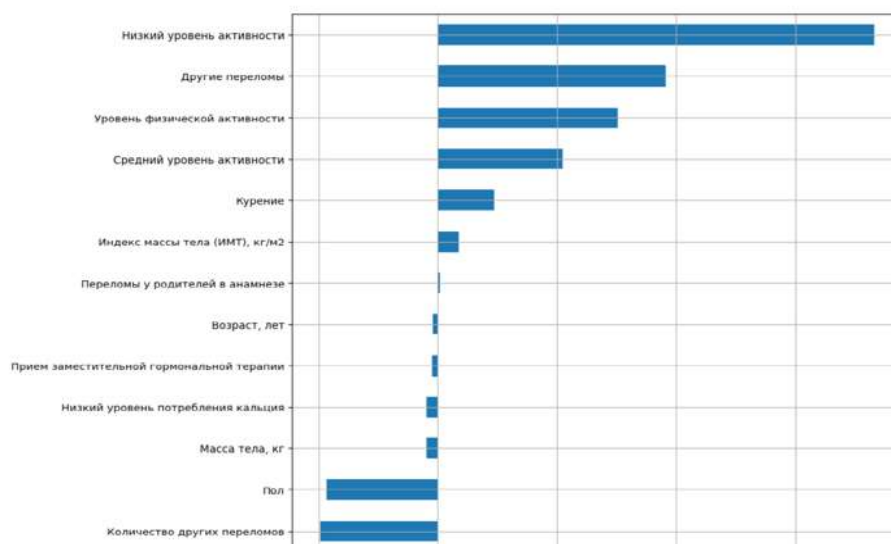


Рисунок 1. Значимые факторы риска снижения МПК у пациентов с ЛХ, получивших патогенетическую терапию

Взаимное влияние факторов, включенных в опросник, на показатели МПК позволило разработать ПМ, имеющая вид:

$ВПР = 1/(1 + e^{(-x)})$, где ВПР - вероятность прогнозирования результата – наличие заболевания, $x = + 7,322*(\text{Низкий уровень активности}) + 3,819*(\text{Другие переломы}) + 3,02*(\text{Уровень физической активности}) + 2,096*(\text{Средний уровень активности}) + 0,95*(\text{Курение}) + 0,344*(\text{Индекс массы тела (ИМТ), кг/м}^2) + 0,036*(\text{Переломы у родителей в анамнезе}) + 0,091*(\text{Возраст, лет}) + 0,1*(\text{Прием заместительной гормональной терапии}) + 0,194*(\text{Низкий уровень потребления кальция}) + 0,195*(\text{Масса тела, кг}) + 1,872*(\text{Пол}) + 1,978*(\text{Количество других переломов})$, e – число Эйлера, равное 2.71808.

В ходе исследования было определено значение точки отсечения (cut-off) ВПР, равное 0,64. При значении $ВПР \geq 0,64$ требуется профилактика остеопороза.

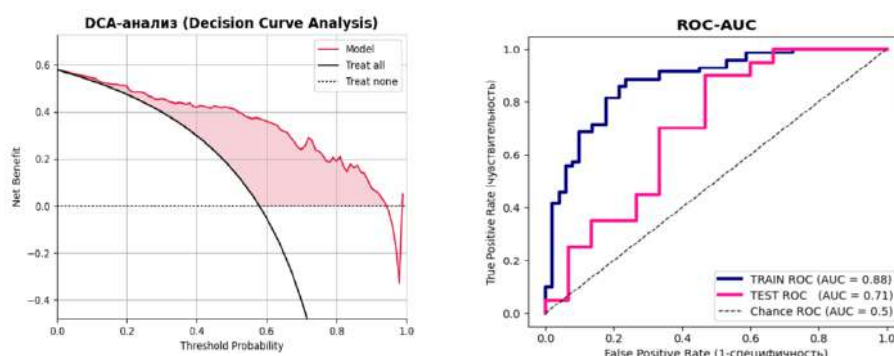


Рисунок 2. Характеристика ПМ, основанной на факторах риска развития остеопороза, у пациентов с ЛХ, получивших патогенетическую терапию.

Как видно из рисунка 2, на тестовой выборке модель работает с точностью 65,7% [54,3; 80,0]%, чувствительностью 70,0% [52,6; 87,0]%, специфичностью 60,0% [40,0; 80,0]%, ROC-AUC = 70,7% [55,3; 85,0]%. Точность прогностической модели на обучающей выборке равна 80,2% [73,6; 86,8]%, чувствительность - 78,6% [69,6; 86,6]%, специфичность - 82,4% [73,5; 90,7]%, ROC-AUC = 87,8%. Полученная регрессионная модель хорошего качества (70-80%), т.к. ROC-AUC составляет на тестовой выборке 0,71.

Выводы. Применение ПМ, основанной на данных анамнестических данных, у пациентов с ЛХ после проведения ПХТ для определения вероятности развития остеопороза и назначения профилактических мероприятий рекомендуется применять созданную прогностическую модель. Применение у пациентов с ЛХ после патогенетической терапии ПМ необходимости профилактических мероприятий остеопороза позволяет рассчитать вероятность развития данного осложнения. Данная ПМ способствуют оптимизации принятия решений в области профилактических мероприятий снижения риска развития нарушений МПК у пациентов молодого возраста с ЛХ.

Список литературы.

1. Mancuso S, Mattana M, Giammancheri F, Russello F, Carlisi M, Santoro M and Siragusa S Bone damage and health-related quality of life in Hodgkin

lymphoma survivors: closing the gaps. *Front. Oncol.* – 2024. – Vol. 14. – p. 1201595. doi: 10.3389/fonc.2024.1201595

2. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией. *Архивъ внутренней медицины.* – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45.

3. Ofshenko N, Bercovich E, Mashiach T, Weiler-Sagie M, Militianu D, Dann EJ. Reduction of the vertebral bone mineral density in patients with hodgkin lymphoma correlates with their age and the treatment regimen they received. *Cancers (Basel).* – 2022. – Vol. 14. – №. 3. – p. 495. doi: 10.3390/cancers14030495

4. Лесняк О.М., Баранова И.А., Белова К.Ю. и др. Остеопороз в Российской Федерации: эпидемиология, медико-социальные и экономические аспекты проблемы (обзор литературы). *Травматология и ортопедия России.* – 2018. – Т. 24. – №. 1. – С. 155-168. ОI: 10.21823/2311-2905-2018-24-1-155-168.

5. Бадыкова К.М., Китаева Ю.С., Праскурничий Е.А., Стасюк Т.В. Факторы риска развития остеопороза у пациентов с лимфомой Ходжкина. Обзор данных литературы. *Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна.* – 2024. – №. 3. – С. 63-72. DOI: 10.33266/2782-6430-2024-3-63-72

6. Бадыкова, К. М. Факторы риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. / К.М. Бадыкова, Ю. С. Китаева, Е. А. Праскурничий, А. Р. Нагиева, Е.В. Кузнецова // *Российский медицинский журнал.* – 2024. № 3(30). – С. 475-485.

7. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А., Нагиева А. Р., Кузнецова Е.В. Факторы риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. *Российский медицинский журнал.* – 2024. № 3(30). – С. 475-485.

8. Патент N 2024622412 Российская Федерация, База данных результатов профилактики нарушений минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина: N 2024622019 : заявл. 13.05.2024: опубл. 03.06.2024/ Кичигина Д. В., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. // eLIBRARY ID: 67981997, EDN: BROPOS. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67981997>

ПОЛИМОРФИЗМ RS5128 ГЕНА АПОЛИПОПРОТЕИНА С3 ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ

Луцкий И.С., Арапина В.В., Кишеня М.С., Кисс А.И.

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М.Горького»

г.Донецк

arapina.valeriya@mail.ru

Актуальность. Ишемический инсульт (ИИ) – одна из наиболее важных и актуальных медицинских и социально-экономических проблем современного общества. Высокий уровень заболеваемости, смертности и тяжелой инвалидизации при ИИ определяют приоритетность научных исследований в области изучения клинико-патогенетических особенностей развития этого заболевания [1]. ИИ является мультифакторным заболеванием, в развитии которого наряду с факторами внешней среды имеют значение и факторы генетической предрасположенности [2]. Изучение генетических факторов, которые увеличивают риск ИИ, ведется на основе анализа генетических ассоциаций с полиморфными вариантами кандидатных генов патогенетически значимых для данного заболевания, таких как гены системы гемостаза, артериальной гипертензии, воспаления, мембранно-рецепторного взаимодействия клетки, реактивности нейроваскулярных структур мозга к ишемическому повреждению и др. [3].

Важным звеном патогенеза ИИ является нарушение метаболизма липидов с развитием дислипидемии. Эффективность применения гиполипидемической терапии и статин опосредованные реакции окисления липидов, вероятно, также обусловлены участием полиморфизмов генов липидного обмена. Решающую роль в метаболизме липидов играет ген аполипопротеина С3 (*APOC3*), который занимает ведущее место в реакциях метаболизма липидов [4]. *APOC3* ингибирует действие липопротеинлипазы и препятствует опосредованному рецепторами захвату липопротеинов, влияя на концентрацию *APOC3*, приводит к изменению уровня триглицеридов (ТГ) и липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП). Исследование полиморфизма rs5128 гена *APOC3*, который вовлечен в патогенез ИИ, позволит прогнозировать риск развития, течения и исхода заболевания. Доклиническая диагностика ИИ с изучением генетических вариантов rs5128 *APOC3* позволит разработать подходы к лечению и профилактике.

Цель исследования. Определение ассоциации полиморфизма rs5128 гена *APOC3* с риском развития ишемического инсульта, а также связи с клиническими характеристиками течения заболевания.

Материалы и методы. В исследовании случай-контроль участвовали 120 пациентов с острым ИИ в возрасте от 47 до 75 лет (Me(64(58,5;69))), находившихся на лечении в неврологическом отделении Дорожной Клинической больницы Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики. ИИ диагностировали на основании данных физикального обследования соматического и неврологического статусов, клинических и биохимических показателей крови и мочи, клинико-инструментальной диагностики с применением компьютерной томографии головного мозга. Степень нарушения сознания и комы оценивали в 1-е сутки по шкале комы Глазго (ШКГ). Степень функционального восстановления нарушенных неврологических функций оценивали по модифицированной шкале Рэнкина на 3-и сутки после начала заболевания.

Контрольную группу составили 100 человек без признаков ИИ и не имели анамнестических данных о ИИ. Пациенты основной группы и лица контрольной группы были сопоставимы по возрасту и полу. Исследование полиморфизма rs5128 гена *APOC3* изучали методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с электрофоретической детекцией продуктов амплификации в 3 % агарозном геле. Выделение геномной ДНК из лейкоцитов цельной венозной крови проводили с применением комплекта реактивов «ДНК-экспресс-кровь» НПФ «Литех» (Россия). ПЦР осуществляли на амплификаторе «IQ5» (BIO-RAD, США) с использованием наборов реагентов для амплификации «SNP-экспресс, *APOC3*(-C3238G)», НПФ «Литех» (Россия). Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 10. Достоверность различий в распределении частот генотипов и аллелей при сравнении групп оценивали с помощью анализа таблиц сопряженности по критерию χ^2 Пирсона. Степень ассоциации генотипов и аллелей с заболеванием определяли по величине отношения шансов (ОШ) с 95 % доверительным интервалом (ДИ). Все различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Тест Харди–Вайнберга для контролей и случаев соответствовал случайному характеру наследования генотипов ($\chi^2=0,98$; $p=0,64$ и $\chi^2=4,8$; $p=0,09$, соответственно).

Анализ распределения генотипов и аллелей *rs5128* гена *APOC3* между пациентами с ИИ и лицами контрольной группы выявил статистически значимую связь с частотами аллелей С и G в мультипликативной модели наследования ($\chi^2=5,60$; $p=0,019$), с частотами генотипов в доминантной модели наследования CC/CG+GG ($\chi^2=6,61$; $p=0,011$) (табл. 1). В мультипликативной модели наследования носительство минорной аллели G было связано с увеличением шансов развития ИИ в 2 раза по сравнению с предковой аллелью С (ОШ=2,02, 95% ДИ=1,12–3,65, $p=0,019$). В доминантной модели суммарная комбинация генотипов CG+GG *rs5128*

повышала шансы развития ИИ по сравнению с носительством гомозиготного предкового генотипа СС (ОШ=2,28, 95% ДИ=1,21–4,3, $p=0,011$).

Таблица 1. Распределение генотипов и аллелей rs5128 гена АРОС3 и их ассоциация с ишемическим инсультом

Модель наследования	Частота, абс. (%)		χ^2	р	ОШ [95% ДИ]
	основная группа	контрольная группа			
Кодоминантная					
СС	80 (0,667)	82 (0,820)	-	-	0,439 [0,23-0,83]
CG	40 (0,333)	18 (0,180)			1,338 [1,21-4,302]
GG	-	-			-
Мультипликативная					
С	200 (0,833)	182 (0,910)	5,603	0,019	0,495 [0,27 - 0,89]
G	40 (0,167)	18 (0,090)			2,022 [1,12 - 3,65]
Доминантная					
СС	80 (0,667)	82 (0,820)	6,606	0,011	0,439 [0,23-0,80]
CG+GG	40 (0,333)	18 (0,180)			2,278 [1,21-4,302]

Примечания: χ^2 – критерий Пирсона; n – количество; ОШ – отношение шансов; 95% ДИ – 95%

Таким образом, для полиморфизма rs5128 гена АРОС3, а именно, для мультипликативной и доминантной модели наследования показаны

значимые различия в частотах распространения генотипов и аллелей между пациентами с ИИ и контрольными группами мужчин и женщин.

Факторы риска ИИ, такие как избыточная масса тела, артериальная гипертензия, курение и гиперлипидемия более распространены у пациентов с ИИ, чем в контрольной группе. Анализ влияния полиморфизма *rs5128* гена *APOC3* на клинические параметры ИИ значимое увеличение содержания ТГ крови показал в 1,78 раза у носителей генетических вариантов CG по сравнению с гомозиготным предковым вариантом CC ($p < 0,001$). Распределение показателей ЛПОНП у лиц с генотипами CC и CG демонстрировало значимое увеличение при CG генотипе ($p < 0,001$) (табл. 2).

Таблица 2. Ассоциации между генотипами *rs5128* гена *APOC3* и клиническими параметрами ишемического инсульта

Клинические параметры	CC (n=80)	CG (n=40)	p (U)
ТГ, ммоль/л	2,82(2,28;3,28)	5,03(2,65;5,98)	$p < 0,001$
ЛПОНП, ммоль/л	3,46(2,38-4,74)	5,62(3,68-5,92)	$p < 0,001$
Шкала комы Глазго, балл	14(12;14,25)	12(12;14)	$p = 0,036$
Шкала Рэнкина, балл	2(1;2)	3(2;3)	$p = 0,012$

Примечание: U – критерий Манна-Уитни

Сравнительный анализ неврологического состояния по шкале Рэнкина на 3-и сутки после развития ИИ показал значимое ухудшение у пациентов с генотипами CG до 3(2;3) баллов по сравнению с носителями CC генотипов с 2(1;2) баллами ($p = 0,012$). По шкале комы Глазго уровень сознания у пациентов с гетерозиготным CG генотипом составил 12(12;14) балла и был значимо ниже по сравнению с носителями протективного CC генотипа ($p = 0,036$).

Выводы. Проведенное исследование показало ассоциации генетических вариантов *rs5128 APOC3* с риском развития ишемического инсульта и его связи с неврологическими нарушениями для гетерозиготного генотипа CG

и для минорной аллели G. Реализация патогенетического влияния генотипа риска *CG rs5128* гена *APOC3* обусловлена нарушением метаболизма липидов с изменением уровня триглицеридов и липопротеинов очень низкой плотности.

Список литературы.

1. Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака. Клинические рекомендации. 2024. Всероссийское общество неврологов.
2. Dichgans M. Genetics of ischaemic stroke. *Lancet. Neurol.* 2007; 6 (2): 149–161
3. Rao R., Tah V., Casas J.P. et al. Ischaemic stroke subtypes and their genetic basis: a comprehensive meta-analysis of small and large vessel stroke. *Eur. Neurol.* 2009; 61 (2): 76–86
4. Каюмова Р.Д., Каюмова Л.Р., Воробьева Е.В. и др. Изучение вклада генов аполипопротеина С-3 (АРОС-3) и аполипопротеина А-1 (АРОА-1) в состояние липидного профиля сыворотки крови человека. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011; 5(3): 245-247.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ РАННИХ ЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОЖИ У ПАЦИЕНТОВ С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ АДЪЮВАНТНОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Любаева Е.С., Астрелина Т.А., Кобзева И.В., Маливанова Т.Ф.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

г. Москва

katrin.radiolog@yandex.ru

Актуальность. Лучевая терапия (ЛТ) при лечении рака молочной железы (РМЖ) является одним из важнейших методов лечения. Однако проблема постлучевых повреждений здоровых тканей является

чрезвычайно актуальной. Практически всегда происходит развитие лучевых реакций со стороны кожных покровов в зоне облучения, но частота и тяжесть реакций варьирует [1;2]. Ключевая роль в патогенезе лучевых реакций, принадлежит Т- лимфоцитам, особенно в развитие воспалительных реакций. Оценка системной реакции иммунной системы на излучение и ее влияние на развитие лучевых повреждений является актуальной задачей современной медицины.

Цель исследования. Оценить взаимосвязь развития ранних лучевых реакций кожи (РЛПК), после проведенной адъювантной дистанционной лучевой терапии (АДЛТ) и основными показателями Т-клеточного иммунитета у пациенток с раком молочной железы, получающих комбинированное лечение.

Материалы и методы. В исследование включено 145 пациенток (средний возраст 53,1 года, от 28 до 74 лет), с РМЖ I-III стадии, получивших курс АДЛТ на заключительном этапе комбинированного лечения. Все пациентки были разделены на группы по степени РЛПК и проведению ПХТ: 1 степень тяжести РЛПК и проведение ПХТ (n=56); I степень тяжести РЛПК без ПХТ (n=28); II-III степень тяжести РЛПК с ПХТ (n=24); II-III степень тяжести РЛПК без ПХТ (n=37). Исследование показателей клеточного иммунитета выполнено на проточном цитофлюориметре (BD FACS Canto II) с помощью моноклональных антител (Multitest IMK kit с пробирками BD Trucount, Becton Dickinson) до и после завершения АДЛТ с последующим расчетом иммунорегуляторного индекса (ИИ) - $CD4^+/CD8^+$. Для оценки риска получения высокой степени лучевых повреждений кожи рассчитывали отношение шансов и представляли как OR [95% CI]. Для всех критериев различия считали достоверными при достижении $p < 0,05$.

Результаты исследования. В результате проведенной работы показано, что в общей группе пациенток с РМЖ после АДЛТ отмечается значительное снижение абсолютного числа Т-лимфоцитов ($CD45^+$, $CD3^+$),

обусловленное снижением субпопуляций как Т-хелперов (CD3+CD4+), так и Т- супрессоров (CD3+CD8+). Уровень ИИ после АДЛТ возрастал, но оставался в пределах нормальных значений. В группе пациенток без ПХТ ИИ был достоверно выше, чем в группе пациенток, которым проведена ПХТ как до, так и после АДЛТ. Так же отмечено, что пациентки с базовым ИИ >2,5 и не прошедшие ПХТ до АДЛТ, имели достоверно больший шанс получить II-III степень РЛПК, чем с N и <1 базовым ИИ (отношение шансов OR=3,65; 95% CI [1,04; 12,88]) p = 0,045.

Выводы. Предложен способ прогнозирования РЛПК у пациенток с РМЖ после АДЛТ и без предшествующей ПХТ, который может играть существенную роль при разработке индивидуальной терапевтической программы лечения пациенток.

Список литературы

1. Bennardo L, Passante M, Cameli N, Cristaudo A, Patruno C, Nistico S P, Silvestri M. Skin Manifestations after Ionizing Radiation Exposure: A Systematic Review. Bioengineering 2021;8: 153. <https://doi.org/10.3390/bioengineering8110153>
2. Smith A O, Ju W, Adzraku S Y, Wenyi L, Yuting C, Qiao J, Xu K, Zeng L. Gamma Radiation Induce Inflammasome Signaling and Pyroptosis in Microvascular Endothelial Cells. J Inflamm Res. 2021;14: 3277-3288. <https://doi.org/10.2147/JIR.S318812>

ПРОТОКОЛ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ВКЛЮЧЕННЫМ ДЕФЕКТОМ В ПЕРЕДНЕМ ОТДЕЛЕ ЧЕЛЮСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВРЕМЕННОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ НА ИМПЛАНТАТАХ ROR

Макеева И.М., Ильдарова А.Ш.

ФГБОУ Первый государственный медицинский университет имени

И.М.Сеченова

г. Москва

angela-dal@yandex.ru

Актуальность. При протезировании эстетически значимой зоны, а также для адаптации пациента на период имплантологического лечения, является необходимым применение временной ортопедической конструкции с опорой на имплантат

Цель исследования. Клиническое применение временной конструкции, особенности и алгоритм изготовления конструкции и влияние временной коронки с опорой на имплантат и на мягкие ткани.

Материал и методы. В данной работе был проведен цифровой протокол диагностики, планирования и изготовления как временной конструкции, так и постоянной конструкции на имплантатах, с интеграцией КЛКТ и технологии cad cam

Результаты исследования. Благодаря временной ортопедической конструкции-прототипа FR-1, были сохранены и сформированы десневые маргинальные зениты, десневые треугольники с учетом физиологических атрофических изменений альвеолярного отростка. Проработана динамическая окклюзия

Первый день посещения

Пациент Саидова М. обратилась с жалобой на эстетический дефект и подвижность металлокерамической мостовидной конструкции 1.2-2.2 зубов.

Объективно-подвижность МК конструкции, при зондировании отмечается размягчение твердых тканей опорных зубов, серый оттенок тонкой краевой десны в области 2.2 зуба, ширина КПД -2,5 мм, N-ОК-40 нг\мл, D250H 55 нг\мл

Диагноз-вторичная частичная адентия II, III класс по Кеннеди

1.Проведение КЛКТ.



Рисунок1-Поперечные срезы (а) 1.2-D3 тип костной ткани, отмечается горизонтальная атрофия вестибулярной кортикальной пластины , (b) 1.1-депульпированный зуб, тотальный дефект тканей, расширение верхушечной периодонтальной области, (с) 2.1-депульпированный зуб, тотальный дефект твердых тканей, (d) 2.2-депульпированный зуб, культевая реставрация



Рисунок 2-Аксиальный срез КЛКТ верхней челюсти, отмечается горизонтальная атрофия в области 1.2, 2.2,



Рисунок 3 Внутриротовая фотография в ретракторе пациента Саидовой М. до лечения, квадратная форма коронок, сохраность десневых треугольников,

очагов деструкции не
визуализируются

симметрия зенитов краевой десны,
дисколорит зубов и коронок

3. Лечение: удаление зубов 1.1, 2.1, 2.2, механическая и медикаментозная обработка лунки, формирование костного ложа в области 1.2, 2.2 -установка имплантатов Medentika Quatrtrocone 3.5-9 мм. Установка сканмаркеров 1-09-03. Сканирование челюстей сиситемой 3SHAPE, формирование цифровых моделей челюстей.



Рисунок 4 -сагитальная цифровая модель верхней челюсть, вестибулярный контур мягких тканей протезного ложа, зубной дуги



Рисунок 5 цифровая модель верхней челюсти, зениты мягких тканей зубного ряда, симметричный контур правого и левого квадранта челюсти



a



b



с



d

Рисунок 6 Цифровой дизайн улыбки DSD 1.3-2.3 зубов а-контур прорезывания, б- постановка зубов, с-текстура, рельеф коронок, ревизия окклюзионных контактов, 3 d- модель временных коронок на имплантатах 1.2, 2.2 .

Данный формат работы согласовывается с доктором, зубным техником и пациентом и отправляется на фрезеровку из материала РММА , используется в качестве временного материала конструкции, устойчив к механическим и химическим нагрузкам

Второй день посещения



Рисунок 7 Объективно: 2 день после дентальной имплантации, слизистая удовлетворительная, при пальпации безболезненная, умеренно отечная, швы состоятельны, фиксация временной ортопедической конструкции с опорой на имплантат 1.2, 2.2, одиночные коронки 1.3, 2.3 Ревизия припасовки коронки с контрольной визиограммой. Коррекция прикуса

Третий день посещения - по истечении трех, четырех месяцев после установки имплантатов, проводится санация боковой группы зубов

верхней челюсти, цифровой протокол изготовления коронок всех групп зубов верхней челюсти пациента.



Рисунок 8 интраоральный скан верхней челюсти, слизистая бледнорозовая, зениты маргинальной десны симметричные, сформированы контуры прорезывания



Рисунок 9 Интраоральный скан верхней челюсти, фиксированы готовые конструкции циркониевых коронок, симметрия маргинальной десны правого и левого квадранта, сохраняются десневые треугольники



Рисунок 10 Улыбка пациента Саидовой М. после фиксации готовой циркониевой конструкции на имплантатах.

Выводы. Временная коронка с опорой на имплантат, изготовленная по технологии CAD/CAM, позволяющей индивидуализировать конструкцию и мягкие ткани протезного ложа, максимально точно ее позиционировать,

исключая нагрузки, может быть рекомендована для применения в практике ортопедической стоматологии при имплантологическом лечении пациентов.

Список литературы.

- 1.Kois JC. Altering gingival levels: the restorative connection, part I: biologic variables. J EsthetDent. 1994;6:3–9.
- 2.Kan JYK, Rungcharassaeng K, Deflorian M, Weinstein T, Wang HL, Testori T. Immediate implant placement and provisionalization of maxillary anterior single implants. Periodontol 2000 2018;77:197 212.
- 3.Cho SC, Froum SJ, Kamer AR, Loomer PM, Romanos G, et al. (2015) Implants in the Anterior Maxilla: Aesthetic Challenges. Int J Dent 2015: 152420.
- 4.Farmer M, Darby I (2014) Ridge dimensional changes following single-tooth extraction in the aesthetic zone. Clin Oral Implants Res 25(2): 272-277.
- 5.Chu SJ, Salama MA, Salama H, et al. The dual-zone therapeutic concept of managing immediate implant placement and provisional restoration in anterior extraction sockets. Compend Contin EducDent 2012;33:524–532, 534.
- 6.Brånemark P I, Hansson B O, Adell R, Breine U, Lindström J, et al. (1977) Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. Scand J Plast Reconstr Surg Suppl 16: 1-132.
- 7.Schulte W, Kleinekenscheidt H, Lindner K, Schareyka R (1978) The Tübingen immediate implant in clinical studies. Dtsch Zahnärztl 33: 348-359.
- 8.Abdelwahab D, Ezz AlArab A, El Nahass H (2023) Soft tissue esthetics around immediately provisionalized delayed implants with and without connective tissue graft: A randomized clinical trial pilot study. Clin Implant Dent Relat Res 25(1): 11-22
9. Noelken R, Moergel M, Pausch T, Kunkel M, Wagner W (2018) Clinical and esthetic outcome with immediate insertion and provisionalization with or without connective tissue grafting in presence of mucogingival recessions: A

retrospective analysis with follow-up between 1 and 8 years. Clin Implant Dent Relat Res 20(3): 285-293.

10. Seyssens L, De Lat L, Cosyn J (2021) Immediate implant placement with or without connective tissue graft: A systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol 48(2): 284-301.

11. Abdelwahab D, Ezz AlArab A, El Nahass H (2023) Soft tissue esthetics around immediately provisionalized delayed implants with and without connective tissue graft: A randomized clinical trial pilot study. Clin Implant Dent Relat Res 25(1): 11-22.

ОДНОМОМЕТНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ В ОБЛАСТИ ЗУБА 2.1 С ИНТРАОПЕРАЦИОННЫМ ИЗГОТОВЛЕНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ФОРМИРОВАТЕЛЯ ДЕСНЕВОЙ МАНЖЕТЫ

Максюков Д.С.

*Медико-биологический университет инноваций и непрерывного
образования ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России
г. Москва*

dima.maksyukov@mail.ru

Актуальность. Одной из самых сложных задач современной имплантологии является достижение природоподобного эстетического результата. Ключом к достижению этого являются максимальное сохранение или реконструкция твердых и мягких тканей вокруг имплантата[1].

Текущие рекомендации по имплантологическому лечению основаны на оценке выживаемости имплантата и ортопедической реставрации, эстетике зубо-десневой области, частоте механических осложнений (переломы супраструктур, сколы или переломы материалов, переломы имплантатов),

а также уровне кости и здоровье окружающих мягких тканей. Ткани, окружающие имплантат, отличаются от тканей, окружающих зубы, тем, что вокруг имплантатов отсутствует периодонт, что нарушает питание твердых и мягких тканей организма, окружающих установленный имплантат. В результате исчезновения твердых тканей уровень межзубного сосочка смещается в апикальном направлении, что ассоциируется с неудовлетворительным эстетическим результатом лечения.

Стандартные готовые формователи десневой манжеты имеют круглое поперечное сечение. Они производятся различных размеров и высоты и обычно изготавливаются из титана 5 типа (Ti-grade 5). Круглое поперечное сечение ФДМ и отсутствие внутреннего индекса позволяет фиксировать его в имплантат в любом положении. Круглая форма ФДМ делает заживление мягких тканей вокруг него более непредсказуемым, если целью стоит формирование мягких тканей эстетически схожих с тканями вокруг смежных зубов. Для получения удовлетворительного эстетического эффекта мягких тканей вокруг имплантата следует использовать индивидуальный ФДМ (иФДМ) по форме, максимально приближенной к будущей постоянной реставрации.

Самым простым и быстрым способом изготовления индивидуального формователя десневой манжеты является прямой интраоральный способ, при котором производится модификация ФДМ из РЕЕК (полиэфирэфиркетон), изготовленного заводским методом, с помощью жидкотекучего композита, заполняя пространство маргинального края лунки. В итоге получаем формователь десны, повторяющий придесневой контур удаленного зуба (рис 4.).

Цель исследования. Освещение клинического случая одномоментной имплантации с изготовлением индивидуального формователя десневой манжеты с целью получения природоподобного состояния периимплантанных мягких тканей.

Материалы и методы. Пациент М., 35 лет, с диагнозом продольного перелома корня зуба 2.1, коронковая часть зуба восстановлена с помощью пакуемого композита, который на данный момент изменил цвет.

Было принято решение применить методику одномоментной имплантации [2] с изготовлением индивидуального ФДМ. Предварительно проведена конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), проведены измерения в мезио-дистальном, вестибуло-оральном направлении и апико-коронарном направлении (рис 1., рис 2.).

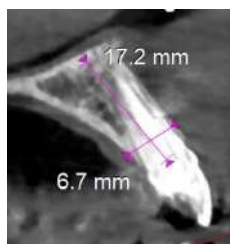


Рис 1.

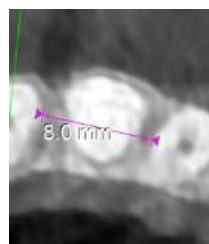


Рис 2.

Измерение объема костной ткани в области удаляемого зуба 2.1



Рис 3. Область операции до проведения манипуляций

Операция проведена амбулаторно. Удаление зуба 2.1 проведено по причине продольного перелома корня с минимальной травматизацией окружающих мягких и твердых тканей [3, 4] (рис 5., рис 6., рис 7., рис 8.).

Формирование ложа имплантата с помощью фрез, ложе смещено нёбно [5] (рис 9.) Проведена установка имплантата ICX 3.75* 12.5 мм. с сопротивлением 25 Н\см [7,8] (рис 10.). Установлен ФДМ из РЕЕК, наложен коффердам (рис 11.). С помощью жидкотекучего композита производится индивидуализация ФДМ (рис 12.). ФДМ удалён, в пространство между вестибулярной костной стенкой и имплантатом уложен ксеногенный костнозамещающий материал (BioOss), вестибулярно фиксирован дезэпителизированный свободный десневой трансплантат (дСТД) [6] (рис 13., рис 14.). Наложены нерезорбируемые швы Resopren 6/0 (рис 15., рис 16.). Послеоперационный период протекал без осложнений и особенностей, пациент п получал антибактериальную, противовоспалительную и десенсибилизирующую терапии. Швы удалены на 7 сутки.

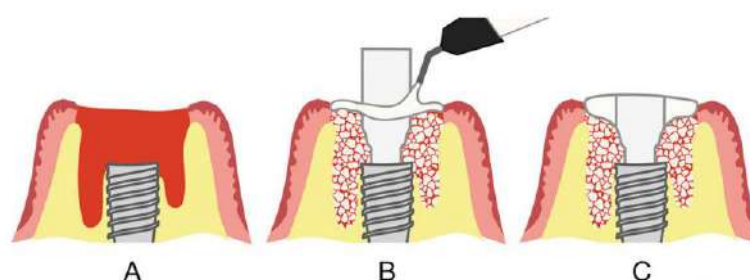


Рис 4. Схема интраорального изготовления индивидуального формирователя десневой манжеты



Рис 5.

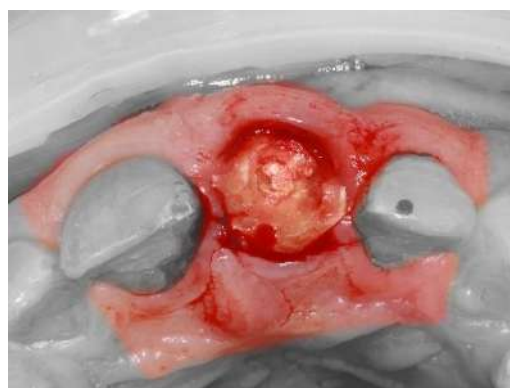


Рис 6.

С помощью прямых щипцов была удалена коронковая часть зуба 2.1



Рис 7.

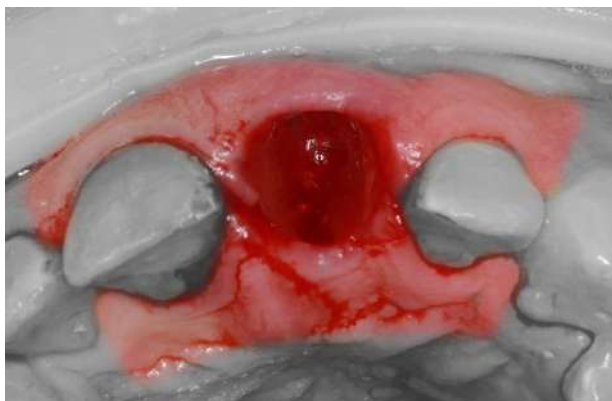


Рис 8.

Рис 7. - проведена продольная сегментация корневой части зуба 2.1 с помощью повышающего наконечника и фрезы линдемана.

Рис 8. – лунка зуба 2.1 после удаления

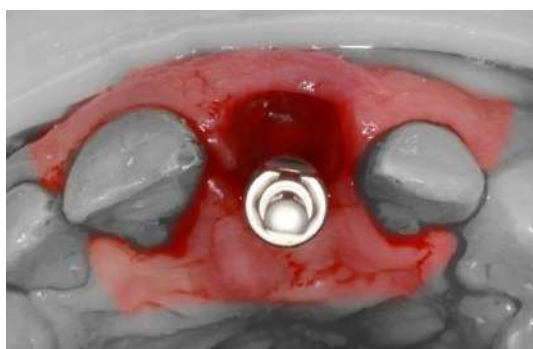


Рис 9.

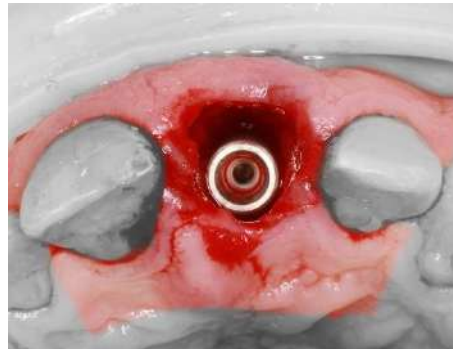


Рис 10.

Рис. 9 - Проведено препарирование ложа имплантата, в ложе помещен пин параллельности для оценивания правильности ортопедической позиции.

Рис. 10 – Установлен имплантат ICX 3.75* 12,5 мм. С сопротивлением 25 Н/см.

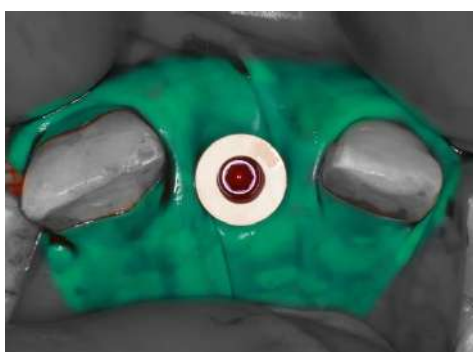


Рис 11.



Рис 12.

Рис. 11 – с помощью кофердама проведена изоляция операционной раны, кофердам фиксирован к смежным с дефектом зубам и ФДМ из РЕЕК.

Рис. 12 – Проведена индивидуализация ФДМ с помощью жидкотекучего композита.



Рис 13.



Рис 14.

Рис 13-14. – костная часть лунки аугментирована костнозамещающим материалом ксеногенного происхождения. Мягкотканая часть лунки аугментирована с помощью дСДТ.



Рис 15.

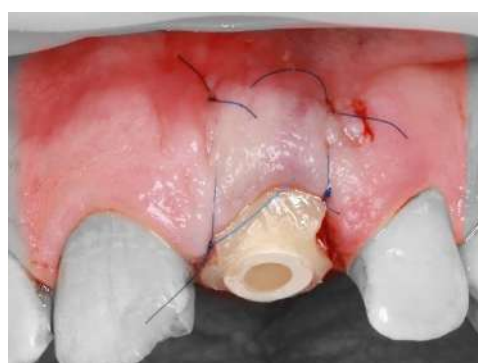


Рис 16.

Рис. 15-16 – иФДМ фиксирован, наложены швы нерезорбируемым монофиламентным синтетическим материалом (Resopren 6/0).

Результаты исследования. Для достижения успеха в имплантологическом лечении крайне важно понимать значимость правильного проектирования и получения профиля прорезывания постоянной реставрации (коронки) на имплантате. Мы можем управлять заживлением тканей вокруг импланта, индивидуализируя протезные элементы, такие как ФДМ и постоянные абатменты. Благодаря

использованию таких решений процесс заживления тканей можно планировать, и он становится более предсказуемым, что приводит к лучшему эстетическому результату.

Стремясь получить наилучшее соответствие естественному представлению, мы должны максимально приблизиться к физиологической анатомии зубных и окружающих структур. Использование стандартных предварительно изготовленных формирователей десневой манжеты является непредсказуемой методикой, так как в большом количестве случаев это приводит к не идеальному эстетическому результату.

Данная методика является одним из способов решения проблемы невозможности достижения досочной первичной стабильности имплантата [7,8] (более 35 Н\см), что не позволяет изготавливать временную ортопедическую реставрацию (коронку). Профиль прорезывания индивидуального формирователя полностью повторяет придесневой контур удаляемого зуба, что дает сопоставимый с временной коронкой эстетический результат по сохранению контура и качества мягких тканей.

Выводы. Использование индивидуального формирователя десны, по-видимому, было подходящим решением для поддержки и сохранения контуров мягких и твердых тканей после немедленной установки имплантата. Такой подход может положительно повлиять на долгосрочное здоровье имплантата, одновременно упростив все лечение, так как интраоперационное изготовление индивидуального ФДМ занимает незначительный промежуток времени. Решение о применении предлагаемого подхода должно приниматься с учетом целей конкретного случая, а также клинических показаний.

Список литературы.

1. Berglundh, T.; Lindhe, J.; Ericsson, I.; Marinello, C.P.; Liljenberg, B.; Thomsen, P. The soft tissue barrier at implants and teeth. Clin. Oral Implants Res. 1991, 2, 81–90.

2. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Immediate nonfunctional versus immediate functional loading and dental implant failure rates: a systematic review and meta-analysis. J Dent. 2014;42: 1052-1059.
3. Barone A, Rispoli L, Voza I, Quaranta A, Covani U. Immediate restoration of single implants placed immediately after tooth extraction. J Periodontol. 2006;77:1914-1920
4. Slagter KW, Hartog L, Bakker NA, Vissink A, Meijer HJ, Raghoobar GM. Immediate placement of dental implants in the esthetic zone: a systematic review and pooled analysis. J Periodontol. 2014;85:e241-e250.
5. Grunder, U.; Gracis, S.; Capelli, M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. Int. J. Periodontics Restor. Dent. 2005, 25, 113–119.
6. Chu SJ, Salama MA, Salama H, et al. The dual-zone therapeutic concept of managing immediate implant placement and provisional restoration in anterior extraction sockets. Compend Contin Educ Dent. 2012;33:524-532.
7. Norton MR. The influence of insertion torque on the survival of immediately placed and restored single-tooth implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011;26(6):1333-1343.
8. Ottoni JMP, Oliveira ZFL, Mansini R, Cabral AM. Correlation between placement torque and survival of single-tooth implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005;20(5):769-776

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ФОРМИРОВАТЕЛЬ ПЕРИИМПЛАНТАТНЫХ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Максюков Д.С., Максюков С.Ю., Попов А.А.

*МБУ ИНО ФГБОУ «Государственный научный центр Российской
Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И.
Бурназяна» ФМБА России*

г. Москва

dima.maksyukov@mail.ru

Актуальность. Одной из самых сложных задач современной имплантологии является достижение природоподобного эстетического результата. Ключом к достижению этого являются максимальное сохранение или реконструкция твердых и мягких тканей вокруг имплантата [1].

Текущие рекомендации по имплантологическому лечению основаны на оценке выживаемости имплантата и ортопедической реставрации, эстетике зубодесневой области, частоте механических осложнений (переломы супраструктур, сколы или переломы материалов, переломы имплантатов), а также уровне кости и здоровье окружающих мягких тканей. Ткани, окружающие имплантат, отличаются от тканей, окружающих зубы, тем, что вокруг имплантатов отсутствует периодонт, что нарушает питание твердых и мягких тканей организма, окружающих установленный имплантат.

Стандартные готовые формователи десневой манжеты имеют круглое поперечное сечение. Они производятся различных размеров и высоты и обычно изготавливаются из титана 5 типа (Ti-grade 5). Круглая форма ФДМ делает заживление мягких тканей вокруг него более непредсказуемым, если целью стоит формирование мягких тканей эстетически схожих с тканями вокруг смежным зубом. Для получения удовлетворительного эстетического эффекта мягких тканей вокруг имплантата следует использовать индивидуальный ФДМ (иФДМ) по форме, максимально приближенной к будущей постоянной реставрации.

Самым простым и быстрым способом изготовления индивидуального формователя десневой манжеты является прямой интраоральный способ, при котором производится модификация ФДМ из РЕЕК (полиэфирэфиркетон), изготовленного заводским методом, с помощью жидкотекучего композита, заполняя пространство маргинального края лунки. В итоге получаем формователь десны, повторяющий придесневой контур удаленного зуба.

Цель исследования. Освещение клинического случая одномоментной имплантации с изготовлением индивидуального формирователя десневой манжеты с целью получения природоподобного состояния периимплантатных мягких тканей.

Материалы и методы. Пациент М., 35 лет, с диагнозом продольного перелома корня зуба 2.1, коронковая часть зуба восстановлена с помощью пакуемого композита, который на данный момент изменил цвет.

Было принято решение применить методику одномоментной имплантации [2] с изготовлением индивидуального ФДМ. Предварительно проведена конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), проведены измерения в мезио-дистальном, вестибуло-оральном направлении и апико-коронарном направлении (рис 1., рис 2.).

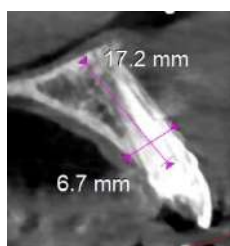


Рис 1.

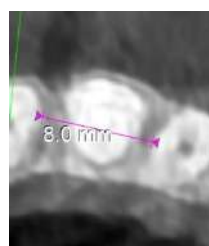


Рис 2.

Измерение объема костной ткани в области удаляемого зуба 2.1



Рис 3. Область операции до проведения манипуляций

Операция проведена амбулаторно. Удаление зуба 2.1 проведено по причине продольного перелома корня с минимальной травматизацией

окружающих мягких и твёрдых тканей [3] (рис 4., рис 5., рис 6., рис 7.). Формирование ложа имплантата с помощью фрез, ложе смещено нёбно. Проведена установка имплантата ICX 3.75* 12.5 мм. с сопротивлением 25 Н\см [5] (рис 8.). Установлен ФДМ из РЕЕК, наложен коффердам. С помощью жидкотекучего композита производится индивидуализация ФДМ (рис 9.). ФДМ удалён, в пространство между вестибулярной костной стенкой и имплантатом уложен ксеногенный костнозамещающий материал (BioOss), вестибулярно фиксирован деэпителизированный свободный десневой трансплантат (дСТД) (рис 11.) [4]. Наложены нерезорбируемые швы Resopren 6/0 (рис 12.) Послеоперационный период протекал без осложнений и особенностей, пациент п получал антибактериальную, противовоспалительную и десенсибилизирующую терапии. Швы удалены на 7 сутки.



Рис 4.

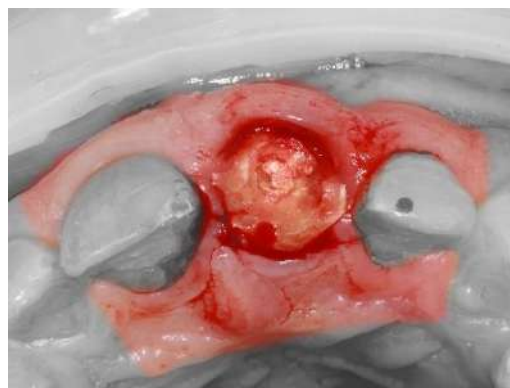


Рис 5.

Рис 4-5. - С помощью прямых щипцов была удалена коронковая часть зуба 2.1



Рис 6.

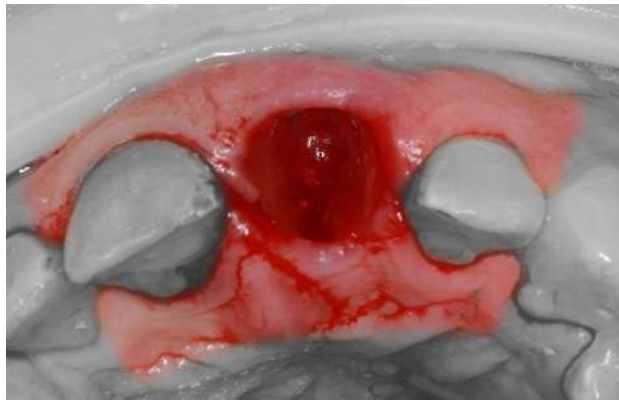


Рис 7.

Рис 6-7. - проведена продольная сегментация корневой части зуба 2.1 с помощью повышающего наконечника и фрезы Линдемана. Лунка зуба 2.1 после удаления

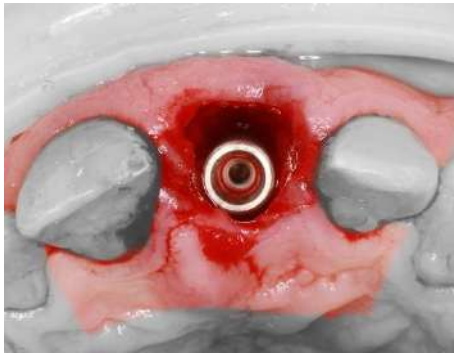


Рис 8.



Рис 9.

Рис. 8 – Проведено препарирование ложа имплантата, установлен имплантат ICX 3.75* 12,5 мм. С сопротивлением 25 Н/см.

Рис. 9– с помощью кофердама проведена изоляция операционной раны. Проведена индивидуализация ФДМ из РЕЕК с помощью жидкотекучего композита.



Рис 11.



Рис 12.

Рис 11. – костная часть лунки аугментирована костнозамещающим материалом ксеногенного происхождения. Мягкотканая часть лунки аугментирована с помощью дСДТ.

Рис. 12. – иФДМ фиксирован, наложены швы нерезорбируемым монофиламентным синтетическим материалом (Resopren 6/0).

Результаты исследования. Для достижения успеха в имплантологическом лечении крайне важно понимать значимость правильного проектирования и получения профиля прорезывания постоянной реставрации (коронки) на имплантате. Мы можем управлять заживлением тканей вокруг импланта, индивидуализируя протезные элементы, такие как ФДМ и постоянные абатменты. Благодаря использованию таких решений процесс заживления тканей можно планировать, и он становится более предсказуемым, что приводит к лучшему эстетическому результату.

Данная методика является одним из способов решения проблемы невозможности достижения достаточной первичной стабильности имплантата [5] (более 35 Н\см), что не позволяет изготавливать временную ортопедическую реставрацию (коронку). Профиль прорезывания индивидуального формователя полностью повторяет придесневой контур удаляемого зуба, что дает сопоставимый с временной коронкой эстетический результат по сохранению контура и качества мягких тканей.

Выводы. Использование индивидуального формователя десны, по-видимому, было подходящим решением для поддержки и сохранения контуров мягких и твердых тканей после немедленной установки имплантата. Такой подход может положительно повлиять на долгосрочное здоровье имплантата, одновременно упростив все лечение, так как интраоперационное изготовление индивидуального ФДМ занимает незначительный промежуток времени. Решение о применении предлагаемого подхода должно приниматься с учетом целей конкретного случая, а также клинических показаний.

Список литературы.

1. Berglundh T. et al. The soft tissue barrier at implants and teeth //Clinical oral implants research. – 1991. – Т. 2. – №. 2. – С. 81-90.
2. Pitman J. et al. Immediate implant placement with or without immediate provisionalization: A systematic review and meta-analysis //Journal of clinical periodontology. – 2022. – Т. 49. – №. 10. – С. 1012-1023.
3. Hamilton A. et al. Selection criteria for immediate implant placement and immediate loading for single tooth replacement in the maxillary esthetic zone: A systematic review and meta-analysis //Clinical oral implants research. – 2023. – Т. 34. – С. 304-348.
4. Zuiderveld E. G. et al. Single immediate implant placement in the maxillary aesthetic zone with and without connective tissue grafting: Results of a 5-year randomized controlled trial //Journal of Clinical Periodontology. – 2024. – Т. 51. – №. 4. – С. 487-498.
5. Darriba I. et al. Influence of low insertion torque values on survival rate of immediately loaded dental implants: A systematic review and meta-analysis //Journal of Clinical Periodontology. – 2023. – Т. 50. – №. 2. – С. 158-169.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТА С СОЧЕТАННОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЕМЕ

Малервейн А.В., Кочубей А.В., Богаевская О. Ю., Кочубей В. В.

*Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно
клинический центр специализированных видов помощи и медицинских
технологий ФМБА России»*

г. Москва

an.malerv@gmail.com

Актуальность. По данным сторонних исследований распространенность сочетанных зубочелюстных аномалий составляет от 33,1-95,3% [1,3,6]. В зависимости от выраженности аномалий ухудшаются эстетические и функциональные показатели зубочелюстной системы, ограничены активность и участие пациента в социальной жизни, падает качество жизни, страдает его психологическое и психическое состояние [2–5].

Вместе с тем своевременное и верное лечение позволяют избавить пациента от страданий, восстановив его функционально-эстетические параметры. Лечение скелетных аномалий окклюзии подразумевает комбинированные ортодonto-хирургические манипуляции, главной целью которых является восстановление функций зубочелюстной системы и преобразование эстетических параметров челюстно-лицевой области [1–3,7].

Несмотря на рост распространенности аномалий сочетанных деформаций челюстей, отсутствуют обоснованные критерии маршрутизации пациентов с подозрением на скелетные аномалии окклюзии. Одним из универсальных инструментов принятия решений при оказании медицинской помощи является чек-лист, который улучшает междисциплинарное взаимодействие специалистов [1-3,5,7]. Стоматологическая помощь не является исключением, хорошо себя зарекомендовали в практике чек-листы безопасности пациентов [5], чек-листы анестезии [5], чек-лист ведения пациентов с парадонтитом [4], чек-листы эндодонтического лечения [4,7], чек-листы при дентальной имплантации [4,5,7].

Цель исследования. разработка чек-листа осмотра пациента с сочетанной зубочелюстной аномалией врачом-ортодонтом на амбулаторном приеме.

Материалы и методы. Для разработки чек-листа был выполнен отбор наиболее значимых дифференциально-диагностических критериев при ведении пациентов с сочетанными деформациями челюстей.

Первоначальный перечень критериев был отобран авторами из учебных, научных и практико-инструктивных изданий. Первоначальный перечень дифференциально-диагностических критериев, включавший 61 критерий, подвергнут экспертной оценке. Эксперты были отобраны из числа врачей-ортодонт, ранее обучавшихся в Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России. В экспертную группу включались лица, чей стаж работы в должности врача-ортодонта составлял не менее 10 лет; имевшие опыт лечения пациентов с сочетанными деформациями челюстей, опыт проведения экспертных оценок, ученую степень, повышение квалификации по вопросам сочетанных деформаций челюстей за последние 2 года. Критерием исключения стал отказ от участия в экспертной оценке на любом из ее этапов и неполноценное заполнение оценочного листа. Согласились принять участие в экспертной оценке и представили оценочные листы автору 34 эксперта. Средний возраст экспертов составил $47,20 \pm 6,36$ лет. Были установлены оценочные категории дифференциально-диагностических критериев зубочелюстных аномалий: значимость для дифференциации аномалии (степень влияния изменения критерия на выраженность аномалии), доступность (возможность применения критерия при оказании стоматологической помощи в амбулаторных условиях), объективность (будет ли критерий точно соответствовать и характеризовать данную аномалию), а также выбрана 10 бальная рейтинговая шкала измерения по установленным категориям.

Для анализа был рассчитан интегральный показатель (ИП) оценок суммы по категориям для каждого критерия. Для определения критериев направления на консультацию к челюстно-лицевому хирургу была проведена новая экспертная оценка перечня дифференциально-диагностических критериев.

Статистический анализ подразумевал оценку нормальности распределения переменных по критерию Колмогорова-Смирнова

($p \leq 0,001$). Для дальнейшего сравнения использовались медианные значения переменной «интегральный показатель» для каждого из 61 дифференциально-диагностического критерия зубочелюстных аномалий, выполнялся тест сравнения двух независимых выборок Манна-Утны, тест сравнения более двух независимых выборок Краскала-Уоллиса. рассчитана количественная мера надежности по Каппа Козна.

Статистическая обработка результатов опроса выполнена в программе SPSS, версия 23 (IBM Company).

Результаты исследования. По результатам экспертных оценок наибольшие значения «интегральных показателей» имели критерии: Асимметрия лица относительно средней линии справа и слева по точкам Zy-Zy (Me=30), Верхняя/нижняя губа западает (Me=30), Смещение моляров II/ III класс справа и/или слева более 11 мм (Me=30), глубокая резцовая дизокклюзия (перекрытие более $\frac{1}{2}$, травмирующая окклюзия) (Me=30), Co-Ag R-Co-Ag L отличие на 10 мм (Me=30), SNB <SNPog Заднее положение подбородка (Me=30), WITS >11мм-ортогнатическая хирургия (Me=30) , GO > 130 вертикальный тип роста (Me=30), И.ВЛ >65% укороченное лицо (Me=30), уменьшена передняя высота лица (Me=30).

Наименьшее значения «интегральных показателей» имели критерии: Асимметрия глазниц относительно средней линии лица справа и слева (Me=23), Асимметрия губ справа и слева от центральной линии (Me=23), Отдельные аномалии положения зубов, скученное положение зубов (Me=23), Диастема, тремы (Me=23), Аномалия формы челюстей (Me=23).

При расчете критерия Краскала -Уоллиса по блокам 1-6 обнаружено значимое расхождение медианных значений интегральных показателей.

На основании статистических результатов расчета теста Краскала–Уоллиса из блока № 1 «Лицевые диагностические признаки» были исключены критерии №№ 2,12; из блока № 2 «Осмотр зубов, зубных рядов, соотношения зубных рядов – Сагиттальное направление» не исключены никакие дифференциально-диагностические критерии; из

блока № 3 «Вертикальное направление, фронтальный и боковой отдел» был исключен № 22 критерий; из блока № 4 «Трансверсальное направление» были исключены №№ 26, 27 критерии; из блока № 5 «Параметры телерентгенограммы головы в прямой проекции» и блока № 6 «Параметры телерентгенограммы головы в боковой проекции» не были исключены никакие дифференциально-диагностические критерии.

В финальную версию Чек-листа осмотра пациента с сочетанной зубочелюстной аномалией врачом-ортодонтом на амбулаторном приеме вошло 56 критериев. В рамках второй экспертной оценки при проведении теста Краскала-Уолисса были отобраны критерии направления на консультацию к челюстно-лицевому хирургу для решения вопроса оперативного ортодонтно-хирургического лечения.

Статистический анализ экспертных оценок обосновал, что критериями направления пациента с сочетанной зубочелюстной аномалией на консультацию к челюстно-лицевому хирургу врачом-ортодонтом на амбулаторном приеме для решения вопроса оперативного ортодонтно-хирургического лечения является:

Наличие положительных ответов («Да»):

По блоку 1 «Лицевые диагностические признаки» по двум критериям из: «Смещение средней линии нижней трети лица относительно средней линии лица», «UL отстоит от плоскости EN-ДТ на 4 мм», «LL отстоит от плоскости EN-ДТ на 4 мм», «Выраженность надподбородочной складки»;

По блоку 2 «Осмотр зубов, зубных рядов, соотношение зубных рядов – сагиттальное направление» по одному из критериев: «Сагиттальная щель 11 мм и более», «Обратная сагиттальная щель 11 мм и более»;

По блоку 3 «Вертикальное направление фронтальный и боковой отдел» по одному из критериев: «Глубокая резцовая дизокклюзия (перекрытие более $\frac{1}{2}$, травмирующая окклюзия)», «Дизокклюзия справа, слева»;

По блоку 4 «Трансверсальное направление» по одному из критериев: «Несовмещение межрезцовых линий относительно друг друга 11 мм и

более», «Несовмещение межрезцовых линий относительно срединной линии лица 11 мм и более»;

По блоку 5 «Телерентгенограмма головы в прямой проекции» по двум из критериев: «Co-Ag R-Co-Ag L отличие на 10 мм», «Ротация плоскостей черепа Co-Co/MRS», «Go-Go норма > 11 мм»;

По блоку 6 «Телерентгенограмма головы в боковой проекции» по пяти из критериев: «ANB свыше 6 градусов-хирургическая коррекция», «Длина ВЧ увеличена на 10 мм больше, чем норма-хирургическая коррекция», «SNPog>SNB Переднее положение подбородка», «SNB <SNPog Заднее положение подбородка», «BETA < 27 II скелетный класс», «BETA > 35 III скелетный класс», «WITS >1 мм II скелетный класс», «WITS<1 мм III скелетный класс», «WITS >11мм-ортогнатическая хирургия», «NL-ML>26 гипердивергенция челюстей», «NL-ML<22 гиподивергенция челюстей», «GO > 130 вертикальный тип роста», «GO < 130 горизонтальный тип роста».

Выводы. Применение Чек-листа осмотра пациента с сочетанной зубочелюстной аномалией врачом-ортодонтом на амбулаторном приеме позволит быстро и четко принимать решение о направлении на консультацию к челюстно-лицевому хирургу для решения вопроса оперативного ортодonto-хирургического вмешательства.

Список литературы.

1. Kupka, J.R., Sagheb, K., Al-Nawas, B. et al. Surgical safety checklists for dental implant surgeries—a scoping review. Clin Oral Invest 26, 6469–6477 (2022). doi.org/10.1007/s00784-022-04698-1
2. Keane MJ, Marshall SD. Implementation of the World Health Organisation Surgical Safety Checklist: implications for anaesthetists. Anaesth Intensive Care. 2010 Mar;38(2):397-8
3. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Herbosa T, Joseph S, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Moorthy K, Reznick RK, Taylor B, Gawande AA; Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical

safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. N Engl J Med. 2009 Jan 29;360(5):491-9. doi: 10.1056/NEJMsa0810119

4. Соловьева Юлия Александровна, Разбойникова Дарья Александровна. Обоснование алгоритма маршрутизации пациентов с заболеваниями пародонта при оказании стоматологической помощи в амбулаторных условиях. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.2023;2:932-947. doi: 10.24412/2312-2935-2023-2-932-947

5. Габуня Н.Ю., Ханиев А.А., Матыцин Н.О. Стоматологический хирургический чек-лист как инструмент для повышения безопасности пациентов. Вестник Росздравнадзора.2023;1:11–18.

6. Качество жизни пациентов после ортодонтического лечения в зависимости от использования различных видов ретенционных аппаратов / М. Ю. Кузнецова, А. В. Севбитов, В. Э. Тихонов [и др.] // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 1. – С. 40-45. – DOI 10.17116/stomat202210101140. – EDN OXNIOZ.

7. Набиев Ф.Х., Либин П.В., Стародубцев Д.С., Ряховский С.А. «Surgery First» или двухэтапный протокол комплексной реабилитации пациентов с сочетанными деформациями челюстей. Стоматология. 2020;99(6):107-110. <https://doi.org/10.17116/stomat202099061107>

РЕЗЕРВЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ДИСТАЛЬНОГО ПРИКУСА В ПОГРАНИЧНЫХ СЛУЧАЯХ

Малыгин А.М., Аль Хабаж Яман, Абакарова А.С.

*ФГБУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного
постдипломного образования»*

г. Москва

am.malygin@yandex.ru

Актуальность. Дистальный прикус встречается по данным литературы в пределах от 10 до 40%, а по исследованиям кафедры ортодонтии РМАНПО в 31,3% среди аномалий прикуса [1]. Он является следствием различных нарушений, в частности следствием мезиального смещения боковых зубов чаще верхних, но, нередко, также и нижних [2]. Встаёт вопрос об удалении отдельных зубов при лечении дистального прикуса, однако тема – показания и противопоказания к комплексному лечению остается спорной. Практически нет систематизированных данных о возможностях съёмной и несъёмной техники, особенно в её сочетании с внеротовой аппаратурой для достижения эффективного лечения в пограничных случаях, то есть без удаления отдельных зубов.

Цель исследования. Изучить возможность повышения эффективности только ортодонтического лечения дистального прикуса в пограничных случаях.

Материал и методы. Обобщены данные клинико-биометрических исследований 63 больных с постоянным дистальным прикусом в возрасте от 12 до 24 лет. Из них у 38 больных диагностировали протрузию верхних резцов (II/1 класс) и у 25 – ретрузию резцов (II/2 класс по Энгля). После изучения данных размера: зубов, ширины зубных дуг и длины переднего отрезка, а также ширины и длины их апикального базиса мы сравнили их с данными нормы, полученной ранее на кафедре ортодонтии РМАНПО. При этом были использованы классические методы (Nance, Pont, Linder-Harth, Н.Г. Снагиной, Korkhaus, Howes [3]). Предварительная диагностика дистального прикуса по Энгля была явно недостаточной, поэтому дальнейшее дифференцирование симптоматической диагностики проводилось по классификации Ю.М. Малыгина [4].

Для лечения применялась в различных сочетаниях ортодонтическая аппаратура: внутриротовая – съёмная и несъёмная; внеротовая; всего было использовано 328 различных конструкций [5].

Комплексное лечение, то есть ортодонтическое исправление с предварительным удалением зубов было проведено 18 больным (28,57%). Сочетанное ортодонтическое лечение было проведено 45 больным (71,43%), а из этого числа в 10 пограничных случаях (15,87%) осуществлялось «пробное» лечение, то есть без удаления отдельных зубов.

Результаты исследования. Для более полной характеристики типичных особенностей строения зубоальвеолярных дуг при дистальном прикусе мы определили на диагностических моделях челюстей разницу между их средними размерами по сравнению с нормой. Ширина зубных рядов при дистальном прикусе в среднем достоверно меньше, чем при ортогнатическом прикусе (в области 1.4 - 2.4 зубов на 2,72 мм, в области 1.6 - 2.6 зубов на 3,44 мм, в области 3.4 - 4.4 зубов на 0,98 мм). Отмечается более резкое сужение верхнего зубного ряда, особенно в области 1.6 - 2.6 зубов. Передний отрезок верхней зубной дуги был удлинен в среднем на 1,7 мм при протрузии верхних резцов или укорочен в среднем на 2,65 мм за счёт их ретрузии. На нижней челюсти укорочение переднего отрезка зубной дуги было при ретрузии резцов в среднем на 1,45 мм. При дистальном прикусе с протрузией верхних фронтальных зубов отмечается в среднем сужение на 1.8 мм и удлинение на 1.31 мм апикального базиса верхней зубной дуги, но при ретрузии верхних фронтальных зубов также и на нижней челюсти различия в величине апикального базиса не были статистически гарантированы. При дистальном прикусе с протрузией верхних фронтальных зубов на верхней челюсти имелось в 59,8% случаев сужение и в 51,7% случаев удлинения апикального базиса. На нижней челюсти отмечалось в 78% случаев сужение и 83% случаев укорочение апикального базиса по сравнению со средней индивидуальной нормой. Это подтверждает мнение многих исследователей, что при дистальном прикусе наблюдается задержка роста нижней челюсти.

В 63 случаях мы изучили степень развития зубных рядов и их апикального базиса при дистальном прикусе относительно средней

индивидуальной нормы, сопоставив размеры их ширины к длине. Отклонения в размерах зубных рядов в трансверсальном и сагиттальном направлении оценивались как деформация зубного ряда. При дистальном прикусе по нашим данным зубной ряд был деформирован в 100% случаев на верхней челюсти и в 98,4% случаев – на нижней челюсти. При дистальном прикусе на верхней челюсти чаще наблюдается недостаточное (23,8%) или усиленное развитие (14,3%) апикального базиса и реже его деформации (58,73%) по сравнению с зубным рядом. На нижней челюсти при дистальном прикусе любая деформация зубного ряда сопровождается как правило недоразвитием апикального базиса (80,88%).

Симптоматическая диагностика дистального прикуса после предварительного разделения на 2 подгруппы по классификации Энгля была детализирована по рабочей классификации Ю.М. Малыгина на 9 типичных разновидностей [6]. Это позволило расширить границы дифференциальной диагностики и уточнить алгоритм их лечения:

- дистальный физиологический прикус (1-ая разновидность), который можно было рассматривать как оптимальную индивидуальную норму;
- учесть наличие хронического принужденного смещения нижней челюсти в сторону (2-ая разновидность) и его влияние на эффективность лечения;
- описать патологию при нормотрузии резцов (3-ая разновидность).
- выделить 1,2 и 3 разновидности в отдельную группу дистального прикуса с нормотрузией резцов, чего вообще нет в классификации Энгля;
- определить, что больные с 3,6,9-ой разновидностями дистального прикуса в 70% и более нуждаются в комплексном лечении, то есть предварительном удалении отдельных зубов.

В пограничных случаях при ортодонтическом лечении 10 больных с дистальным прикусом эффективность аппаратного воздействия достигалась за счёт челюстно-ортопедического воздействия на задержавшийся рост нижней челюсти функционально-направляющих и функционально-действующих аппаратов, особенно эффективно их

разумное сочетание. При механотерапевтическом воздействии на зубную и альвеолярную дугу для достижения ортодонтического эффекта более предпочтительным было использование несъемных дуговых аппаратов типа эджуайз и страйт-вайер техники. Резервы эффективности лечения проявились в результате использования ортодонтического сочетанного метода лечения, когда действие несъёмной аппаратуры было существенно повышено при её сочетании с лицевыми дугами, губными бамперами, распорными пружинами и аппаратами для быстрого раскрытия срединного нёбного шва. При этом дистальное перемещение верхних моляров позволило сохранить или восстановить нейтральный фиссуро-бугорковый контакт моляров. Однако благоприятное дистальное перемещение нижних боковых зубов под действием пружин и бампера сопровождается ухудшением контактов опорных моляров. Это нам удалось избежать при использовании межчелюстной резиновой тяги, которая стремилась вновь переместить нижние моляры вперёд. В конечном счёте, происходило общее удлинение нижней зубоальвеолярной дуги кпереди от опорных зубов как суммарный результат действия одночелюстной, межчелюстной и внеротовой тяги. Благодаря этому создавалось место в опорной зоне для клыков и премоляров, а также в области резцов, уменьшалась сагиттальная щель и глубина резцового перекрытия.

Продолжительность лечения зависела от степени выраженности морфологических и функциональных нарушений и составила от 29 до 40 месяцев. Пробное лечение, т.е. без удаления отдельных зубов проводилось в течение от 6 до 12 месяцев и если оно было неэффективным, то дальнейшее лечение было комплексное, т.е. проводилось после удаления отдельных зубов, чаще верхних первых премоляров.

Выводы.

1. Изучение строения зубоальвеолярных дуг при дистальном прикусе по сравнению со средней индивидуальной нормой позволило выявить общие

и частные закономерности, характерные для этой зубочелюстно-лицевой аномалии.

2. Сочетанное ортодонтическое лечение, т.е. применение комбинированной аппаратуры позволило получить благотворные изменения на всех уровнях, но более значительные в зубной и зубоальвеолярной зоне.

3. Если лечение в пограничных случаях проводилось успешно, но в конце оставалась угроза скученности в области нижних резцов или угроза рецидива полученных результатов, то больному рекомендовалось оставаться на длительном диспансерном наблюдении, так как возможно при необходимости в последующем удаление третьих моляров.

4. Если «пробное» лечение проводилось успешно и в конце достигались положительные результаты, то больные должны находиться на диспансерном наблюдении до полного прорезывания третьих моляров.

Список литературы.

1. Хорошилкина Ф.Я., Малыгин Ю.М., Королькова Н.А. Анализ данных эпидемиологических исследований зубочелюстных аномалий и деформации за последние 30 лет / Сборник. Достижения ортодонтии и пути повышения ее качества. – М.: ВНИИМИ Д -1777-78. - 1978. - 6 с.

2. Малыгин М.Ю., Тайбогарова С.С., Малыгин М.Ю. Эпидемиологическая и биометрическая характеристика дистального прикуса. Сб. трудов научно-практической конференции, посвящённый 5-летию студенческого научного общества стоматологического факультета.// – М.: ММА им. М. Сеченова. - 2009. - С. 88-89.

3. Руководство по ортодонтии / под редакцией проф. Ф.Я. Хорошилкиной, изд. второе, переработанное и дополненное // – М.: «Медицина». - 1999. - 798 с.

4. Малыгин Ю.М. Симптоматическая диагностика аномалий прикуса и их классификация // – М.: Изд. ООО «ТЕСТ». – 2012. - 62 с.

5. Справочник по ортодонтии / Кишинёв: Картя Молдовеняскэ. - 1990. - 488с.

6. Малыгин Ю.М., Абакаров С.И., Тайбогарова С.С., Малыгин М. Ю. Совершенствование клинической симптоматической диагностики дистального прикуса и алгоритм лечения его типичных разновидностей // Изд.: «Премимум стандарт». – М.. - 2012. - 68 с.

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ МУЖЧИН 45-60 ЛЕТ ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ

Марин Д. А., Жмуцкая В. В., Карташев В. П.

ФГБОУ «Российский государственный социальный университет»

г. Москва

den.marin.2018@gmail.com

Актуальность. Количество пациентов, которым показано и выполнено АКШ, с каждым годом возрастает. За последние 5 лет количество проведенных в России операций по аортокоронарному шунтированию (АКШ) увеличилось более чем в 5 раз [3]. Данное вмешательство относится к числу наиболее распространенных операций в кардиохирургической практике [2,7,8]. После проведения операции важное место занимает последующая реабилитация. Установлено, что вовлечение пациентов после АКШ в программы реабилитации снижает риск 5-летней смертности на 28% и 10-летней на 46%. [4;6]

Цель исследования. Явилась модификация общепринятой методики физической реабилитации мужчин 45-60 лет после аортокоронарного шунтирования (АКШ) на стационарном этапе.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 28 пациентов, разделенных на контрольную и экспериментальную группы. Контрольная

группа следовала традиционной методике (дыхательная гимнастика, дозированная ходьба по коридору), а экспериментальная — модифицированной (расширенный комплекс дыхательных и физических упражнений, включая дозированный подъем по лестнице). Оценивались показатели концентрации эритроцитов, активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ), частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхательных движений (ЧДД), систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления.

Результаты исследования. Модифицированная методика продемонстрировала значительное улучшение показателей: увеличение концентрации эритроцитов на 4,6–8,2% в экспериментальной группе против 3,5–5,6% в контрольной; достоверное снижение ($P < 0,05$) активности ЛДГ на 15,9% (экспериментальная группа) против 7,1% (контрольная группа); улучшение функционального состояния кардиореспираторной системы как в покое, так и после нагрузки, что привело к снижению показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхательных движений (ЧДД) и артериального давления (АД) [1,5].

Выводы. Результаты исследования подтверждают, что модифицированная программа физической реабилитации пациентов после АКШ способствует повышению оксигенации тканей, улучшению функционального состояния кардиореспираторной системы, повышению толерантности организма к физическим нагрузкам. Особенно эффективна методика для пациентов с исходно низкой концентрацией эритроцитов, что согласуется с теорией А. И. Клиорина о функциональной неравнозначности эритроцитов. Полученные данные подтверждают целесообразность внедрения расширенных реабилитационных методик в клиническую практику.

Список литературы.

1. Клиорин А.И. Функциональная неравнозначность эритроцитов в связи с вариабельностью их содержания в крови / Клиорин А.И., Тиунов Л.А., Ахматова М.А. // Физиологический журнал СССР. – Т. 57 № 11. 1971. - 184 с.
2. Бокерия Л.А. Отдаленные результаты аортокоронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца пожилого и старческого возраста. / Бокерия Л.А., Керен М.А., Еномян Л.Г. и др. // Анн. хир. 2012; 2: 15–21 с.
3. Бокерия Л.А. Сердечно-сосудистая хирургия. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. / Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. // М., 2014. – 208 с.
4. Hansen D, Dendale P, Leenders Metal. Reduction of cardiovascular event rate: different effects of cardiac rehabilitation in CABG and PCI patients. Acta Cardiol 2009; 64: 639–44.
5. Ferguson TB Jr, Hammill BG, Peterson ED, DeLong ER, Grover FL. A decade of change—risk profiles and outcomes for isolated coronary artery bypass grafting procedures, 1990—1999: a report from the STS National Database Committee and theDuke Clinical Research Institute. Ann Thorac Surg. 2002;73:480-490.
6. Suaya JA, Stason WB, Ades PA et al. Cardiac rehabilitation and survival in older coronary patients. J Am Coll Cardiol 2009; 54: 25–33.
7. Puskas J, Cheng D, Knight J, et al. Off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting: a meta-analysis and consensus statement from the 2004 ISMICS Consensus Conference. Innovations. 2005;1:3-27.
8. Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5year follow-up of the randomized, clinical SYNTAX trial. Lancet 2013; 381: 629–38.

ОПЫТ РАБОТЫ СВОДНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОТРЯДА ФМБА РОССИИ НА БАЗЕ ПОЛЕВОГО МОБИЛЬНОГО ГОСПИТАЛЯ ПРИ ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОСЛОЖНЕННОЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ (ВООРУЖЕННОГО КОНФЛИКТА)

Марков С.В., Качанова Н.А., Реза А.В., Скиданова А.С.

Федеральное государственное бюджетное учреждение

*«Государственный научный центр Российской Федерации –Федеральный
медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»*

г. Москва

centrleo@fmbafmbc.ru

Актуальность. Одним из актуальных вопросов при медицинском обеспечении осложненных чрезвычайных ситуаций, в том числе вооруженных конфликтов, является организация работы мобильных медицинских формирований. При значительных санитарных потерях с учетом постоянно меняющихся условий тактической и оперативной обстановки, развития военных технологий, применения современных видов вооружений, включая высокоточные средства дальнего поражения и беспилотные летательные аппараты и др., обоснование изменений подходов к существующим положениям и нормативам оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации раненых, больных и пострадавших является актуальной проблемой при реализации лечебно-эвакуационных мероприятий [6]. Опыт организации межведомственного взаимодействия и возникающие проблемные вопросы в системе лечебно-эвакуационного обеспечения раненых, больных и пострадавших должны подвергаться постоянному анализу для обеспечения соответствующей подготовки сотрудников мобильных медицинских формирований к ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций и вооруженных конфликтов.

В системе медицинского обеспечения при значительных санитарных потерях своевременная медицинская эвакуация по назначению играет

значимую роль и требует в работе мобильных медицинских формирований должной организации медицинской эвакуотранспортной сортировки, подготовки пациентов к предстоящей медицинской эвакуации различными видами транспорта исходя из тяжести их состояния с выполнением комплекса экстренных лечебно-профилактических мероприятий, обеспечивающих проведение медицинской эвакуации с учетом принципов многоэтапной хирургической операции [5, 3, 6].

Опыт работы полевого мобильного госпиталя Центра лечебно-эвакуационного обеспечения ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России в период с 2022 по 2024 годы позволяет провести предметный анализ состояния медицинского обеспечения пострадавших на приграничных территориях [1, 4, 5]. Актуальной задачей является разработка на основе данного анализа комплексного подхода к решению проблемных вопросов работы мобильных медицинских формирований в системе лечебно-эвакуационного обеспечения осложненных чрезвычайных ситуаций [2, 6].

Цель исследования. Провести анализ опыта работы полевого мобильного госпиталя при лечебно-эвакуационном обеспечении осложненной чрезвычайной ситуации на одном из эвакуационных направлений.

Материалы и методы. Для достижения цели и решения задач исследования использованы материалы работы сводного медицинского отряда ФМБА России на базе полевого мобильного госпиталя ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России (далее – полевой мобильный госпиталь) в период 2022 – 2024 годы. Методы исследования: аналитический метод, статистический метод, контент-анализ литературных источников, метод непосредственного наблюдения, сравнение, описание.

Результаты исследования. Для обеспечения работы полевого мобильного госпиталя организовано межведомственное взаимодействие с представителями гражданских и военных ведомств и служб на

региональном и федеральном уровнях, включая использование на территории базирования площадей и мощностей местных лечебных учреждений, станций скорой медицинской помощи и санитарных транспортных средств. Развертывание госпиталя осуществлено на территории местной лечебной медицинской организации, что позволяет оказывать экстренную специализированную медицинскую помощь раненым, больным и пострадавшим с жизнеугрожающими поражениями; проводить очные консультации врачами-специалистами; обеспечивать пребывание пациентов, находящихся в тяжелом состоянии; использовать инженерные ресурсы местного лечебного учреждения для поддержания технического состояния модулей полевого мобильного госпиталя.

В схеме развертывания полевого мобильного госпиталя применен стандартный модульный принцип, соответствующий расположению территории развертывания и источников инженерных ресурсов (электроэнергии, водоснабжения, подъездных путей, зеленых насаждений и др.). Состав сотрудников сводного медицинского отряда включал: 21 специалиста, в том числе руководителя отряда – 1 врач-специалист; врачебный состав – 7 человек (анестезиологи-реаниматологи, травматологи-ортопеды, хирурги); медицинский персонал со средним медицинским профессиональным образованием – 8 человек (старшая медицинская сестра, медицинские сестры, медицинские сестры-анестезистки, медицинские сестры операционные); прочие (техники и водители) – 5 человек. Руководителями отряда в период с 2022 по 2024 годы являлись специалисты ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, обеспечивающие сбор командированных специалистов и решение организационных вопросов работы полевого мобильного госпиталя.

При оказании экстренной медицинской помощи раненым, больным и пострадавшим применялась концепция «Damage control», направленная на минимизацию дополнительных обследований и объемов хирургических вмешательств «на месте» и проведение экстренных реанимационных

мероприятий для скорейшей медицинской эвакуации пациентов в профильные лечебные медицинские организации, в том числе авиационным транспортом [4]. Поступающие в полевой мобильный госпиталь пострадавшие распределялись по характеру полученных травм (минно-взрывные травмы, осколочные, пулевые ранения, термические поражения, небоевая механическая травма) и по локализации поражений. Анализ данных показывает, что более двух третей составляют пациенты, получившие ранения, остальные – пациенты с небоевой травмой и соматическими заболеваниями. Среди пострадавших травматологического профиля большинство составили пациенты с минно-взрывной травмой и осколочными ранениями (67,0 %). Основной удельный вес локализации травм приходится на верхних и нижние конечности, в том числе с повреждениями крупных кровеносных сосудов, – до 42,0 %. Осложненные ранения с повреждением крупных сосудов и нервов – около 7,0 % от общего количества ранений. Пострадавшие с полостными ранениями составили более 12,0 % от всех поступивших. В большинстве случаев такие пациенты поступали в госпиталь с элементами оказания медицинской помощи в соответствии с тактикой проведения этапной хирургической операции.

В основном оказывалась экстренная медицинская помощь, направленная на стабилизацию гемодинамических показателей, компенсацию гиповолемии и аналгезию. В отдельных случаях требовалось проведение реанимационных мероприятий и оперативных вмешательств.

В соответствии с принципами маршрутизации медицинская эвакуация раненых осуществлялась санитарным автотранспортом и медицинскими вертолетами в военные и гражданские лечебные медицинские организации. С учетом плеча медицинской эвакуации – около 400 км до лечебных медицинских организаций, специалистами полевого мобильного госпиталя осуществлялась предэвакуационная подготовка к предстоящей медицинской эвакуации пациентов.

Для своевременного обеспечения санитарно-авиационной эвакуации привлекались вертолеты МИ-8, оборудованные модулями медицинскими вертолетными. Наземным автотранспортом из полевого мобильного госпиталя в лечебные медицинские организации эвакуировались в сопровождении выездных бригад медицинских работников пациенты легкой и средней степени тяжести.

Анализ развертывания и работы полевого мобильного госпиталя как этапа медицинской эвакуации на эвакуационном направлении в системе лечебно-медицинского обеспечения раненых, больных и пострадавших позволяет определить недостатки организационно-методического обеспечения, связанные с уровнем подготовки специалистов сводного медицинского отряда, не имеющих опыта работы в полевых условиях и оказания медицинской помощи раненым, больным и пострадавшим в условиях массовых санитарных потерь. Методическое сопровождение должно соответствовать новым вызовам современности в части медицинского обеспечения осложненных чрезвычайных ситуаций и вооруженных конфликтов, а также включать вопросы контроля качества оказываемой медицинской помощи пострадавшим и проведения медицинской эвакуации.

Выводы. Изучение опыта работы полевого мобильного госпиталя как этапа медицинской эвакуации в особый период позволяет проанализировать и оценить деятельность сводного медицинского отряда на базе полевого мобильного госпиталя с учетом особенностей межведомственного взаимодействия и порядка организации и осуществления медицинской эвакуации пострадавших в лечебные медицинские организации, исходя из медико-тактической и оперативной обстановки, выявить основные проблемные вопросы и определить пути их решения.

Научная проработка и поиск решений проблемных вопросов является основой оптимизации работы мобильных медицинских формирований.

Направления развития должны включать: повышение уровня подготовки руководителей и специалистов сводных медицинских отрядов и полевых госпиталей при медицинском обеспечении осложненных чрезвычайных ситуаций с массовыми санитарными потерями, а также внедрение системы контроля качества оказания экстренной медицинской помощи раненым, больным и пострадавшим и проведения их медицинской эвакуации.

Список литературы.

1. Акиншин, А. В. К вопросу о нормативно-правовом регулировании и методическом сопровождении деятельности Функциональной подсистемы Федерального медико-биологического агентства / А. В. Акиншин, Б. В. Бобий // Медицина катастроф. – 2023. – № 2. – С. 5-11. – DOI 10.33266/2070-1004-2023-2-5-11. – EDN CDYMNL.
2. Белевитин, А. Б. Приаэродромный эвакуационный приемник и его роль в системе лечебно-эвакуационных мероприятий / А. Б. Белевитин, А. М. Шелепов, В. А. Слободяник // Военно-медицинский журнал. – 2009. – Т. 330, № 10. – С. 20-26. – EDN STVUMT.
3. Гончаров С.Ф. Эвакуационный приемник: Обучающий модуль / С. Ф. Гончаров, Б. В. Гребенюк, Н. Н. Баранова [и др.]. – Москва: Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России, 2020. – 52 с. – ISBN 978-5-93064-186-8. – EDN KVGHAL.
4. Мурсалов, А. У. Приаэродромный эвакуационный приемник: опыт взаимодействия медицинской службы Вооруженных сил Российской Федерации, Службы медицины катастроф и Службы скорой медицинской помощи / А. У. Мурсалов, Р. И. Миннуллин, А. И. Махновский // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2019. – № 2. – С. 39-45. – DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-2-39-45. – EDN EMIFXB.
5. Калмыков, А. А. Развертывание и организация работы нештатного приаэродромного эвакуационного приемника / А. А. Калмыков, В. В.

Рычков, А. В. Степанов // Военно-медицинский журнал. – 2016. – Т. 337, № 4. – С. 92-96. – EDN WYXSYN.

6. Овчаренко, А. П. Организационно-методическое обеспечение нештатных формирований Службы медицины катастроф Министерства обороны Российской Федерации : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Овчаренко Александр Павлович, 2024. – 209 с. – EDN PADEAZ.

ИЗНАШИВАЕМОСТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ (ЭЛЕКТРОННО – МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Мартынов Д. В., Лернер А.Я., Курников А.В., Каирбеков Р.Д.

МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И Бурназяна ФМБА России

г. Москва

mdv.dent@gmail.com

Актуальность. Ввиду большей востребованности несъемных протезов чаще всего биомеханические исследования касаются коронок или мостовидных протезов на имплантатах [1,2,3]. Наряду с распространенным методом математического моделирования, отдельные исследования касаются деформаций от функциональной нагрузки самих имплантатов и покрывающих конструкций [4,5,6]. Предпринятое Берсановой М.Р. математическое моделирование напряжений в дентальном имплантате, функционирующем в неблагоприятных биомеханических условиях, выявило повышение напряжений в имплантате [7]. Однако, ранее не проводилось исследований по выявлению объективных и наглядных деформаций титановых имплантатов и покрывающих конструкций, как следствий высоких эксплуатационных нагрузок.

Цель исследования. Изучение структуры контактирующих поверхностей компонентов бывших в эксплуатации титановых дентальных имплантатов с помощью электронной микроскопии.

Материалы и методы. На примере 30 удаленных по разным причинам дентальных имплантатов разных производителей проведено электронно – микроскопическое выявление зон функциональной деформации по поверхностям контакта имплантата с абатментом и винтом. Срок предшествующей эксплуатации имплантатов был не менее 5 лет. Практически все удаленные имплантаты имели факторы биомеханического риска в виде недостаточного объема костной ткани в зоне имплантации, углового абатмента, установки с наклоном, небольших диаметра и длины имплантата, малого числа имплантатов под мостовидным протезом, присутствия большого числа удаленных и незамещенных зубов.

В качестве инструмента исследования взят электронный микроскоп Versa 3D DualBeam (производитель FEI); исследование проведено в компании «Системы для микроскопии и анализа» (Москва).

Результаты исследования. Электронная микроскопия с увеличением до 2000 раз выявила у всех удаленных имплантатов зоны явной деформации и дефектов по контактирующим поверхностям имплантатов (платформа имплантатов), абатментов, внутренних шестигранников и винтов узла соединения имплантатов и абатментов. Наблюдались смятости, стертости, расплющивания, расслоения, трещины, лакуны, заусеницы, отколы (Рисунок). Особенно характерны деформации края платформы имплантатов, по-видимому, из-за использования для имплантатов наиболее чистого сплава титана по сравнению с более лигированным и жестким материалом абатментов.

Выводы. Электронно-микроскопическое исследование выявляет деформационные изменения контактирующих поверхностей имплантатов, абатментов и винтов после периода эксплуатации в качестве опор зубных

протезов. Контактирующие поверхности концентрировались в области шейки имплантата. В качестве причин выявленных изменений контактирующих поверхностей можно назвать недостаточную прочность титанового сплава имплантатов относительно многократной жевательной нагрузки. Другой причиной можно признать негативное воздействие неблагоприятных биомеханических факторов эксплуатации имплантатов, усугубляющих действие функциональной нагрузки.

Список литературы.

1. Заславский Р.С., Олесова В.Н., Кащенко П.В., Гришков М.С., Олесов Е.Е., Микрюков В.В. Выявляемость биомеханических факторов риска у пациентов с несъёмными протезами на дентальных имплантатах // Российский стоматологический журнал. – 2023. – Т. 27, № 3. – С. 165-169. – DOI 10.17816/dent321970.

2. Гветадзе Р.Ш, Стрекалов А.А. Анализ осложнений при использовании несъемных ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты в дистальных отделах верхней и нижней челюстей. (Клинико-рентгенологическое исследование). 25 Часть II – Результаты исследования. // Институт стоматологии. – 2021. – №1(90) – С. 6-7

3 Олесов Е.Е., Иванов А.С., Заславский Р.С., Рагулин А.В., Романов А.С. Клинико-рентгенологическая оценка состояния имплантатов с несъемными конструкциями в динамике за 20 лет // Медицина экстремальных ситуаций. – 2021. – Т. 23, № 4. – С. 29-33. – DOI 10.47183/mes.2021.040.

4 Бадалян В.А., Багиров Т.М., Степанян З.М., Апоян А.А. Механические осложнения дентальных имплантатов и методы их устранения (обзор). — Клиническая стоматология. — 2018; 2 (86): 54—57. eLIBRARY ID: 35154631

5. Берсанова М.Р., Олесова В.Н, Заславский С.А, Берсанов Р.У. Частота и причины поломок имплантатов и покрывающих конструкций по данным

анкетирования врачей стоматологов. // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2024. – Т. 63, №1. – С. 15-20.

6. Лосев Ф.Ф., Брайловская Т.В., Котик М.С. Конструктивные осложнения в дентальной имплантологии (на примере клинических случаев). Стоматология. 2024;103(3):50 55.

7. Берсанова М.Р., Олесов Е.Е., Заславский Р.С., Берсанов Р.У., Хубаев З.С-С. Величина и распределение напряжений в титановом дентальном имплантате и покрывающей конструкции при функциональных нагрузках // Российский вестник дентальной имплантации. – 2023 – Том 62. – № 4. – С. 3-10.

СОСТАВ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ БИОЧЕРНИЛ ИЗ ВНЕКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Масалимова С.М., Усупжанова Д.Ю., Астрелина Т.А., Самойлов А.С.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

selvina_mm@mail.ru

Актуальность. Внеклеточный матрикс (ВКМ) является важным, динамичным и незаменимым каркасом тканей органов, обеспечивающим их морфогенез, поддержание и восстановление после травмы [1]. Гидрогели на основе ВКМ выступают перспективными биоматериалами в области медицины за счет их многокомпонентного состава, превосходной биосовместимости, а также способности имитировать естественную микросреду для клеток-резидентов [2]. Эффективность их применения напрямую зависит от сохранения ими постоянства биохимического состава в процессе производства. В значительной степени изменчивость состава конечного продукта зависит от источника ВКМ ткани, а также методов его обработки. Помимо этого, на сегодняшний день не существует

стандартизированных методов количественного анализа ключевых компонентов гидрогелей (биочернил) из ВКМ, в частности, общего белка [3,4].

Количественная оценка содержания ключевых компонентов ВКМ в составе биочернил на его основе, а также оптимизация протоколов исследований для получения точных и воспроизводимых результатов, представляется актуальной проблемой для развития и внедрения перспективного биоматериала в медицинскую практику.

Цель исследования. Подбор метода и оптимизация протокола оценки содержания общего белка в образцах лиофилизатов биочернил на основе ВКМ постнатальных тканей для обеспечения воспроизводимости и корректности получаемых результатов.

Материалы и методы. Колориметрическая оценка содержания общего белка. Количественная оценка содержания общего белка проводилась с использованием коммерческого набора BCA Protein Assay Kit (FineTest, кат. № K001), характеризующегося линейным диапазоном измерений 0-2 мг/мл и чувствительностью – 0,005 мг/мл. Метод основан на комбинации биуретовой реакции и взаимодействия с бицинхониновой кислотой (BCA). Образующийся фиолетовый комплекс характеризуется максимумом поглощения при 562 нм.

Также для оценки содержания общего белка был применен метод Брэдфорда. Принцип метода основан на специфическом связывании красителя кумасси бриллиантового синего G-250 с аминокислотными остатками белковой молекулы. Метод характеризуется линейным диапазоном измерений 0,002-0,12 мг/мл и чувствительностью – 0,001 мг/мл. В кислой среде при взаимодействии с белком краситель претерпевает конформационные изменения, что приводит к сдвигу максимума поглощения с 465 нм до 595 нм.

Пробоподготовка образцов: навеску лиофилизата исследуемого образца массой 5 мг растворяли в 250 мкл лизирующего буфера. Полное

растворение лиофилизированного образца достигали путем инкубации в термостате при температуре 40°C в течение 20 минут. Аликвоту полученного гомогенного раствора (20 мкл) использовали для последующего анализа. В рамках исследования были проанализированы образцы без разведения и с разведением 1:50. Учет результатов колориметрических исследований осуществлялся на спектрофотометре в составе имиджинговой системы Cytation 5 (BioTek, США).

Колориметрическое определение гидроксипролина. Количественное определение гидроксипролина (HYP) проводили с использованием коммерческого набора Hydroxyproline (HYP) Colorimetric Assay Kit (Elabscience, кат. № E-BC-K061-S), характеризующегося линейным диапазоном измерений 0,01-20 мкг/мл и чувствительностью – 0,01 мкг/мл. Метод основан на реакции Эрлиха, в ходе которой продукты окисления HYP взаимодействуют с пара-диметиламинобензальдегидом. Образующийся хромофор характеризуется максимумом поглощения при 550-560 нм. Данный метод применяется для оценки содержания коллагена благодаря возможности перерасчета его концентрации через определение HYP – аминокислоты, содержащейся коллагене в количестве ~13%.

Пробоподготовка образцов: навеску лиофилизата 30, 60 и 100 мг растворяли в 1 мл гидролизующего раствора и ставили на водяную баню 96°C на 20 минут. Образцы охлаждали под проточной водой, затем добавляли 10 мкл индикатора и 1 мл раствора с точным значением pH. Цветной раствор титровали до исчезновения окраски (до pH 6.0-6.8) и доводили объем раствора до 10 мл бидистиллированной водой. Из полученного раствора отбирали 3-4 мл, перемешивали с актикарбоном и центрифугировали при 3500 об/мин в течение 10 минут. На анализ брали бесцветного 1 мл супернатанта. Учет результатов колориметрических исследований осуществлялся на спектрофотометре в составе имиджинговой системы Cytation 5 (BioTek, США).

Результаты исследования. Во всех методах концентрацию компонента определяли методом линейной регрессии. Калибровочная кривая для набора BCA Protein Assay Kit была получена с серией коммерческих стандартных растворов бычьего сывороточного альбумина (0-2 мг/мл): 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0; 1,5 и 2,0 мг/мл. Расчет концентрации белка в исследуемых образцах осуществлялся с помощью полученного уравнения калибровочной зависимости ($y = 0,9157x + 0,0658$): $1,111 \pm 0,125$ мг/мл ($n=6$, без разведения) и $0,173 \pm 0,021$ мг/мл ($n=6$, разведение 1:50).

В методе Брэдфорда калибровочная кривая строилась с использованием высокоочищенного бычьего сывороточного альбумина (Sigma-Aldrich, США) (0-0,1 мг/мл): 0; 0,0125; 0,025; 0,05 и 0,1 мг/мл. Расчет концентрации белка в исследуемых образцах осуществлялся с помощью полученного уравнения калибровочной зависимости ($y = 5,294x + 0,3892$): $0,239 \pm 0,012$ мг/мл ($n=4$, без разведения) и $0,09568 \pm 0,00157$ мг/мл ($n=4$, разведение 1:50).

Перерасчет содержания белка на 1 мг исследуемого лиофилизата для всех приведённых исследований производили по формуле:

$$\text{Содержание } \left(\frac{\text{мкг}}{\text{мг}} \right) = \frac{c * V}{m}$$

где c - концентрация, определенная по калибровочной кривой (мкг/мл);

V - объем экстракционного раствора (мл); m - масса лиофилизата (мг).

Полученные значения указаны в Таблице 1.

Далее с целью подтверждения результатов исследований содержания общего белка описываемыми методами была проведена количественная оценка содержания НУР, позволившая косвенно определить содержание коллагена (важнейшего компонента биочернил из ВКМ постнатальных тканей) в исследуемых образцах. Для этого была построена калибровочная кривая с использованием коммерческого стандарта НУР (0-100 мкг/мл): 0; 2,5; 5; 6,25; 12,5; 25; 50; 100 мкг/мл. Расчет концентрации НУР в исследуемых образцах осуществлялся с помощью полученного уравнения

калибровочной ($y = 0,0302x + 0,3333$). В рамках проведенных исследований было установлено, что масса навески лиофилизата 30 мг, обеспечивает максимальную точность и воспроизводимость результатов без превышения линейного диапазона значений калибровочной кривой – $0,0993 \pm 0,002$ мг/мл ($n=6$).

Перерасчет содержания гидроксипролина на 1 мг исследуемого лиофилизата производили по формуле:

$$\text{Содержание } \left(\frac{\text{мкг}}{\text{мг}} \right) = \frac{c * V}{m}$$

где c - концентрация, определенная по калибровочной кривой (мкг/мл);

V - объем экстракционного раствора (10 мл); m - масса лиофилизата (30 мг).

Далее осуществлялся перерасчет концентрации коллагена в исследуемых образцах с учётом массовой доли НУР в его составе:

$$\text{Коллаген} = \frac{\text{НУР}}{0,13}$$

Полученные значения указаны в Таблице 1.

Выводы. В ходе проведенных исследований было установлено, что колориметрический метод ВСА является наиболее оптимальным для исследования содержания общего белка в составе лиофилизатов биочернил на основе ВКМ – $0,433 \pm 0,052$ ($n=6$). Оптимизация протокола исследования включила в себя учет массы навески лиофилизата (5мг), объема растворителя (250мкл), а также разведения образцов перед проведением исследования (1:50). Корректность результатов подтверждается дополнительными исследованиями содержания в образцах НУР и коллагена (более 50% по массе), а воспроизводимость – количеством повторов ($n=6$) и низким значением стандартного отклонения (0,052). Полученные результаты подчеркивают важность проблемы оптимизации протоколов исследования состава многокомпонентных биочернил на

основе ВКМ постнатальных тканей, а также вносят вклад в развитие технологии и внедрения данных биоматериалов в медицинскую практику.

Таблица 1. Оценка содержания ключевых компонентов ВКМ

Компонент	Метод	Чувствительность , диапазон	m навески, разведение	мг / 1 мг лио-ВКМ
Гидроксипролин	НУР Колориметрия	0,01 мкг/мл	30 мг, 1	0,0331 ± 0,00081 (n=6)
Коллаген	Пересчет через НУР	-	-	0,2546 ± 0,0062 (n=6)
Общий белок	ВСА Колориметрия	0,005 мг/мл 0-2 мг/мл	5 мг,	1 0,0571 ± 0,0068 (n=6)
				1:50 0,433 ± 0,052 (n=6)
	Метод Бредфорда Колориметрия	0,001 мг/мл 0,002-0,12 мг/мл	5 мг,	1 0,0120 ± 0,0006 (n=4)
				1:50 0,239 ± 0,095 (n=6)

Список литературы.

1. Badylak S. F. The extracellular matrix as a scaffold for tissue reconstruction / S. F. Badylak // *Seminars in Cell & Developmental Biology*. — 2002. — Vol. 13, № 5. — P. 377–383.
2. Engler A. J. Matrix elasticity directs stem cell lineage specification / A. J. Engler, S. Sen, H. L. Sweeney, D. E. Discher // *Cell*. — 2006. — Vol. 126, № 4. — P. 677–689.
3. Gilbert T. W. Decellularization of tissues and organs / T. W. Gilbert, J. M. Sellaro, S. F. Badylak // *Biomaterials*. — 2006. — Vol. 27, № 19. — P. 3675–3683.
4. Sadtler K. Developing a pro-regenerative biomaterial scaffold microenvironment requires T helper 2 cells / K. Sadtler, P. Wolf, M. T. Hato [et al.] // *Science*. — 2016. — Vol. 352, № 6283. — P. 366–370.

НЕРВНО-МЫШЕЧНЫЕ СИНДРОМЫ ПОСЛЕ МАСТЭКТОМИИ И МЕТОДЫ ИХ КОРРЕКЦИИ

Медведев К.И., Завьялов А.А.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный
научный центр Российской Федерации - Федеральный медицинский
биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*

г. Москва

kirillmel1@yandex.ru

Актуальность. В 2023 году в Российской федерации выявлено более 70 тыс. случаев рака молочной железы (РМЖ). А на диспансерном учёте состоит более 794 тыс. пациентов [1]. Хирургическое лечение в самостоятельном варианте или как этап комбинированного лечения широко используется практически при всех стадиях онкологического процесса [2].

Существенным недостатком мастэктомий является возникновение различного вида функциональных нарушений анатомо-физиологических функций, которые приводят к проблемам психологического характера и нарушению качества жизни пациенток [3].

Цель исследования. оценить распространенность нервно-мышечных синдромов после мастэктомии и возможность их коррекции.

Материал и методы. Научное исследование выполнено по результатам поиска в базах цифровой медицинской платформы PubMed / Medline и поисковой системы Google Scholar. Анализировали результаты, опубликованные в 2020 - 2024 годах.

Результаты исследования. Постмастэктомический болевой синдром (ПМБС)

Впервые ПМБС был описан еще в 1970-х годах как постоянная, тупая, жгучая и ноющая боль в области грудной клетки, подмышечной впадины и ипсилатеральной верхней конечности, на стороне, где была проведена мастэктомия, в течении более 3 месяцев [4]. В настоящее время, ПМБС затрагивает от 20% до 68% пациентов, перенёсших мастэктомию [5].

Наиболее распространенной причиной возникновения ПМБС является повреждение n. intercostobrachialis, medial anterior thoracic, lateral anterior thoracic, thoracodorsal, long thoracic nerves, и II-VI n. intercostalis во время хирургического лечения и вследствие этого возникновение травматических невропатий [6].

При выборе тактики лечения ПМБС предпочтение должно быть отдано немедикаментозным методам, одними из которых является физиотерапия и лечебная физкультура.

В своем метаанализе Р.Kannan и соавторы оценивали влияние физических упражнений, миофасциального массажа, иглоукалывания, компрессионной терапии, комплексной противоотечной терапии и кинезиотейпирования на улучшение качества жизни и уменьшение выраженности болевого синдрома у пациенток после проведения

мастэктомии. По полученным данным, в группах, где выполнялись различные виды физических упражнений, такие как: силовые тренировки, аэробные упражнения на беговой дорожке и в воде, упражнения на растяжку и спокойная ходьба было продемонстрировано значительное снижение интенсивности боли и статистически значимое влияние на общее, физическое и психологическое здоровье, и в следствии улучшение качества жизни по сравнению с контрольными группами [7].

В систематическом обзоре A.G. Chappell и др. было проанализировано 10 уникальных методов лечения ПМБС. Они включали в себя аутоотрансплантацию жировой ткани, операции на периферических нервах, микрохирургические трансплантации лимфатических сосудов, блокады и радиочастотные абляции нервов, импульсная лазерная терапия, применение антидепрессантов, нейромодуляторов, местной медикаментозной терапии, физиотерапии, когнитивной психотерапии. Обзор продемонстрировал разнообразие способов, которые могут доказанно облегчить боль, однако не одна из методик не является универсальной и имеет различные побочные эффекты [8].

Эти данные подтверждают необходимость применения мультимодального, мультидисциплинарного и персонифицированного подхода к лечению каждого пациента с ПМБС.

Синдром фантомной груди (СФГ)

Клинические проявления СФГ заключаются в возникновении болезненных или безболезненных ощущений, таких как зуд или покалывание в удаленной молочной железе. Главное отличие позволяющее отличить СФГ от других видов боли является наличие этих симптомов только в отсутствующей груди, без каких-либо ощущений в грудной стенке, подмышечной впадине или руке. Частота встречаемости этого синдрома варьирует от 0% до 19% [9].

Основным механизмом возникновения СФГ является травматическое повреждение нервов во время хирургического лечения. При этом

существуют данные о корреляции СФГ и веса удаленной молочной железы, что подтверждено несколькими многофакторными анализами. Авторы приходят к мнению, что это связано с увеличением риска повреждения нервов при большем размере молочной железы, также сообщается о связи СФГ и проведением адъювантной лекарственной терапии на основе циклофосфида, эпирубина и фторурацила, но не на основе таксанов. Частота возникновения СФГ была выше у пациентов, проходивших данную лекарственную терапию [10].

Существует несколько методов лечения, которые потенциально могут помочь устранить СФГ. Один из них — это десенсибилизация и переработка движениями глаз (ДПДГ, EMDR) - метод психотерапии, разработанный Френсин Шапиро для лечения посттравматических стрессовых расстройств. Он эффективно зарекомендовал себя в лечении фантомной боли у пациентов с ампутированными конечностями, и может быть эффективной и при СФГ [11]. Проведение паравертебральных блокад также демонстрируют высокую эффективность снижая частоту возникновения боли, а также физические и эмоциональные нарушения. Другие виды лечения включают в себя применение антидепрессантов и анальгетических препаратов [12].

Выводы. Статистические данные указывают на высокую распространенность функциональных нарушений, которые возникают после хирургического лечения РМЖ.

Более глубокое понимание этой проблемы необходимо для разработки индивидуальных и персонифицированных методов комплексной реабилитации с использованием как немедикаментозных, так и медикаментозных методов.

Только комплексный подход позволит эффективно решать физические, психологические, функциональные проблемы, с которыми сталкиваются пациенты этой категории.

Список литературы.

1. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна [и др.] – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024 – илл. – 276 с. ISBN 978-5-85502-298-8
2. Максимов Д.А., Сергеев А.Н., Морозов А.М., Пельтихина О.В., Минакова Ю.Е. О современных видах хирургического лечения рака молочной железы (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное периодическое издание. 2021. №1. Публикация 1-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-1/1-1.pdf> (дата обращения: 11.01.2021). DOI: 10.24412/2075-4094-2021-1-1-1*
3. Методы физиотерапии в медицинской реабилитации пациентов с постмастэктомическим синдромом / М. С. Сиволапова, Н. В. Агранович, Л. А. Гулиева [и др.] // Вопросы онкологии. – 2023. – Т. 69, № 3S. – С. 509-510. – EDN TGKUNH.
4. Wood KM. Intercostobrachial nerve entrapment syndrome. South Med J. 1978 Jun;71(6):662-3. doi: 10.1097/00007611-197806000-00016. PMID: 663696.
5. Стационарный этап реабилитации пациенток с постмастэктомическим синдромом - оценка эффективности лечения с позиций Международной классификации функционирования / С. А. Бурмистрова, Т. А. Сивохина, Н. Г. Капп, Ю. С. Русских // Вопросы онкологии. – 2023. – Т. 69, № 3S. – С. 369-370. – EDN IFSFRY.
6. Marco E, Trépanier G, Chang E, Mauti E, Jones JM, Zhong T. Postmastectomy Functional Impairments. Curr Oncol Rep. 2023 Dec;25(12):1445-1453. doi: 10.1007/s11912-023-01474-6. Epub 2023 Nov 13. Erratum in: Curr Oncol Rep. 2023 Dec;25(12):1455. doi: 10.1007/s11912-023-01481-7. PMID: 37955831; PMCID: PMC10728246
7. Kannan P, Lam HY, Ma TK, Lo CN, Mui TY, Tang WY. Efficacy of physical therapy interventions on quality of life and upper quadrant pain severity

in women with post-mastectomy pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Qual Life Res.* 2022 Apr;31(4):951-973. doi: 10.1007/s11136-021-02926-x. Epub 2021 Jun 29. Erratum in: *Qual Life Res.* 2022 Apr;31(4):975-976. doi: 10.1007/s11136-022-03104-3. PMID: 34185226; PMCID: PMC8960660.

8. Chappell AG, Yuksel S, Sasson DC, Wescott AB, Connor LM, Ellis MF. Post-Mastectomy Pain Syndrome: An Up-to-Date Review of Treatment Outcomes. *JPRAS Open.* 2021 Aug 11;30:97-109. doi: 10.1016/j.jpra.2021.07.006. PMID: 34522756; PMCID: PMC8426165.

9. Ткаченко, Г. А. Психологическая коррекция фантомной боли у онкологических больных / Г. А. Ткаченко, А. М. Степанова, А. М. Мерзлякова // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2017. – № 3. – С. 38-42. – EDN ZXXZRV.

10. Divella M, Vetrugno L, Bertozzi S, Seriau L, Cedolini C, Bove T. Patient-reported pain and other symptoms among breast cancer survivors: prevalence and risk factors. *Tumori.* 2020;106(6):480–490. doi: 10.1177/0300891620908930

11. Brennstuhl MJ, Tarquinio C, Montel S, Masson J, Bassan F, Tarquinio P. Using eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) as a treatment for phantom breast syndrome: case study. *Sexologies.* 2015;24(2):e29–e36. doi: 10.1016/j.sexol.2014.09.004.

12. Ilfeld BM, Madison SJ, Suresh PJ, Sandhu NS, Kormylo NJ, Malhotra N, Loland VJ, Wallace MS, Mascha EJ, Xu Z, Wen CH, Morgan AC, Wallace AM. Persistent postmastectomy pain and pain-related physical and emotional functioning with and without a continuous paravertebral nerve block: a prospective 1-year follow-up assessment of a randomized, triple-masked, placebo-controlled study. *Ann Surg Oncol.* 2015;22(6):2017-25. doi: 10.1245/s10434-014-4248-7. Epub 2014 Nov 21. PMID: 25413267.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ТКАНЕЙ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ СРЕДСТВАМИ ГИГИЕНЫ НА ОСНОВЕ ТЕРПЕНОВ

Меджидова Н.М.¹, Ахмедов Г.Д.², Островская И.Г.², Духовская Н.Е.²

¹ФГБОУ ВО ДГМА

г. Махачкала

²ФГБОУ ВО «Российский университет медицины»

г. Москва

Asholya2012@yandex.ru

Актуальность. Здоровье ротовой полости является неотъемлемой частью общего благополучия человека. Современные исследования показывают, что включение в средства гигиены полости рта натуральных компонентов, обладающих антимикробными и противовоспалительными свойствами, может значительно повысить эффективность профилактических мероприятий [1,2]. В этой связи, терпеноиды, широко представленные в растительном мире, представляют особый интерес.

Терпены представляют собой класс органических соединений, состоящих из изопреновых звеньев. Они обладают разнообразными биологическими свойствами, включая антимикробные, противовоспалительные, антиоксидантные и ранозаживляющие эффекты. Механизмы действия терпенов варьируются в зависимости от их химической структуры и могут включать нарушение структуры клеточных мембран бактерий, ингибирование ферментов, участвующих в образовании биопленок, и модуляцию воспалительных процессов [4].

В стоматологии, такие терпеноиды, как ментол, тимол и эвкалиптол, рассматриваются как перспективные компоненты средств гигиены полости рта благодаря своей способности подавлять рост патогенных микроорганизмов, вызывающих кариес и заболевания пародонта. Кроме того, их противовоспалительные свойства могут способствовать

уменьшению воспаления десен и ускорению заживления тканей после стоматологических процедур [2,3].

Несмотря на многообещающие результаты, необходимы дальнейшие исследования для определения оптимальных концентраций и комбинаций терпенов для достижения максимального профилактического эффекта. Также, важно учитывать индивидуальную чувствительность пациентов к терпенам и возможность развития аллергических реакций.

Цель исследования. Оценить эффективность проведения профилактики тканей ротовой полости средствами гигиены на основе терпенов.

Материалы и методы. В настоящем исследовании приняли участие 60 добровольцев в возрасте от 18 до 35 лет, не имеющих общих заболеваний в стадии декомпенсации и признаков острых воспалительных процессов в полости рта. Все участники были разделены на две группы по 30 человек в каждой: основную группу, использовавшую для гигиены полости рта зубную пасту, содержащую комплекс терпенов (ментол, борнеол, эвгенол), и контрольную группу, применявшую стандартную зубную пасту (с кальцием и фтором), не содержащую терпенов. Используемые в исследовании средства гигиены полости рта (зубная паста и ополаскиватель) содержали терпены в концентрациях, рекомендованных производителем и не превышающих безопасные уровни, установленные нормативными документами. Все участники были проинформированы о целях и задачах исследования, а также о возможных рисках и преимуществах использования исследуемых средств гигиены. От каждого участника было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании. Критериями исключения из исследования являлись наличие аллергии на компоненты используемых средств гигиены, беременность и период лактации, а также прохождение антибиотикотерапии в течение предшествующих трех месяцев.

Оценка состояния полости рта проводилась до начала исследования, через 2 недели и через 1 месяц после начала использования средств

гигиены. Оценивались следующие параметры: индекс гигиены полости рта (ОHI-S), индекс гингивита (GI) и глубина пародонтального кармана (PD). Кроме того, проводился микробиологический анализ зубного налета для определения общего количества бактерий и видового состава микрофлоры, включая определение количества *Streptococcus mutans* и *Porphyromonas gingivalis*.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета Statistica 10.0. Для сравнения групп использовался t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Для оценки динамики изменений показателей внутри каждой группы применялся парный t-критерий.

Результаты исследования. В основной группе, использовавшей зубную пасту с терпенами, наблюдалось статистически значимое снижение индекса гигиены ОHI-S в 1,5 раза через 2 недели ($p < 0,05$) и через 1 месяц ($p < 0,01$) по сравнению с исходными значениями. В контрольной группе также отмечалось снижение ОHI-S, но оно было менее выраженным и статистически незначимым ($p > 0,05$). При сравнении между группами через 1 месяц, индекс гигиены ОHI-S в основной группе был значительно в 1,3 раза ниже, чем в контрольной ($p < 0,01$).

Аналогичная динамика наблюдалась и в отношении индекса гингивита GI. В основной группе отмечалось статистически значимое снижение GI в 2 раза через 2 недели ($p < 0,05$) и в 3 раза через 1 месяц ($p < 0,01$) после начала использования зубной пасты с терпенами. В контрольной группе снижение GI было статистически незначимым ($p > 0,05$). Межгрупповое сравнение через 1 месяц показало, что GI в основной группе был значительно ниже, чем в контрольной ($p < 0,01$). Глубина пародонтального кармана (PD) в обеих группах за время наблюдения не менялась ($p > 0,05$).

Микробиологический анализ зубного налета показал, что в основной группе наблюдалось статистически значимое снижение общего количества бактерий через 1 месяц использования зубной пасты с терпенами ($p < 0,05$).

Количество *Streptococcus mutans* и *Porphyromonas gingivalis* также снизилось в основной группе от $3,0 \pm 1,0$ КОЕ до $2,0 \pm 1,0$ КОЕ, однако это снижение не достигло статистической значимости ($p > 0,05$). В контрольной группе значимых изменений в видовом составе микрофлоры не выявлено.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование зубной пасты, содержащей комплекс терпенов (ментол, борнеол, эвгенол), оказывает положительное влияние на гигиеническое состояние полости рта и снижает выраженность воспалительных явлений в деснах. Это может быть связано с антибактериальными и противовоспалительными свойствами терпенов, которые способствуют уменьшению количества бактерий в зубном налете и снижению воспаления в тканях пародонта.

Список литературы.

1. Колесникова А.И., Тризна Е.Ю., Гильфанов И.Р. и др. Оценка антибактериальной активности природных терпенов в отношении *Staphylococcus Aureus*//В сборнике: Синтез и перспективы использования новых биологически активных терпеноидов. Казанский государственный медицинский университет; Кафедра общей и органической химии. - 2023. - С. 66-68.
2. Копецкий И.С., Побожьева Л.В. Современные лечебно-профилактические средства для индивидуальной гигиены полости рта // Лечебное дело. - 2012. - №3. – С.29-32.
3. Сженова Т.М., Нестерова О.В., Адмакин О.И. и др. Анализ перспективы использования и нормирования эфирных масел в качестве антибактериальных компонентов зубных паст при заболеваниях пародонта//Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. 2015. № 5 (10). С. 43-53.
4. Шадеркина В.А., Шадеркин И.А. Терпены и их применение в клинической практике// Экспериментальная и клиническая урология. - 2019. - Вып. №1. – С. 77-81.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ ОНКОНАСТОРОЖЕННОСТИ

Микая М.З.¹, Амхадова М.А.¹, Иванова Е.В.²

¹ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт» им. М. Ф. Владимирского

г. Москва

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации

г. Москва

mmikaa61@gmail.com

Актуальность. В современном мире, где внимание к здоровью полости рта становится всё более значимым аспектом общего благополучия человека, заболевания слизистой оболочки рта занимают особое место [1]. Эти состояния не только причиняют значительный дискомфорт и болезненные ощущения, но и могут свидетельствовать о более серьёзных проблемах, требуя от медицинского сообщества особого внимания к диагностике, профилактике и лечению [2]. Несмотря на значительные успехи в лечении и профилактике заболеваний слизистой оболочки полости рта, вопросы, связанные с распространённостью и эффективной диагностикой этих заболеваний, остаются малоизученными, что подчёркивает необходимость дальнейших исследований [3]. Это позволит не только улучшить качество диагностирования и лечения, но и способствовать развитию профилактических мер, направленных на снижение распространённости патологий слизистой оболочки рта.

Учитывая, что злокачественное преобразование патологических процессов в слизистой оболочке рта представляет серьёзный риск для здоровья пациентов различных возрастов, выявление ранних признаков

предраковых заболеваний является одной из важнейших задач в стоматологии.

Цель исследования. Определение структуры и частоты патологий слизистой оболочки полости рта в разных возрастных группах для их ранней диагностики и совершенствования профилактики.

Материалы и методы. Исследование было проведено среди жителей Московской области от 30 лет с хроническими заболеваниями слизистой оболочки полости рта без признаков острого воспаления, выбранных по принципу случайной выборки, которые обратились за стоматологической помощью в отделение стоматологии сложных случаев КДЦ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. Общее количество участников составляло 103 человека различных возрастных групп, обоих полов, которые дали информированное согласие на участие в исследовании.

Проведен анализ для определения частоты и структуры заболеваний слизистой оболочки рта, учитывая возрастные характеристики участников. Все участники исследования были распределены в три основные возрастные группы: I – мужчины и женщины от 30 до 50 лет (30 человек), II – пациенты обоего пола от 51 до-70 (43 человека), III – обследованные мужчины и женщины от 71 и старше (30 человек). В исследовании диагнозы были верифицированы согласно Международной классификации болезней (МКБ-10).

В рамках проведённого нами исследования всем пациентам проводилась диагностика методом аутофлуоресцентной стоматоскопии, с целью выявления ранних митотических, структурных и метаболических изменений в эпителии слизистой оболочки с последующим гистологическим исследованием.

Стоматологическое обследование проводилось по схеме: тщательный визуальный осмотр полости рта для идентификации любых имеющихся патологических процессов в полости рта, при обнаружении которых проводилось кодирование и описание местоположения обнаруженных

элементов, фотопротокол выявленных патологий для их дальнейшего архивирования и аналитической работы. Завершающим этапом стал комплексный анализ всех полученных данных.

Результаты исследования. В ходе проведенного исследования установлено, что наиболее распространенным заболеванием слизистой оболочки рта является красный плоский лишай, который встречается у 33,98% всех исследуемых. (Табл.1)

Таблица 1. Распространенность заболеваний слизистой оболочки рта у пациентов, обратившихся за стоматологической помощью в отделение стоматологии сложных случаев КДЦ МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского

Заболевания слизистой оболочки рта	I – мужчины и женщины от 30 до 50 лет <i>n</i> = 30 (%)	II – мужчины и женщины от 51 до 70 лет <i>n</i> = 43 (%)	III – мужчины и женщины от 71 и старше <i>n</i> = 30 (%)	Всего <i>n</i>= 130 (%)
<i>Злокачественные новообразования полости рта</i>	0 (0%)	0 (0%)	2 (1,94%)	2 (1,94%)
<i>Лейкоплакия</i>	2 (1,94%)	3 (2,91%)	2 (1,94%)	7 (6,80%)
<i>Красная волчанка</i>	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,97%)	1 (0,97%)
<i>Красный плоский лишай</i>	6 (5,83%)	19 (18,45%)	10 (9,71%)	35 (33,98%)
<i>Доброкачественные образования полости рта</i>	2 (1,94%)	4 (3,88%)	2 (1,94%)	8 (7,77%)
<i>Афтозный стоматит</i>	3 (2,91%)	3 (2,91%)	1 (0,97%)	7 (6,80%)
<i>МЭЭ</i>	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,97%)	1 (0,97%)
<i>Патология отсутствует</i>	17 (16,50%)	14 (13,59%)	11 (10,68%)	42 (40,78%)

В ходе проведенного исследования установлено, что наиболее распространенным заболеванием слизистой оболочки рта является красный плоский лишай, который встречается у 33,98% всех исследуемых. (Табл.1). Следует отметить, что злокачественные новообразования полости рта отмечались у 1,94% всех пациентов, что также является важным фактором при анализе предраковых состояний.

Красный плоский лишай был выявлен у 33,98% пациентов от общего числа. Лейкоплакия и афтозный стоматит равным образом встречались у 6,80% исследуемых. Доброкачественные образования, характеризующиеся локализованным ростом, медленным клиническим течением, отсутствием инвазии в окружающие ткани и метастазирования, а также четкими морфологическими границами, были выявлены у 7,77% обследуемых. Красная волчанка и многоформная экссудативная эритема определялись в равном количестве у 0,97% исследуемых.

Проведенное исследование позволяет отметить взаимосвязь между распространенностью стоматологических заболеваний слизистой оболочки рта и возрастом пациентов. В группе исследуемых в возрасте от 30 до 50 лет (I группа) наиболее распространенным заболеванием был красный плоский лишай (5,83%), тогда как злокачественные новообразования и красная волчанка не были зарегистрированы. Это может быть связано с относительно сохраненным иммунитетом и меньшим воздействием хронических факторов (курение, злоупотребление спиртными напитками, длительная инсоляция). Во II группе в возрасте от 51 до 70 лет отмечается значительный рост частоты красного плоского лишая (18,45%). Заболевание встречалось в 3.2 раза чаще, чем в I группе, что может объясняться возрастными изменениями иммунной системы, гормональными перестройками (менопауза у женщин), а также накопления действия внешних агрессивных факторов. Высокая частота доброкачественных образований (3,88%) и лейкоплакии (2,91%) в данной группе может быть обусловлена наличием метаболических нарушений,

способствующих изменению тканевого гомеостаза (сахарный диабет, гипертония), которые были выявлены в ходе тщательного сбора анамнеза. В возрастной группе от 71 года и старше выявлены случаи злокачественных новообразований (1,94%) и красной волчанки (0,97%), что согласуется с общеизвестными данными о снижении эффективности репаративных механизмов ДНК, а также повышении риска аутоиммунных процессов в пожилом возрасте. В данной группе сохраняется распространенность красного плоского лишая (9,71%), что может быть определено хроническим течением заболевания. Во всех возрастных группах красный плоский лишай продемонстрировал наибольшую распространенность, что подчеркивает его значимость, как одной из ключевых патологий слизистой оболочки полости рта. Отсутствие патологии (16,50%) чаще отмечалось в группе от 30 до 50 лет, что подтверждает гипотезу о меньшей подверженности молодого возраста хроническим стоматологическим заболеваниям. Всем обследованным пациентам проводился скрининг с использованием аутофлюоресцентного стоматоскопа «АФС». В ряде случаев площадь очагов поражения, оцененная визуально, значительно различалась от данных, полученных с использованием «АФС». Полученные результаты, указывающие на присутствие скрытой патологии эпителия слизистой оболочки полости рта, были подтверждены морфологически путем анализа биоптатов, взятых с измененных участков слизистой.

Выводы. Анализ результатов проведенного исследования свидетельствует о высокой распространенности заболеваний слизистой оболочки рта среди всех групп населения Московской области, структура которой в значительной степени зависит от возраста за счет нарушений трофики тканей челюстно-лицевой области и наличия соматической патологии.

Необходимо отметить принцип законченности диагностики, который в нашем исследовании был реализован через последовательность

мероприятий: клинический осмотр полости рта с последующим проведением аутофлюоресцентной стоматоскопии при помощи аппарата "АФС", кодирование и топографирование очагов поражения, а также морфологическое подтверждение диагноза.

В основу ранней диагностики новообразований полости рта положены принципы онкологической настороженности: знание симптомов ранних форм онкологических заболеваний, необходимость врачу и пациенту постоянно помнить о первых признаках злокачественных новообразований и выполнять ряд соответствующих исследований при их выявлении, незамедлительно маршрутизировать пациента с подозрением на онкологическое заболевание к врачу-онкологу.

Список литературы.

1. Старикова И.В., Дибцева Т.С., Бобров Д.С., Кремнева Д.С. Распространенность заболеваний слизистой оболочки полости рта по потребности в помощи // Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации. 2018.Т. 1. С. 142–145.
2. Бароян М.А., Ячменева Л.А., Фелькер Е.В. Выявление предраковых заболеваний слизистой оболочки полости рта на стоматологическом приеме // Региональный вестник. 2021. Т. 59, № 3. С. 12–13.
3. Жубоева М.А. Сравнительный анализ распространенности заболеваний слизистой оболочки полости рта в разных регионах Российской Федерации // Вестник СанктПетербургского университета. Медицина. 2022. Т. 17 (3). С. 203–211. <https://doi.org/10.21638/spbu11.2022.305>.

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ СИНТРОПИЧЕСКОЙ ТИРЕО- ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

Миминошвили В.Р., Паламарчук Ю.С., Афанасьева А.В.

*ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени
М. Горького» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

г. Донецк

bk112@mail.ru

Актуальность. Общепопуляционная патология щитовидной железы диагностируется у 3-7% взрослого населения Европы и Америки [1]. Нарушения тиреоидной функции у больных сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа), выявляют в 2-2,5 раза чаще, чем в общей популяции [2]. В последние годы исследователи склоняются к общности патогенетических механизмов, лежащих в основе тиреоидной и диабетической патологии, причем дисфункция щитовидной железы признается в большей степени вторичным заболеванием [3].

Цель исследования. Заключалась в анализе половых различий тирео-диабетической патологии при их синтропии.

Материалы и методы. В исследование включены 98 пациентов. Каждый пациент подписал информированное согласие на участие в исследовании. Критерии включения: СД 2 типа средней тяжести в стадии суб-/компенсации без инсулина, среднетяжелое либо латентное течение гипотиреоза в исходе аутоиммунного тиреоидита. Критериями исключения являлись: рак щитовидной железы, тяжелое течение гипотиреоза, клинически значимая хроническая сердечная недостаточность, диабетическая нефропатия, почечная недостаточность.

Результаты исследования. Течение диабетического синдрома у женщин с коморбидной тирео-диабетической патологией характеризовалось доминированием жажды и гиперкератоза, а также отсутствием клинических проявлений диабета (рис. 1).

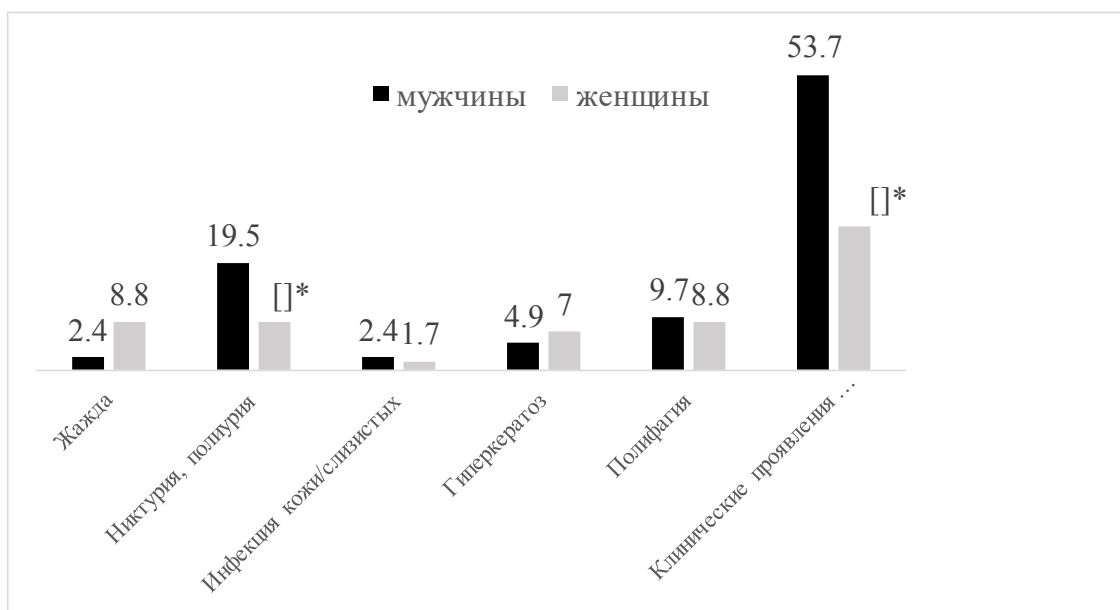


Рисунок 1. Гендерные различия течения диабетического синдрома у больных СД 2-го типа с гипотиреозом

Примечание. * - различия между аналогичными показателями у больных разного пола статистически достоверны при $p < 0,05$.

У мужчин диабетический синдром проявлялся никтурией либо полиурией, и, также, как и у женщин, бессимптомный течением.

Гендерные различия тироидного синдрома у представителей разного пола продемонстрировали преобладание у женщин усталости/утомляемости, отечного синдрома, окстипации, депрессивных расстройств, ощущения зябкости, и гипотермии, а также прогрессивного увеличение массы тела и разнообразия кардиальных жалоб (болевых синдромов, нарушений сердечного) (рис. 2).

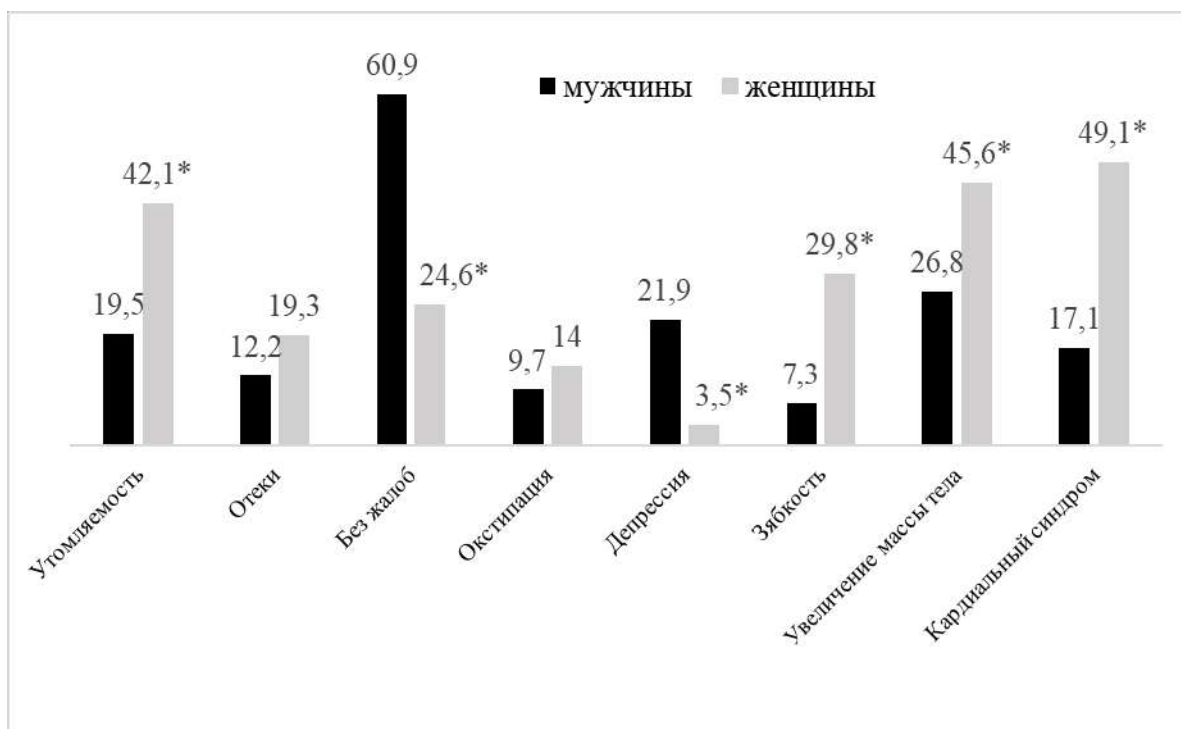


Рисунок 2. Гендерные различия течения тироидного синдрома у больных СД 2-го типа с гипотиреозом.

Примечание. * - различия между аналогичными показателями у больных разного пола статистически достоверны при $p < 0,05$.

У мужчин, напротив, доминирующими, по сравнению с женщинами, было бессимптомное (латентное) течение гипотироидного синдрома (у 60,9%) и ухудшение памяти (у 21,9%).

Выводы. Течение диабетического синдрома у больных с коморбидной тирео-диабетической патологией у женщин характеризуется преобладанием жажды, гиперкератоза и латентным (бессимптомным) течением диабета. У мужчин, напротив, диабетический синдром проявлялся никтурией, полиурией и отсутствием жалоб. Женский гипотироидный синдром характеризовался утомляемостью, отеками, запорами, ощущением зябкости и гипотермией, немотивированным нарастанием массы тела и разнообразными кардиальными проявлениями (кардиалгией, нарушениями ритма, артериальной гипертензией). У мужчин

течение гипотиреоидного синдрома характеризовалось латентным (бессимптомным) течением гипотиреоза и депрессивными расстройствами.

Список литературы.

1.Сахарный диабет и дисфункция щитовидной железы, в том числе аутоиммунного генеза. Взаимное влияние патологий / А. В. Ткачук, М. С. Михина, Л. И. Ибрагимова и др. // Вестник РАМН. - 2020. - № 6. - С. 647-652.

2.Relationship of thyroid hormone levels and cardiovascular events in patients with type 2 diabetes / N. A. Moura, M. C. Parisi, M.A. Tambascia et al. // Endocrine. -2014. - № 45(1). - С.84-91.

3.Дисфункция щитовидной железы у больных сахарным диабетом 2-го типа / И. В. Терещенко, А. А. Суслина // Тер. Архив. – 2014. - №86(8). – С. 119-123.

СИНТЕЗ НОВЫХ РАДИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ СКАНДИЯ-44

Мирошин П.А., Ларенков А.А.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

mpa98@yandex.ru

Актуальность. В последние годы радионуклиды скандия привлекают значительный интерес научного сообщества, поскольку они могут обеспечить персонализированный подход в диагностике и лечении пациентов с онкологическими заболеваниями. Концепция тераностики основана на сочетании диагностики и терапии с использованием радиоизотопов одного или схожих химических элементов для маркировки биологических лигандов. Это позволяет применять единую векторную молекулу как для визуализации, так и для доставки терапевтического

излучения. Хотя в клинической практике уже используются тераностические пары радиоизотопов, такие как $^{68}\text{Ga}/^{177}\text{Lu}$ и $^{89}\text{Zr}/^{90}\text{Y}$, их фармакокинетические и фармакодинамические профили могут различаться из-за принадлежности к разным химическим элементам. Оптимальным решением этой проблемы является использование истинных тераностических пар – радиоизотопов одного элемента, например скандия ($^{43}\text{Sc}/^{47}\text{Sc}$, $^{44}\text{Sc}/^{47}\text{Sc}$). Позитрон-излучающие ^{43}Sc ^{44}Sc могут использоваться для диагностики (ПЭТ-визуализация), а излучатель β -частиц, ^{47}Sc , для терапии. Среди изотопов скандия наибольшее внимание исследователей привлекает ^{44}Sc ($T_{1/2} = 3,97$ ч, $\bar{E}_{\beta^+} = 632$ кэВ) [1]. В сравнении с широко применяемым ^{68}Ga ($T_{1/2} = 68$ мин, $\bar{E}_{\beta^+} = 830$ кэВ) он обладает рядом преимуществ: лучшим пространственным разрешением ПЭТ-изображений, благодаря меньшей энергии позитронного излучения; возможностью проведения ПЭТ-исследований на более поздних сроках после инъекции, когда соотношение сигнал/шум достигает оптимума. Таким образом, скандий, особенно в комбинации $^{44}\text{Sc}/^{47}\text{Sc}$, открывает новые перспективы для развития персонализированного подхода в ядерной медицине.

Цель исследования. Синтез новых радиофармацевтических препаратов [^{44}Sc]Sc-FAP-2286, [^{44}Sc]Sc-DOTAGA-PSMA-617 и [^{44}Sc]Sc-PSMA-617 с высоким радиохимическим выходом (более 95%).

Материалы и методы. ^{44}Sc получали из радионуклидного генератора $^{44}\text{Ti}/^{44}\text{Sc}$ [2] с активностью 29 МБк. Элюирование генератора проводили раствором 0,1 М $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ /0,2 М HCl . Средний выход ^{44}Sc составил 91 ± 6 %, пропуск ^{44}Ti – $\leq 1,5 \times 10^{-5}$ %.

Абсолютные активности скандия-44 измеряли с помощью дозкалибратора Atomlab TM 500 (Biodex, Нью Йорк, США).

Коэффициент массового распределения (мл/г) определяли в соответствии с методикой описанной ранее [2].

Синтез радиофармацевтических лекарственных препаратов проводили с использованием прекурсоров FAP-2286, DOTAGA-PSMA-617, PSMA-617.

Синтез РФЛП проводили при нагревании до 95 °С в течение 15 минут. Для всех растворов pH был постоянным (const = 4,5).

Радиохимический выход синтезированных РФЛП устанавливали методом тонкослойной хроматографии. Радиометрическое сканирование пластин тонкослойной хроматографии осуществляли с помощью сканера для тонкослойной хроматографии MiniGITA Star (Raytest, Германия).

Результаты исследования. Проведен ряд экспериментов по синтезу рецептор специфических радиофармпрепаратов, таких как [44Sc]Sc-DOTATATE, [44Sc]Sc-PSMA-617, [44Sc]Sc-DOTAGA-PSMA. Синтез РФЛП (с концентрациями прекурсоров 5, 10, 20 мг/мл) проводили в ацетатной буферной системе (с концентрациями AcONa 0,3, 0,5 и 1 М при pH 4,5). Для всех синтезированных радиофармпрепаратов радиохимический выход (%) составил ≥ 95 , даже при жестких условиях (концентрации AcONa 1 М) и низкой концентрации прекурсора (5 мг/мл). Также 44Sc в растворах ацетата натрия с концентрациями 0,3, 0,5 и 1 М был использован для синтезов нового радиофармпрепарата [44Sc]Sc-FAP-2286, с концентрациями прекурсора 5 и 10 мкг/мл. В результате проведенных экспериментов, для синтезированного РФП [44Sc]Sc-FAP-2286 в 1 М растворе ацетата натрия на всем диапазоне концентраций прекурсора радиохимический выход (%) составил 95 ± 2 . В двух других растворах (0,3 и 0,5 М ацетате натрия) все синтезированные РФЛП характеризовались количественной радиохимической конверсией 44Sc ($\geq 99\%$).

Также были проведены доклинические исследования, в результате которых была подтверждена функциональная пригодность радиофармпрепаратов [44Sc]Sc-PSMA-617 и [44Sc]Sc-DOTAGA-PSMA на модели CT-26-PSMA (накопление через 1 ч (%) $25,61 \pm 1,85$ и $13,77 \pm 2,23$ соответственно), и радиофармпрепарата [44Sc]Sc-FAP-2286 на модели U-87 MG (накопление через 1 ч (%) $10,79 \pm 0,79$).

Выводы. Из представленных данных видно, что использование радионуклидного 44Ti/44Sc генератора [2] позволяет получать растворы

^{44}Sc , пригодные для высокоэффективного мечения широкого ряда DOTA-конъюгатов. Особый интерес представляет успешный синтез радиофармпрепарата ^{44}Sc -FAP-2286. Благодаря своей высокой селективности с фибробласт-активирующим белком (FAP), ^{44}Sc -FAP-2286 подходит для визуализации рака поджелудочной железы, мезотелиомы, сарком, а также, в отличие от ^{18}F -FDG, позволяет лучше выявлять опухоли с низким метаболизмом глюкозы (например, некоторые аденокарциномы). Внедрение данного РФЛП в клиническую практику значительно расширит диагностические возможности современных ПЭТ-центров.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФМБА России (НИОКТР №125022502879-3).

Список литературы.

1. Müller C. et al. Scandium and terbium radionuclides for radiotheranostics: current state of development towards clinical application // Br. J. Radiol. 2018. Vol. 91, № 1091.
2. Larenkov A.A., Makichyan A.G., Iatsenko V.N. Separation of ^{44}Sc from ^{44}Ti in the Context of A Generator System for Radiopharmaceutical Purposes with the Example of ^{44}Sc -PSMA-617 and ^{44}Sc -PSMA-I&T Synthesis // Molecules. 2021. Vol. 26, № 21. P. 6371.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИНИЙ КЛЕТОК НЕМЕЛКОКЛЕТОЧНОГО
РАКА ЛЕГКОГО, ВЫЖИВШИХ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ
ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ЦИСПЛАТИНА,
ПОКАЗЫВАЕТ ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ К АДЬЮВАНТНОЙ
ТЕРАПИИ**

Молодцова Д. В.^{1,2}, Котенкова Е. А.³, Полищук Е.К.⁴, Осипов А. А.², Гурьев
Д.В.¹, Чигасова А.К.^{1,2,5}, Воробьева Н.Ю.^{1,2}, Осипов А.Н.^{1,2}

*¹Государственный научный центр Федеральный медицинский
биофизический центр им. А.И. Бурназяна Федерального медико-
биологического агентства*

г. Москва

*²Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н.
Семенова РАН*

г. Москва

*³Московский физико-технический институт (национальный
исследовательский университет),*

г. Долгопрудный

*⁴Экспериментальная клиника и научно-исследовательская лаборатория
биологически активных веществ животного происхождения,
Федеральный исследовательский центр пищевых систем им. В.М.*

Горбатова РАН

г. Москва

⁵Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН

г. Москва

dmolodtsova@gmail.com

Актуальность. Химио-, лучевая и химиолучевая терапия (ХЛТ) в настоящее время являются одними из основных методов лечения злокачественных новообразований. Целью исследования было получение радиорезистентных и цисплатин-резистентных линий клеток немелкоклеточного рака легкого (НМРЛ) А549 и их характеристика с

оценкой перекрестной резистентности. Наличие радио- и химиорезистентных клеток приводит к неудаче противоопухолевой терапии, которая обычно показывает достаточно хорошие результаты при лечении некоторых типов опухолей. ХЛТ может проводиться одновременно или последовательно до (неoadъювантная) или после (адъювантная) первичного лечения (хирургия или лучевая терапия). При последовательной ХЛТ неудача может быть обусловлена перекрестной резистентностью. Радиорезистентность и химиорезистентность - это два разных фенотипа, и их взаимодействие очень сложное: в некоторых случаях они обеспечивают защитные эффекты при последующей химиотерапии или облучении, а в других случаях усиливают повреждающие эффекты. Исследования показывают, что химиорезистентные опухолевые клетки демонстрируют устойчивость к воздействию ионизирующего излучения (ИИ) (Twentyman et al 1991; Britten et al 1992), в то время как существуют доказательства снижения чувствительности к химиотерапии радиорезистентных опухолевых клеток (Hao et al. 2021; Gomez-Casal et al. 2015).

Цель исследования. Оценка клеток НМРЛ, выживших после воздействия рентгеновского излучения и цисплатина на основе их роста, миграционной способности и устойчивости к облучению и цисплатину.

Материалы и методы. Клеточная культура

В данном исследовании использовалась линия клеток НМРЛ А549 (ATCC CRM-CCL-185, RRID:CVCL 0023). Для получения сублинии А549Cis исходные клетки инкубировали в среде, содержащей возрастающие концентрации цисплатина (2, 3, 4, 7, 9 и 12 мкг/мл) (Teva, Россия) в течение 24 часов. Для получения клеток А549, выживших после ИИ, исходные клетки облучали дозой 4 Гр один раз в день в течение 5 последовательных дней для имитации клинического режима гиподифракционного облучения.

Измерение пролиферативной активности

Пролиферацию клеток измеряли после облучения дозами 2, 4 и 6 Гр или воздействия 2 и 4 мкг/мл цисплатина с визуализацией под световым микроскопом Nikon Eclipse Ni-U (Nikon, Япония) при 4-кратном увеличении с сохранением координат и через 48 часов после этого.

Морфология клеток

Клетки на культуральном флаконе T-25 визуализировались под световым микроскопом Nikon Eclipse Ni-U (Nikon, Япония) с увеличением 20х.

Оценка 2D миграции клеток

В монослое, посеянном в 96-луночной планшете, пластиковым наконечником на 200 мкл наносили «царапину». Эффективность ее застывания визуализировали под световым микроскопом Nikon Eclipse Ni-U (Nikon, Япония) с увеличением 4х, сохраняя координаты, через 24 часа.

Иммуноцитохимия

Клетки окрашивали первичными кроличьими моноклональными антителами против γ H2AX (фосфо S139) (разведение 1:800, клон EP854(2)Y, Abcam, США) или первичными мышинными моноклональными антителами против 53BP1 (разведение 1:400, клон BP13, Merck-Millipore, США), а затем вторичными козьими антителами IgG (H+L), конъюгированными с Alexa Fluor 488 (разведение 1:1600; Abcam, США), против кроличьих или мышинных IgG H&L (Alexa Fluor 555, разведение 1:1600; Abcam, США). Для предотвращения фотовыцветания флуорохромов и контрастного окрашивания ДНК использовали монтирующую среду ProLong Gold (Life Technologies, США) с DAPI. Клетки визуализировали с помощью микроскопа Nikon Eclipse Ni-U (Nikon, Токио, Япония), оснащенного камерой высокого разрешения ProgRes MFcool (Jenoptik AG, Германия).

Проточная цитометрия

После облучения в дозах 2, 4, 6 Гр или воздействия цисплатина в концентрациях 2, 4 и 8 мкг/мл в течение 24 часов клетки окрашивали

коммерческим набором «Vybrant Apoptosis Assay Kit #4» с YO-PRO-1 и йодистым пропидием (PI) (Invitrogen, Thermo Fisher Scientific, США; номер по каталогу: V13243) и анализировали на проточном цитометре Guava EasyCyte (EMD Millipore Corporation, США).

Статистический анализ

Измерения проводились три раза. Для статистического анализа использовалось программное обеспечение STATISTICA 8.0. Результаты рассчитывались как среднее значение $\pm$ SEM. Значимость различий проверяли с помощью t-теста. Различия со значениями $p < 0,05$ считались статистически значимыми.

Результаты исследования. Получение линий клеток HMPЛ A549IR и A549Cis

После завершения воздействия на исходные клетки они вошли в фазу полиплоидных гигантских опухолевых клеток с площадью поверхности в 8 раз больше, чем у контрольных клеток для сублинии A549IR, и в 11 раз больше для сублинии A549Cis. Через 2 недели появились активно делящиеся клетки с размером, аналогичным контрольным клеткам, и их использовали для дальнейших тестов. Наличие характеристик резистентности в полученных сублиниях A549IR и A549Cis оценивали по гибели клеток методом проточной цитометрии. После тестового воздействия 4 мкг/мл цисплатина гибель клеток A549Cis была значительно меньше, чем в контрольных клетках. После облучения сублинии A549IR отличий от исходных клеток не было.

Визуальная морфологическая характеристика признаков эпителиально-мезенхимального перехода (ЭМП)

Визуально можно отметить одну из характеристик клеток A549IR - это изменение морфологии клеток. Это изменение направляет переход клеток из эпителиального в мезенхимальный тип, что может быть связано с прогрессированием опухоли и приобретением инвазивных характеристик злокачественных новообразований. Визуально клетки показывают

увеличение размера, приобретают более веретенообразную клеточную границу с большим количеством цитоплазмы, с контактом между клетками через фокальные точки, а не скопления клеток. Для линий A549Cis не отмечено разницы в морфологии от исходной линии.

Анализ 2D миграции клеток

Данные показали значительно возросшую миграционную способность клеток A549IR по сравнению с контролем.

Пролиферативная активность

Фоновая пролиферативная активность A549IR была ниже и после облучения дозами 2, 4 и 6 Гр была значительно ниже по сравнению с контрольной клеточной линией. Не было различий в фоновой пролиферативной активности и после воздействия 2 и 4 мкг/мл цисплатина на сублинию A549Cis по сравнению с контрольной группой.

Иммуноцитохимический анализ остаточных фокусов γ H2AX и 53BP1

После воздействия цисплатина на клетки A549Cis наблюдается значительно меньше остаточных фокусов γ H2AX, 53BP1 и солокализованных фокусов этих белков при дозе 2 мкг/мл, чем в исходных клетках A549. Было значительное снижение количества остаточных фокусов 53BP1 через 24 часа после облучения в дозе 6 Гр для сублинии A549IR по сравнению с контролем.

Оценка перекрестной резистентности клеток, выживших после воздействия ИИ и цисплатина

Оценка гибели клеток с помощью проточной цитометрии

Результаты анализа проточной цитометрии показывают, что после воздействия на клетки A549Cis возрастающих доз ИИ не было выявлено различий в показателях гибели клеток по сравнению с родительскими клетками A549. При воздействии на клетки A549IR 8 мкг/мл цисплатина процент PI+ клеток был значительно ниже, чем в исходной клеточной линии.

Оценка пролиферативной активности

При облучении клеток A549Cis их пролиферация замедляется, достигая значительного снижения при 4 Гр по сравнению с клетками A549. Когда ранее облученные клетки A549IR подвергаются воздействию возрастающих концентраций цисплатина, их пролиферация снижается аналогично контрольной группе.

Иммуноцитохимический анализ остаточных фокусов γ H2AX и 53BP1

При концентрации цисплатина 2 мкг/мл количество остаточных фокусов 53BP1 в клетках A549IR было значительно ниже по сравнению с контрольной группой. При облучении сублинии A549Cis существенных различий не было.

Выводы. В заключение, данные этого исследования показывают, что комбинированную терапию для лечения НМРЛ следует назначать с осторожностью. Клетки НМРЛ, выжившие после воздействия ИИ могут приобретать резистентность к цисплатину. Для выбора подходящей терапии важно оценить уже существующую резистентность или резистентность, развившуюся во время лечения. Разработка диагностической панели для определения резистентности опухоли поможет в выборе эффективной терапии, поскольку уже существуют перспективные маркеры радио- и химиорезистентности, микроРНК, обнаруживаемые как внутриклеточно, так и в плазме крови (Molodtsova et al 2023).

Список литературы.

1. Hao, W., L. Wu, L. Cao, J. Yu, L. Ning, J. Wang, X. Lin, and Y. Chen. 2021. 'Radioresistant Nasopharyngeal Carcinoma Cells Exhibited Decreased Cisplatin Sensitivity by Inducing SLC1A6 Expression', Front Pharmacol, 12: 629264
2. Molodtsova, D., D. V. Guryev, and A. N. Osipov. 2023. 'Composition of Conditioned Media from Radioresistant and Chemoresistant Cancer Cells Reveals miRNA and Other Secretory Factors Implicated in the Development of Resistance', Int J Mol Sci, 24

3. Twentyman, Peter R., Karen A. Wright, and Teresa Rhodes. 1991. 'Radiation response of human lung cancer cells with inherent and acquired resistance to cisplatin', International Journal of Radiation Oncology*Biology*Physics, 20: 217-20

АНКЕТИРОВАНИЕ О ВЗГЛЯДАХ, ЗНАНИЯХ И ПРАКТИКЕ ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ В ОТНОШЕНИИ ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА В СТАДИИ БЕЛОГО ПЯТНА

Мун А.С., Новожилова Н.Е.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

г. Москва

mun_a_s@student.sechenov.ru

Актуальность. В настоящее время для лечения кариеса в стадии белого пятна активно используются малоинвазивные методы такие как микроабразия, инфильтрация и реминерализация, позволяющие остановить или обратить вспять прогрессирование кариеса, а также замаскировать первоначальное поражение [1, 2, 3].

Цель исследования. Оценить знания, взгляды, практическое применение различных методов лечения кариеса в стадии белого пятна.

Материалы и методы. была разработана и валидирована анкета, состоящая из 18 вопросов, разделенных на 4 блока: демографический, «Знания», «Взгляды» и «Практика». Блок с основными демографическими данными включал в себя вопросы о половой принадлежности, клиническом опыте (в годах), специальности (врач-стоматолог-терапевт, врач-стоматолог общей практики, детский врач-стоматолог) и месте работы (государственные/частные клиники) врача.

Раздел оценки знаний врачей включал 6 вопросов о методах диагностики и лечения кариеса в стадии белого пятна. Каждый

правильный ответ оценивали в 1 балл, неправильный в 0 баллов. Затем суммировали баллы за все вопросы в разделе; максимально возможный балл в этом разделе составил 17.

Раздел «Взгляды» состоял из 4 утверждений, для оценки которых использовали пятибалльную шкалу Ликерта. В анкету были включены четыре позитивных суждения, степень согласия с которыми предлагалось оценить с помощью шкалы от «абсолютно согласен» (5 баллов) до «абсолютно не согласен» (1 балл). Максимальная сумма баллов за раздел составляла 20 баллов. Отношение респондентов к лечению кариеса в стадии пятна методами инфильтрации, реминерализации и микроабразии считали положительным при сумме баллов выше 50% (>10 баллов) и отрицательным при сумме баллов ниже 50% (≤ 10 баллов) от максимальной.

Блок «Практика» включал в себя 4 вопроса об используемых методах диагностики и лечения кариеса в стадии белого пятна.

Сбор данных осуществляли с помощью Google-формы. Ссылку на онлайн-опрос распространяли различными способами: через электронную почту, текстовые сообщения и посты в профессиональных сообществах в социальных сетях. Сбор данных проводили с соблюдением анонимности респондентов и конфиденциальности их данных. Все опрошенные участники были проинформированы о проводимом исследовании и подтвердили свое согласие на участие в опросе и публикацию результатов в обобщенном виде.

Результаты, полученные на основании ответов врачей-стоматологов, практикующих эндодонтическое лечение, были обработаны статистически с помощью критериев Крускала–Уоллиса, Уилксона и коэффициента корреляции Спирмена в программе R.

Результаты исследования. Получена 131 анкета врачей-стоматологов, большинство из которых были стоматологи-терапевты 35,1% и стоматологи общей практики 30,5%. Больше половины респондентов

имели стаж менее 5 лет (56,5%) либо 5–10 лет (20,6%). Опрошенные врачи преимущественно работали в частных клиниках (74%).

Средний балл за раздел «Знания» среди врачей составил 12,82 (из 17 возможных). Он был достоверно выше у врачей женского пола по сравнению со средним баллом у врачей мужского пола ($13,2 \pm 2,0$ и $11,2 \pm 2,2$ соответственно; $p = 0,0001129$). Не было достоверных отличий по среднему баллу за раздел «Знания» между врачами с различным стажем ($p = 0,1034$), с различной специализацией ($p = 0,6735$) и между врачами, работающими в частных и государственных клиниках ($p = 0,6357$).

Почти половина опрошенных (48,1%) ответила, что кариес в стадии пятна характеризуется поверхностной деминерализацией эмали. Только 16% респондентов выбрали все правильные варианты на вопрос о методах диагностики кариеса в стадии белого пятна. Большинство врачей знают о визуальном осмотре (86%) и окрашивании (83%). На вопрос о механизме действия инфильтрации 68,7% респондентов ответили правильно, 22,9% выбрали вариант «заполнение микропор эмали минеральными веществами».

Различия в средних баллах за раздел «Отношение к лечению кариеса в стадии белого пятна» между врачами мужского и женского пола статистически не значимы ($p = 0,127$). Средний балл за раздел «Отношение к лечению кариеса в стадии белого пятна» был наиболее высоким среди молодых врачей со стажем до 10 лет ($13,6 - 14$); с увеличением стажа баллы имели тенденцию к снижению, однако, различия не достигали уровня статистической значимости ($p = 0,1156$). Так же не было зафиксировано достоверных различий в отношении к лечению кариеса в стадии белого пятна между врачами различных специальностей ($p = 0,6198$) и между врачами, работающими в частных и государственных клиниках ($p = 0,5267$).

Около 20% респондентов полностью согласны, что кариес в стадии пятна всегда требует лечения, 32,1% скорее согласны с этим

высказыванием, 28,2% скорее не согласны с ним, и 6,6% врачей ответили, что абсолютно не согласны.

Почти половина ответивших (43,5%) скорее не согласны, что метод реминерализации неэффективен для лечения кариеса в стадии пятна, 30,5% абсолютно не согласны. Только 5,3% респондентов полностью согласились с этим высказыванием. Около трети врачей (33,6%) скорее согласны, что метод микроабразии является слишком агрессивным для лечения кариеса в стадии белого пятна, 22,9% скорее не согласны с данным высказыванием, 26% опрошенных затруднились ответить. Примерно 39% респондентов скорее не согласны, что метод инфильтрации повышает вероятность образования пигментированного налета, 31,3% затруднились ответить.

По результатам настоящего анкетирования визуальный осмотр был наиболее часто используемым методом диагностики кариеса в стадии белого пятна (90,1%). Большинство респондентов (82,4%) используют реминерализацию в своей практике, 45,8% проводят инфильтрацию и только 4,6% выбирают микроабразию для лечения кариеса в стадии пятна. Около трети опрошенных (36,6%) предпочитают использовать метод инфильтрации для лечения кариеса в стадии пятна в эстетически значимой зоне, 16% считают оптимальным методом реставрацию композитом, для 13,7% выбрали реминерализацию казеиновым фосфопептид-аморфным фосфатом кальция, например Tooth Mousse.

Выводы. По результатам проведенного анкетирования не было достоверных различий в знаниях между стоматологами разных специализаций, с разным стажем вне зависимости от места работы (государственное/частное учреждение). Большинство респондентов отдают предпочтение методу реминерализации при лечении кариеса в стадии белого пятна, если же очаг поражения находится в эстетически значимой зоне, методом выбора для примерно трети респондентов является инфильтрация.

Список литературы.

1. Puleio, F.; Fiorillo, L.; Gorassini, F.; Iandolo, A.; Meto, A.; D'Amico, C.; Cervino, G.; Pinizzotto, M.; Bruno, G.; Portelli, M.; et al. Systematic Review on White Spot Lesions Treatments. Eur. J. Dent. 2022, 16, 41–48.
2. Bourouni, S.; Dritsas, K.; Kloukos, D.; Wierichs, R.J. Efficacy of Resin Infiltration to Mask Post-Orthodontic or Non-Post-Orthodontic White Spot Lesions or Fluorosis—A Systematic Review and Meta-Analysis. Clin. Oral Investig. 2021, 25, 4711–4719.
3. Hammad, S.M.; El-Wassefy, N.A.; Alsayed, M.A. Evaluation of Color Changes of White Spot Lesions Treated with Three Different Treatment Approaches: An in-Vitro Study. Dental Press. J. Orthod. 2020, 25, 26–27

МИКРОБИОТА КОЖИ: ДАННЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Мясников И.А., Дмитриева А.А., Аббасова С.А., Карасев Е.А.

ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»

г. Москва

myasnickov.iv@yandex.ru

Актуальность. Исследования микробиота кожи обусловлены его ролью в поддержании здоровья кожного покрова, защите от патогенов и влиянии на различные дерматологические заболевания. Микробиота кожи выполняет защитную функцию, а также занимает важнейшую позицию в выполнении барьерной роли [3]. Нарушения состояния микробиоты кожи могут напрямую влиять на развитие кожных заболеваний [1].

Также понимание микробиота кожи способствует развитию персонализированной косметологии и дерматологии [2]. Влияние внешней среды может повлечь за собой нарушение состояния микробиоты.

Изучение микробиоты позволит развить возможности диагностики и лечения кожных заболеваний [10].

Цель исследования. Обзор научной литературы по микробиоте кожи (актуальные данные фундаментальных исследований).

Материал и методы. В исследовании проанализированы данные 32 научных работ, опубликованных в период с 2010 по 2023 год. Основной акцент сделан на работах, посвященных особенностям развития, формирования, взаимодействия микробиоты кожи. Для обработки данных использовались методы мета-анализа, а также статистический анализ (t-критерий Стьюдента, ANOVA).

Результаты исследования. 1. Роль микробиоты кожи в поддержании защитной функции кожи.

Исследования демонстрируют, что микробиота кожи служит естественным барьером, предотвращающим колонизацию патогенных микроорганизмов, таких как *Staphylococcus aureus*, которые связаны с патогенезом атопического дерматита и других воспалительных заболеваний кожи. Дисбаланс микробиоты может привести к снижению защитных функций кожи и повышению риска инфекций [4].

2. Связь микробиоты с кожными заболеваниями.

Нарушение микробиоты ассоциировано с такими состояниями, как акне, экзема, псориаз и розацеа. Например, при атопическом дерматите наблюдается избыток золотистого стафилококка и дефицит полезных бактерий, что усугубляет воспаление. Исследования показывают, что коррекция микробиоты может улучшить течение этих заболеваний [4].

3. Развитие персонализированной косметологии и дерматологии.

Понимание индивидуальных особенностей микробиоты позволяет разрабатывать таргетную терапию, включая пробиотики, пребиотики и постбиотики (например, лизаты бактерий), которые восстанавливают баланс микрофлоры. Это особенно актуально для ухода за чувствительной и возрастной кожей [5], [9].

4. Влияние внешних и внутренних факторов на микробиоту кожи [7].

Загрязнение среды, стресс, неправильное питание и агрессивные уходовые средства могут изменять микробиоту кожи [8]. Исследования помогают определить стратегии защиты, например, использование pH-нейтральных средств и увлажняющих компонентов [6].

5. Перспективы диагностики и лечения

Совершенствование методов анализа микробиоты (например, секвенирование ДНК) открывает возможности для выявления биомаркеров заболеваний и разработки новых терапевтических подходов. Например, ферментативная очистка образцов позволяет точнее изучать живые бактерии [9].

Выводы. Исследование микробиоты кожи расширяют научные знания в области дерматологии как клинической дисциплины

Исследования микробиоты кожи имеют практическое применение как в лечении, так и в профилактике кожных заболеваний

Поддержание баланса микробиоты — ключ к здоровой коже и эффективному лечению дерматологических патологий.

Список литературы.

1. Болезни кожи. Инфекции и инфекации. Руководство для врачей под ред. А.Н. Хлебниковой. Глава 12. Микробиом кожи. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2024, с. 235

2. Scharschmidt, T. C., & Nagao, K. (2021). Skin microbiome in health and disease: a clinical update. *The Journal of Investigative Dermatology*, 141(2).

3. Kong, H. H., et al. (2012). Composition and function of the human skin microbiome. *Trends in Microbiology*, 20(10).

4. Sanford, J. A., & Gallo, R. L. (2013). Functions of the skin microbiome in health and disease. *Seminars in Immunology*, 25(5).

5. Ellis, S. R., et al. (2019). The skin microbiome: from research to clinical practice. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 81(6).

6. Grice, E. A., & Segre, J. A. (2011). The skin microbiome. *Nature Reviews Microbiology*, 9(4).
7. Журнал «Вестник дерматологии и венерологии», № 3, 2016, с.102
8. Журнал «Клиническая дерматология и венерология», №6, 2023, с.68
9. Журнал «Вестник дерматологии и венерологии», «Фармакотерапия в дерматовенерологии», № 4, 2015, с. 79
10. Научные результаты биомедицинских исследований ВГУ, т. 10, 2023, с. 105.

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ СНИЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА

Нагиева А.Р.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им.А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

nagieva281@gmail.com

Актуальность. Отдаленные последствия применения патогенетической терапии у пациентов с лимфомой Ходжкина (ЛХ) остаются важным вопросом и в настоящее время. В лечение лиц молодого возраста с ЛХ достигнуты значительные успехи, что определяет данное онкологическое заболевание высокими показателями излеченности и высокой продолжительностью жизни. Отдаленные последствия лечения и множество других факторов риска приводят к развитию различных осложнений, в том числе к снижению минеральной плотности костной ткани (МПК), что является областью растущего научного интереса.

Остеопороз определяется как системное нарушение костной ткани, выражающееся в сниженной минеральной плотности кости и изменении ее микроархитектоники, что влечет за собой повышенный риск хрупкости

костей. Влияние на крепость костей оказывает ряд аспектов, таких как состояние МПК, микроструктура и обмен веществ [1].

Проблемы с фосфорно-кальциевым обменом часто возникают даже на ранних этапах лечения ЛХ из-за использования цитостатиков и стероидов. В большинстве случаев, несмотря на достаточно молодой возраст больных, у них могут обнаруживаться нарушения метаболизма костной ткани, включая остеопороз, что увеличивает вероятность получения низкоэнергетических переломов даже при незначительных травмах. Множество причин, в том числе и проведение специфического лечения, способствуют уменьшению плотности костей у лиц, имеющих в анамнезе ЛХ [2,3].

При наличии лимфомы Ходжкина и применении полихимиотерапии отмечается уменьшение МПК, вызванное влиянием цитостатиков и стероидных гормонов, направленных на уничтожение злокачественных клеток, а также, воздействующих на остеобласты, которые, в свою очередь, играют важную роль в костеобразовании. Данная болезнь сопровождается еще и снижением физической активности, что приводит к замедлению процесса формирования юных форм остеобластов и активизации процессов разрушения костной ткани [4,5].

Сегодня применяются множество инструментальных методов диагностики для обнаружения нарушений микроструктуры костей. Один из таких методов, трабекулярный костный индекс (ТКИ), используется для предсказания вероятности переломов, которые происходят при незначительных нагрузках, и это касается людей любого возраста, пола и индекса МПК [6].

Цель исследования. Является анализ уровня рисков возникновения остеопоротических переломов методом определения трабекулярного костного индекса и его оценки наряду с минеральной плотностью кости посредством DXA-сканирования у пациентов, имеющих лимфому Ходжкина.

Материалы и методы. Общее количество участников в исследовании составило 63 человека, из которых 26 (41%) были мужчинами, а 37 (59%) - женщинами. Средний возраст пациентов с ЛХ равнялся 33 годам, в то время как для группы контроля этот показатель составлял 30 лет. Участники были разделены на две группы: испытываемая группа включала в себя 33 пациента с подтвержденным диагнозом ЛХ, контрольная группа состояла из 30 здоровых добровольцев.

В основной группе пациентов с ЛХ, наиболее часто встречаемый вариант – нодулярный склероз, который был выявлен у 29 участников (87%). Другие формы, такие как лимфоидное истощение и смешанный тип, были зарегистрированы реже – у 1 (2%) и 4 (11%) пациентов соответственно. Разделение на стадии болезни среди пациентов с ЛХ представлено таким образом: большинство из них находились на II стадии - 17 человек (54%), в то время как на III и IV стадиях было меньшее число пациентов - 9 (27%) и 6 (18%) соответственно. Каждому участнику исследования из группы с ЛХ, была назначена патогенетическая терапия, включающая как цитостатики, так и глюкокортикостероиды.

Методом оценки состояния костной ткани у лиц исследуемых групп было денситометрическое сканирование (ДХА) в поясничном отделе позвоночника, проксимальном отделе бедренной кости. В совокупности, оценивался риск развития низкоэнергетических переломов поясничного отдела позвоночника посредством ТКИ.

Результаты исследования. Всем участникам исследования проведена процедура ДХА-сканирования для анализа костной структуры для оценки МПК. Анализ плотности костной ткани был выполнен для каждого из участников, что дало возможность выявить уменьшение МПК. У 22 (67%) пациентов из группы ЛХ было диагностировано снижение МПК в проксимальной части бедра. Z-критерий применялся для выявления у лиц молодого возраста остеопении и остеопороза. У 4 (11%) пациентов из опытной группы наблюдалось значительное снижение показателя Z-

критерия в области проксимального отдела бедра и в области поясничного отдела позвоночника, в то время как в контрольной группе показатели денситометрии оставались в рамках нормальных значений. Следовательно, пациенты с ЛХ, проходившие патогенетическое лечение, часто демонстрировали понижение МПК до уровней, характерных для остеопении или остеопороза.

Мы осуществили анализ ТКИ для всех участников исследования, чтобы идентифицировать факторы риска развития остеопоротических переломов, которые не зависят от пола и возраста. Определено, что структурные изменения костной архитектоники служат ключевым фактором для возникновения остеопороза, что, в свою очередь, может привести к увеличению вероятности переломов, связанных с данной нозологией. В ходе нашего исследования выяснилось, что сниженный показатель ТКИ обнаружен у 14 (42%) пациентов имеющих ЛХ и проходивших курс химиотерапии. При этом, аналогичные показатели у группы здоровых добровольцев, не подвергавшихся лечению, оставались в рамках нормальных значений. Такое наблюдение подтверждает, что патогенетическая терапия ЛХ может способствовать снижению ТКИ, повышая тем самым угрозу переломов в сравнении с контрольной группой.

У пациентов, получающих патогенетическое лечение от ЛХ, наблюдался повышенный риск остеопоротических переломов, что было подтверждено результатами DXA-сканирования. Разнообразие структуры риска переломов остеопороза в данной группе пациентов указывает на то, что выявление высокого риска происходит чаще, чем выявление промежуточного. Использование ТКИ является ключевым методом диагностики, способствующим значительному повышению точности определения вероятности возникновения низкоэнергетических переломов у пациентов, получавших противоопухолевую терапию.

Выводы. Обнаружение остеопении и остеопороза на ранних этапах критически важно для молодых людей с ЛХ, поскольку у них часто

наблюдается уменьшение МПК. Применение различных методов диагностики остеопоротических изменений костной ткани в совокупности с изучением рисков возникновения низкоэнергетических переломов при помощи ТКИ дает возможность с высокой точностью оценить степень повреждения структуры кости и определить вероятность возникновения переломов у молодых пациентов с ЛХ.

Список литературы.

1. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А., Нагиева А. Р., Кузнецова Е.В. Факторы риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. Российский медицинский журнал. – 2024. № 3(30). – С. 475-485.

2. Нагиева А.Р., Бадыкова К.М., Китаева Ю.С. Особенности диагностики остеопороза у женщин молодого возраста с лимфомой Ходжкина. Терапия. – 2024. – 10 (S3). – С. 116-117.

3. Бадыкова К.М., Китаева Ю.С., Праскурничий Е.А., Стасюк Т.В. Факторы риска развития остеопороза у пациентов с лимфомой Ходжкина. Обзор данных литературы. Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна . – 2024. – №. 3. – С. 63-72. DOI: 10.33266/2782-6430-2024-3-63-72

4. Китаева Ю. С., Бадыкова, К. М., Праскурничий Е. А. Особенности диагностики острого лимфобластного лейкоза, дебютирующего с поражения костной системы. Описание клинического наблюдения. Сибирское медицинское обозрение. – 2024. – №3(147). – С. 97-101.

5. Праскурничий Е.А., Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С, Нагиева А.Р., Кичигина Д.В., Кузнецова Е.В. Особенности диагностики острого лимфобластного лейкоза, дебютирующего с поражения костной системы. Описание клинического наблюдения. Кремлевская медицина. – 2024. – №3. – С. 15–21.

6. Китаева, Ю. С., Праскурничий, Е. А., Константинова, Т. С., & Кузнецова, Е. В. Трабекулярный костный индекс в оценке риска

низкоэнергетических переломов после курсов полихимиотерапии и аутологичной трансплантации костного мозга у пациентов с лимфомой Ходжкина // Вестник современной клинической медицины. – 2022. – Т. 15. – №. 6. – С. 56-61. doi: 10.20969/VSKM.2022.15(6).56-61

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: ОСТРЫЙ ГЕМОЛИЗ ПРИ СМЕНЕ ГРУППЫ КРОВИ ПОСЛЕ АЛЛОГЕННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ОСТРОМ МИЕЛОБЛАСТНОМ ЛЕЙКОЗЕ

Нейман Т.С., Полуэктова М.В., Обухова Е.Е., Осташкин А.С., Кретьова Е.Ю.

МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ ИМ. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

tatyana.zaytseva.1998@inbox.ru

Актуальность. Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток (ТГСК) – современный и эффективный метод лечения, широко применяющийся при многих онкогематологических и неонкологических заболеваниях [1,2,3]. Существуют два основных типа ТГСК: Аутологичная трансплантация (собственные стволовые клетки пациента) и аллогенная трансплантация (родственная и неродственная). Аллогенная ТГСК (алло-ТГСК) направлена на полное замещение кроветворения у реципиента донорским. ТГСК позволила спасти сотни тысяч жизней по всему миру, однако сама процедура связана со значительными рисками, такими как повреждение различных органов в результате химиотерапии, угроза развития инфекций из-за низкого иммунитета в ранний период после трансплантации (ВЭБ, ЦМВ), иммуногематологические, геморрагические осложнения, а также острая или хроническая реакция «трансплантат против хозяина». Поэтому ТГСК проводится только в случаях жизненной

необходимости, и каждый раз необходимо взвешивать соотношение всех рисков и возможного положительного эффекта[1,3,6].

Для проведения трансплантации алло - ТСК обязательным условием является иммунологическая совместимость по системе лейкоцитарных антигенов – HLA, в то время как наличие совместимости по системе АВО- и резус-фактору необязательно. По данным литературы в 30-50% случаев группа крови и резус-фактор у донора и реципиента не совпадают, что может спровоцировать, в том числе появление посттрансплантационного химеризма, в таком случае определение группы крови методом фенотипирования может быть затруднено [2,7].

Цель исследования. Провести анализ истории болезни пациентки с острым миелобластным лейкозом, начиная с индукции первой ремиссии и в период 18 месяцев после аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток, сопровождающейся многократным переливанием компонентов крови и сменой группы крови.

Материалы и методы. Для проведения анализа были взяты данные из электронной истории болезни в МИС «Медиалог».

Пациентка 1982 г.р. поступила в клинику ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России в январе 2023 года с жалобами на общую слабость, увеличение лимфатических узлов.

В дебюте заболевания в общем анализе крови, выполненном в КДЛ клиники, отмечается лейкопения, нейтропения, тромбоцитопения, анемия, обнаружены бласты 15%. Пациентке проведена пункция подвздошной кости сзади справа. На основании исследований пунктата костного мозга поставлен диагноз: острый миелобластный лейкоз (ОМЛ).

В иммуногематологическом отделении КДЛ определение группы крови по системе АВ0, прямой и непрямой проб Кумбса, фенотипирование по системам Rh и Kell осуществляли с применением гелевой технологии на анализаторе «Erytra» и картах фирмы «Grifols», Испания. Для иммунологического исследования группы крови использовалась цельная

венозная кровь. Группа крови - O(I) Rh⁺ фенотип СЕсе, прямая и непрямая пробы Кумбса – отрицательные. Гемотрансфузии ранее не проводились.

Результаты исследования. По результатам онкологического консилиума пациентке показано химиотерапевтическое лечение.

В общем анализе крови в конце января 2023 года наблюдается прогрессирование лейкопении, тромбоцитопении, анемии.

Начиная с февраля 2023 года до середины апреля 2023 на фоне проведения химиотерапевтического лечения и прогрессирующего угнетения ростков кроветворения костного мозга, пациентке была произведена трансфузия 10 доз лейкоредуцированной эритроцитной взвеси по индивидуальному подбору в непрямой пробе Кумбса с целью коррекции циркуляторно-гипоксического состояния, и 5 доз концентрата тромбоцитов, полученных методом афереза патогенредуцированного, с целью коррекции тромбоцитопении с геморрагическим синдромом.

К концу апреля 2023 года у пациентки констатирована первая клинко-гематологическая ремиссия ОМЛ. В этот же период инициирован поиск неродственного донора костного мозга в Клинике ПСПбГМУ им. И.П. Павлова. При повторном определении группы крови в апреле 2023 года в КДЛ клиники ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России группа крови и резус-фактор у пациентки те же - O(I) Rh⁺ фенотип СЕсе.

В начале июня 2023 года констатирована вторая клинко-гематологическая ремиссия ОМЛ. В середине июня 2023 года в Клинике ПСПбГМУ им. И.П. Павлова пациентке проведена неродственная аллогенная трансплантация костного мозга от неродственного донора, идентичного по системе HLA и неидентичного по эритроцитарным антигенам системы ABO и антигенам системы Rh. Группа крови донора В(III), Rh⁺, фенотип СеСе. С целью профилактики реакции «трансплантат против хозяина» (РТПХ) использовались циклофосфамид, такролимус, микофенолата мофетил (ММФ) [4].

В декабре 2023 года пациентка госпитализирована в клинику ФМБЦ им. А.И. Бурназяна для иммуноглобулинотерапии и противовирусной терапии в связи с выявлением в крови ДНК цитомегаловируса методом ПЦР. Развитие цитомегаловирусной инфекции является частым осложнением алло - ТГСК. По данным литературы проявление цитомегаловирусной инфекции у реципиента может быть связано с недостаточной или отсроченной реконституцией цитомегаловирусных специфических CD4+ и CD8+ Т-лимфоцитов после трансплантации алло-ГСК. Также проведенные исследования показали, что проявление цитомегаловирусной инфекции после алло - ТГСК ухудшает посттрансплантационные показатели [1,3,6].

По истечении семи месяцев после алло - ТГСК после очередного поступления в клинику ФМБЦ им. А.И. Бурназяна в декабре 2023 года, в КДЛ провели определение группы крови и обнаружили, что имеет место инверсии группы крови. До трансплантации: O(I) Rh+ фенотип CEce, после трансплантации: B(III) Rh +, фенотип CeCe. На этом фоне у пациентки развился острый гемолитический криз, о чем манифестирует лабораторная картина: анемия с ретикулоцитозом, повышение билирубина в крови преимущественно за счет непрямой фракции, повышение ЛДГ. Острый гемолиз является нередким осложнением алло - ТГСК [1,7].

Для установления причины гемолитического криза и подтверждения явления донорского химеризма дополнительно проведены исследования титра антител к антигенам В и А, циркулирующих в крови реципиента. Выявлены иммуноглобулины класса М к антигену А - в титре 1:8, что свидетельствует о циркуляции в кровеносном русле крови эритроцитов донора В (III). А также обнаружены иммуноглобулины класса G к антигену В, присутствующие в титре 1:2, указанные антитела направлены против антигена В. Прямая и непрямая пробы Кумбса положительны. Сочетание представленных факторов способствовало развитию гемолиза эритроцитов донора. Поэтому, в перспективе при определении группы крови пациентам, перенесшим многочисленные трансфузии,

целесообразно проводить генотипирование антигенов эритроцитов, что позволит повысить иммунологическую безопасность и предотвратить аллоиммунизацию к клинически значимым групповым антигенам эритроцитов [2,7].

На фоне прогрессирования анемии тяжелой степени, с целью восполнения дефицита эритроцитов и коррекции циркуляторно-гипоксических нарушений проведена многократная трансфузия отмытых эритроцитов 0(I) группы Rh +, фенотип CeCe. В это же время решением консилиума пациентке провели высокообменный плазмаферез с целью уменьшения титра антиэритроцитарных антител и с восполнением удаленного объема с помощью 7 доз патогенредуцированной плазмы AB(IV) группы. Проведение высокообменного плазмафереза является важным звеном в сопроводительной терапии в посттрансплантационный период [1].

После проведенного плазмаобмена пациентке повторно определили группу крови методом гелевой технологии, результат: O(I) Rh+ фенотип CeCe, непрямая проба Кумбса положительная. Данный факт свидетельствует о присутствии химеризма на фоне заместительных гемотрансфузий.

В феврале 2024 года группа крови снова изменилась на B(III) Rh +, фенотип CeCe, непрямая проба Кумбса оставалась положительной. На протяжении 2024 года состояние пациентки определялось как тяжёлое, сопряженное с развитием осложнений со стороны ЦНС, ЖКТ, ССС, иммунной системы. Общий анализ крови свидетельствовал о панцитопении. Постоянно проводилась симптоматическая терапия.

К декабрю 2024 года состояние пациентки стабилизировалось, показатели крови, о чем свидетельствовали результаты общего анализа, биохимического анализов крови, восстановились и находились в пределах референсного диапазона. В конце декабря 2024 года пациентка выписалась из клиники ФМБЦ им. А.И. Бурназяна в связи с улучшением состояния.

Перед выпиской было проведено иммунологическое определение группы крови - результат: B(III) Rh +, фенотип CeCe, непрямая проба Кумбса отрицательная. Можно сделать вывод, что трансплантат прижился и функционирует.

Выводы. Таким образом, изучение динамики иммуногематологических показателей после аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток, сопровождающейся многократным переливанием компонентов крови и сменой группы крови, важно для правильной оценки состояния пациента и выбора тактики ведения и дальнейшего лечения в посттрансплантационный реабилитационный период.

Несмотря на все возможные осложнения и те, которые возникли после алло-ТГСК у пациентки, наличие полного донорского химеризма и отсутствие рецидива основного заболевания можно рассматривать как значимые прогностические факторы, позволяющие оценить приживание трансплантата и эффективность алло-ТГСК.

Список литературы.

1. Anna Sureda , Paul A. Carpenter, Andrea Bacigalupo et al. Harmonizing definitions for hematopoietic recovery, graft rejection, graft failure, poor graft function, and donor chimerism in allogeneic hematopoietic cell transplantation: a report on behalf of the EBMT, ASTCT, CIBMTR, and APBMT.//Bone Marrow Transplantation – 2024 – ; <https://doi.org/10.1038/s41409-024-02251-0>.

Abdelhamid Liacini , Gaurav Tripathi , Amanda McCollick et al. Chimerism
2. Testing by Next Generation Sequencing for Detection of Engraftment and Early Disease Relapse in Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation and an Overview of NGS Chimerism Studies //Int. J. Mol. Sci. 2023, 24, 11814. <https://doi.org/10.3390>.

3. Barrett, A. J. Relapse after allogeneic stem cell transplantation / A. J. Barrett, M. Battiwalla // Expert Rev. of Hematol. – 2010. – Vol. 3, iss. 4. – P. 429–441. doi: 10.1586/ehm.10.32.

4. Mariama D. Kabore, Corbin C. McElrath, Mohamed A. E. Ali et al. Low dose post-transplant cyclophosphamide and sirolimus induce mixed chimerism with CTLA4-Ig or lymphocyte depletion in an MHC-mismatched murine allotransplantation model// Bone Marrow Transplantation – 2024.- 59:615–624; <https://doi.org/10.1038/s41409-024-02237-y>.

5. Динамика химеризма как фактор прогноза развития рецидивов после аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток при онкогематологических заболеваниях / В. А. Лавриненко [и др.] // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. мед. навук. – 2017. – № 2. – С. 26–40.

6. Дмитрова А.А., Дроков М.Ю., Туполева Т.А., Савченко В.Г. Цитомегаловирусная инфекция при трансплантации аллогенных гемопоэтических стволовых клеток: основное клиническое значение и определения. Трансплантология. 2022;14(2):210–225.

7. Чумак А. А., Белякова В. В., Майорова О. А. и др. Идентификация групповых антигенов эритроцитов по системам АВ0, Rh и Kел серологическими тестами и методами генотипирования. Гематология и трансфузиология. 2021; 66(1): 37–53. <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2021-66-1-37-53>.

РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНА ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЙ ЗАДНЕЙ ГРУППЫ МЫШЦ БЕДРА

В.А. Никонова, Н.В. Рылова, К.А.Кубышев

*Медико-биологический университет инноваций и непрерывного
образования ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России*

г. Москва

veneziaperl@gmail.com

Актуальность. Повреждение сухожилий задней группы мышц бедра (в англоязычной медицинской литературе – hamstring syndrome) является

одним из самых распространённых травм в спорте высоких достижений. Механизм травмы это результат взаимодействия между приложенной механической нагрузкой и способностью мышцы выдерживать нагрузку [1]. Наиболее часто данное повреждение встречается в следующих видах спорта: легкая атлетика, американский футбол, регби, футбол, катание на водных лыжах и серфинг [2]. В лёгкой атлетике повреждение мышц задней поверхности бедра, по разным литературным источникам, варьируется от 14% до 17% от всех травм, при этом более чем в 60% случаев это происходит во время бега высокой интенсивности или спринта [3]. У футболистов на долю Хамстринг-синдрома приходится 29%–40% [4,5]. Также отмечается относительно высокий процент рецидивов данной патологии (9-63%) [1].

Учитывая вышеизложенную статистику, одной из главных задач спортивного врача является своевременное распознавание травмы, назначение комплексного реабилитационно-восстановительного лечения с целью быстрого возврата спортсмена на прежний уровень профессиональной активности.

Anamnes morbi

Спортсменка Л., 1997 года рождения, федерация легкая атлетика (дисциплина – бег на короткие дистанции), спортивный разряд – Мастер спорта. 27.01.2025 года предъявляла жалобы на периодические боли в области левой и правой ягодиц, с иррадиацией по задней поверхности мышц левого бедра. С данными жалобами обратилась за консультацией к врачу лечебной физкультуры и по спортивной медицине в ЦСМиР ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России.

Со слов спортсменки, боли в правой ягодичной области беспокоят с 2022 года. В 2023 году начала отмечать боль в левой ягодичной области. Проводимое лечение: нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), массаж, ударно-волновая терапия (УВТ) с нестойким положительным эффектом.

МРТ от 09.01.2025 года: «МР признаки: начальных дегенеративных изменений поясничного отдела позвоночника; плоской сублигаментозной грыжи межпозвонкового диска в сегменте L5-S1; без признаков патологических изменений со стороны крестцово-подвздошных суставов, данных за сакроилеит не получено».

При осмотре обращает на себя внимание: приседание асимметричное (со смещением центра тяжести на правую нижнюю конечность), безболезненное по всей амплитуде движения. При пальпации отмечается болезненность в проекции левого седалищного бугра (до 6 баллов по ВАШ). Активное и пассивное сгибание в обоих тазобедренных суставах ограничено 80 градусами, движения совершались в безболевого диапазоне.

Для оценки состояния мышц бедра применялись следующие диагностические тесты: кластер тестов Laslette – отрицательный. Кластер тестов на Хамстринг-синдром: Tripod sign (+), Bent Knee Stretch Test (+), Askling H-test (+). Мануально-мышечное тестирование для задней поверхности левого и правого бедра 4/5 баллов.

На основании общего осмотра, проведении специфических и диагностических тестов, был выставлен следующий клинический диагноз: [S76.3] «Травма мышцы и сухожилия из задней группы мышц на уровне бедра». Состояние спортсменки при первичном обращении соответствовало второму этапу реабилитационно-восстановительного лечения.

Проводилось два курса реабилитационно-восстановительных мероприятий с 27.01.2025 года по 14.03.2025 года и с 03.03.2025 года по 14.03.2025 года.

Задачами первого курса реабилитационно-восстановительного лечения являлись:

1. Обеспечение заживление поврежденных тканей;
2. Снижение болевого синдрома с 6 баллов до 2-3 баллов по визуально-аналоговой шкале (ВАШ);

3. Достижение полной амплитуды при активном и пассивном сгибании в правом и левом тазобедренных суставах;

4. Увеличение силы и выносливости мышц нижних конечностей.

Для оценки болевого синдрома спортсмена ежедневно использовалась ВАШ (рис. 1). Достигнуто стойкое снижение боли до 2,5 баллов в конце третьей недели реабилитационно-восстановительного лечения

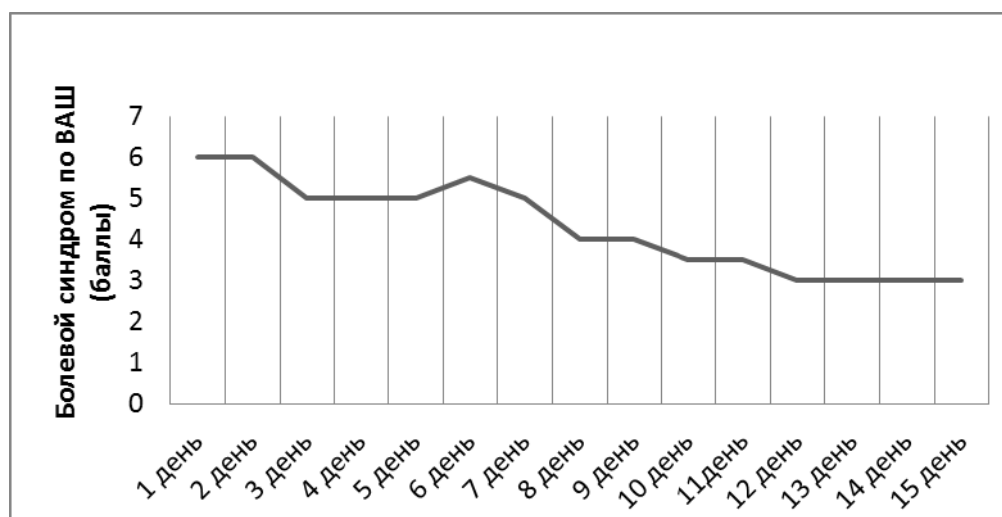


Рисунок 1. Динамика значений болевого синдрома по ВАШ.

Для оценки силовых показателей и показателей выносливости мышц нижней конечности использовалась диагностическая программа на роботизированном биомеханическом тренажерном комплексе CON-TREX (рис.2 и рис.3)

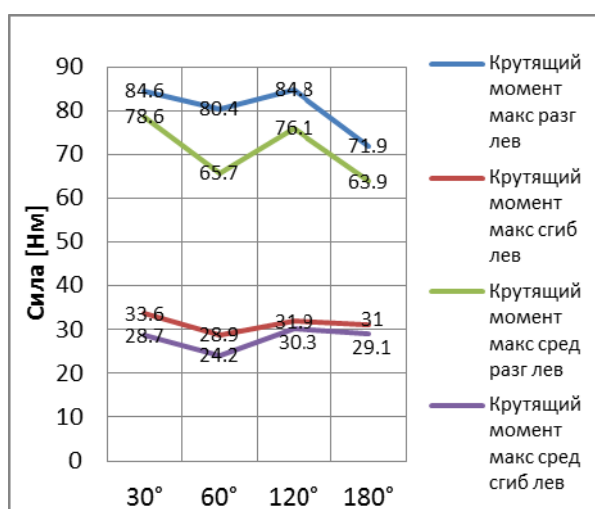


Рисунок 2. Исходная диагностика

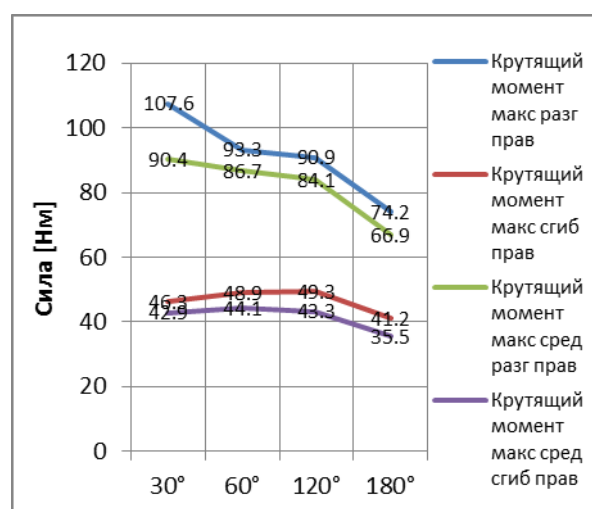


Рисунок 3. Исходная диагностика

мышц передней и задней мышц передней и задней поверхности левого бедра на РБК поверхности правого бедра на РБК CON-TREX. CON-TREX.

На правой нижней конечности отмечается правильная зависимость силы-скорости, в то время как на левой ноге отмечается неправильная зависимость (рис.1 и рис.2). Данная зависимость свидетельствует о неправильной работе мышц-разгибателей и мышц-сгибателей коленного сустава. Значения средних показателей крутящего момента должны стремиться к максимальным, что характеризует готовность спортсмена длительно поддерживать максимальную нагрузку в течение подхода. В таблице 1 и 2 приведены значения среднего крутящего момента к максимальному для левой и правой нижней конечности. Данная разница должна стремиться к 1.

Таблица 1. Референсные значения отношения среднего крутящего момента к максимальному при сгибании и разгибании коленного сустава.

Отношение силовых показателей	Интерпретация
<0,7	плохо
>0,7-0,85	удовлетворительно
>0,85-0,9	хорошо
>0,9	отлично

Таблица 2. Отношение среднего крутящего момента к максимальному при сгибании и разгибании коленного сустава.

Движение в коленном суставе	Отношение силовых показателей			
	30°	60°	120°	180°
Сгибание левого коленного сустава	0,85	0,84	0,95	0,94
Разгибание левого	0,92	0,82	0,9	0,89

коленного сустава				
Сгибание правого коленного сустава	0,92	0,9	0,88	0,86
Разгибание правого коленного сустава	0,84	0,93	0,93	0,9

Крутящий момент максимального среднего сгибания/разгибания на 180° левого коленного сустава составил 45,5%, а правого коленного сустава 53,1%. Это свидетельствует о слабости скоростных показателей мышц задней поверхности бедра. Данные показатели должны стремиться к 100%.

На основании полученных данных, была разработана индивидуальная программа лечебной физкультуры с акцентом на развитие силовых показателей мышц задней поверхности бедра. Также в программу реабилитационно-восстановительного лечения были назначены следующие физиотерапевтические процедуры: ударно-волновая пьезотерапия и электростимуляция мышц задней поверхности бедра.

В течение курса лечения, при выполнении ударно-волновой пьезотерапии, болевой синдром в покое полностью регрессировал, однако при выполнении физических упражнений сохранялся до 2-3 баллов по ВАШ. Данный прогресс свидетельствует об устранении болевой (триггерной) зоны в месте прикрепления бицепса бедра, полусухожильной и полуперепончатой мышц.

Электростимуляция способствовала гипертрофии мышц верхней и средней трети бедра, что свидетельствует о повышении силы.

Задачами второго курса реабилитационно-восстановительного лечения является:

1. Снижение болевого синдрома с 2,5 баллов до 0 баллов по ВАШ;
2. Повышение динамической стабильности и скоростно-силовых показателей мышц задней поверхности бедра;
3. Улучшение моторного контроля пояснично-тазового региона;
4. Включение плиометрической нагрузки;

5. Повышение функциональных аэробных показателей.

В качестве диагностических методик применялись те же, что и на первом курсе с добавлением велоэргоспирометрического тестирования (по протоколу до отказа). Методами лечения на втором курсе были: лечебная физкультура с включением плиометрических упражнений, аэробная нагрузка на беговой дорожке. Это способствовало увеличению мышечной силы, межмышечной координации, а также улучшению функциональных показателей. Динамика значений основных диагностических показателей представлена в таблице 3.

Табл.3

Показатель			Первичная диагностика		Заключительная диагностика	
ВАШ, баллы			2,5		0	
Ортопедические тесты			Tripod sign (+/-), Bent Knee Stretch Test (+), Askling H-test (+)		Tripod sign (-), Bent Knee Stretch Test (-), Askling H-test (-)	
Амплитуда движений, град	Активное сгибание		130		130	
	Пассивное сгибание		135		135	
Антропометрия, см	Верхняя/3 бедра					
	левая	правая	52	54,5	53	55
	Средняя/3 бедра					
	левая	правая	50,5	51	51	51
Крутящий момент средняя 120, разгибание	Правое бедро		84,1		92,4	
	Левое бедро		76,1		87,6	

Крутящий момент средняя 120, сгибание	Правое бедро	43,3	48,2
	Левое бедро	30,3	35,1
Время велоэргометрического тестирования, мин		7:38	8:16
Мощность на пике, Вт		235	255
Удельная мощность на пике, Вт/кг		4,35	4,72

Таблица 3. Динамика значений диагностических показателей по итогам второго курса реабилитационно-восстановительного лечения.

Болевой синдром полностью регрессировал в конце второй недели реабилитации. В ходе внедрения плиометрических упражнений, спортсмен улучшил двигательные качества, навыки и скоростно-силовые показатели мышц задней поверхности бедра. Ортопедические тесты: Tripod sign, Bent Knee Stretch Test, Askling H-test – отрицательные. В данной таблице представлен показатель крутящего момента со средней скоростью 120 град/сек по причине отображения внутримышечной координации, что важно спортсмену данного профиля при повреждении ЗПБ. При заключительной диагностике отмечается рост всех показателей на РБК CON-TREX. Также увеличиваются значения при велоэргоспирометрическом тестировании (по протоколу до отказа). Так, время нагрузки при первичной диагностике составило 7:38 мин, а при заключительной - 8:16 мин. При этом, мощность на пике выросла на 20 Вт, а удельная мощность возросла с 4,35 Вт/кг до 4,72 Вт/кг.

Выводы. Эффективный комплексный мультидисциплинарный подход в реабилитационно-восстановительном лечении Хамстринг-синдрома, включающий лечебную физкультуру, физиотерапию и роботизированные биомеханические комплексы, способствует быстрому восстановлению и возвращению спортсмена на прежний уровень профессиональной активности после данной травмы. Дальнейшие исследования и развитие

подходов реабилитации после повреждения сухожилий задней группы мышц бедра помогут совершенствовать методы лечения и предупреждения повторных случаев травм у профессиональных спортсменов.

Список литературы

1. Bramah C, Mendiguchia J, Dos'Santos T, Morin JB. Exploring the Role of Sprint Biomechanics in Hamstring Strain Injuries: A Current Opinion on Existing Concepts and Evidence. *Sports Med.* 2024 Apr; 54(4):783-793. doi: 10.1007/s40279-023-01925-x. Epub 2023 Sep 19. PMID: 37725240; PMCID: PMC11052868.
2. Безуглов Э.Н., Хайтин В.Ю., Лазарев А.М., Бутовский М.С., Карлицкий Н.Н., Чернов Г.В., Любушкина А.В., Степанов И.Д. оценка эффективности использования инъекций богатой тромбоцитами плазмы при лечении мышечных повреждений нижней конечности степени 2а-2в у профессиональных футболистов. // Спортивная медицина: наука и практика. 2019. Т.9. №3. С. 77-82
3. Chavarro-Nieto C, Beaven M, Gill N, Hébert-Losier K. Hamstrings injury incidence, risk factors, and prevention in Rugby Union players: a systematic review. *Phys Sportsmed.* 2023 Feb; 51(1):1-19.
4. Ahmad CS, Redler LH, Ciccotti MG, Maffulli N, Longo UG, Bradley J. Evaluation and management of hamstring injuries. *Am J Sports Med.* 2013 Dec;41(12):2933-47.
5. Chang JS, Kayani B, Plastow R, Singh S, Magan A, Haddad FS. Management of hamstring injuries: current concepts review. *Bone Joint J.* 2020 Oct;102-B(10):1281-1288.

К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ИНДЕКСОВ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ БОЛИ У ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ ЛЕТ ЖИЗНИ

Новиков Г.А., Махмутов Р.Ф.

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет

им. М. Горького» МЗ РФ

г. Донецк

ravilclassic@yandex.com

Актуальность. Частота ошибочных диагнозов составляет до 57% у детей 2-12 лет и приближается к 100% у детей младше 2 лет. Задержка в постановке диагноза «острый аппендицит» объясняется неспецифическими проявлениями, совпадением симптомов с другими заболеваниями, неспособностью ребёнка описать характер, локализацию боли и сложностью осмотра детей [1-4].

Диагностические и прогностические возможности расчётных индексов приобретают большую значимость, поскольку определенные сочетания показателей гемограммы отражают интегральные характеристики систем организма, формирующих неспецифические адаптационные реакции [5-8].

Цель исследования. Оценить значение лейкоцитарных индексов в диагностике острой абдоминальной боли у детей первых лет жизни.

Материалы и методы. Ретроспективно изучили 60 историй болезни детей до 6 лет (острый аппендицит (ОА) (n=25), функциональное нарушение кишечника (ФНК) (n=35)), здоровые дети составили контрольную группу (КГ) (n=50)).

Для оценки состояния защитных систем организма, у детей в КГ (референтное значение (РЗ)) и в исследуемых группах (на момент госпитализации), изучили состояние общего реактивного потенциала (нагрузочный эритроцитарный коэффициент (НЭК) (РЗ – $0,41 \pm 0,28$ усл.ед.; Ме=0,32 (95% ДИ 0,27-0,47)), клеточно-фагоцитарный показатель (КФП) (РЗ – $598,72 \pm 268,47$ усл.ед.; Ме=656,73 (95% ДИ 345,54-815,57)), иммуно-

лимфоцитарный потенциал (ИЛП) ($P3 = 700,98 \pm 261,22$ усл.ед.; $Me = 762,44$ (95% ДИ 598,77-888,94)), аллергическая настроенность организма (АНО) ($P3 = 42,76 \pm 29,54$ усл.ед.; $Me = 37,27$ (95% ДИ 13,61-5,56))); эндогенной интоксикации (лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) ($P3 = 0,43 \pm 0,59$ усл.ед.; $Me = 0,17$ (95% ДИ 0,13-0,30)), лейкоцитарный индекс интоксикации модифицированный (ЛИИм) ($P3 = 0,77 \pm 0,63$ усл.ед.; $Me = 0,67$ (95% ДИ 0,42-1,0)), реактивный ответ нейтрофилов (РОН) ($P3 = 0,89 \pm 1,29$ усл.ед.; $Me = 0,41$ (95% ДИ 0,24-0,84)), индекс резистентности организма (ИРО) ($P3 = 13,72 \pm 15,53$ усл.ед.; $Me = 7,96$ (95% ДИ 4,56-18,21)), индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК) ($P3 = 0,91 \pm 0,81$ усл.ед.; $Me = 0,76$ (95% ДИ 0,48-1,10)), индекс лимфоцитарно-гранулоцитарный (ИЛГ) ($P3 = 15,25 \pm 9,99$ усл.ед.; $Me = 11,51$ (95% ДИ 8,09-18,30)), индекс Гаркави (ИГ) ($P3 = 1,65 \pm 1,36$ усл.ед.; $Me = 1,19$ (95% ДИ 0,28-5,46)), индекс соотношения лейкоцитов и СОЭ (ИЛСОЭ) ($P3 = 199,94 \pm 86,23$ усл.ед.; $Me = 195,0$ (95% ДИ 124,08-265,0)), индекс Кребса (ИК) ($P3 = ,96 \pm 0,89$ усл.ед.; $Me = 0,80$ (95% ДИ 0,51-1,17)), ядерный индекс эндотоксикоза (ЯИЭ) ($P3 = 0,29 \pm 0,19$ усл.ед.; $Me = 0,23$ (95% ДИ 0,16-0,33))).

Результаты обработаны программой STATISTICA 13.3 с использованием непараметрических методов. Непрерывные переменные выражаются в виде медиан (Me) с доверительными интервалами (95% ДИ) или средних значений (M) и стандартных отклонений. Для сравнения двух независимых совокупностей в случаях отсутствия признаков нормального распределения данных использовался U-критерий Манна-Уитни. Статистическая значимость различий признавалась при значении критерия менее 0,05.

Результаты исследования. НЭК у пациентов с ОА составил $0,90 \pm 0,81$ усл.ед.; $Me = 0,70$ (95% ДИ 0,40-0,92), что >2 раза превышает значение КГ ($p < 0,01$) и говорит о выраженном воспалительном процессе. У детей с ФНК – $0,58 \pm 0,32$ усл.ед.; $Me = 0,50$ (95% ДИ 0,37-0,68), некоторое

повышение по сравнению с КГ говорит об умеренном воспалительном процессе.

КФП у пациентов с ОА составил $620,99 \pm 169,93$ усл.ед.; $Me=596,34$ (95% ДИ 511,76-684,21), а у детей с ФНК – $679,90 \pm 277,24$ усл.ед.; $Me=612,90$ (95% ДИ 510,63-767,24) и был выше значения КГ ($p \geq 0,05$ для обеих групп). Значения индекса в обеих группах отличаются незначительно ($p \geq 0,05$), что можно расценить как недостаточную специфичность данного индекса.

ИЛП у пациентов с ОА составил $154,98 \pm 200,04$ усл.ед.; $Me=119,98$ (95% ДИ 64,51-158,41), а у детей с ФНК – $215,92 \pm 165,34$ усл.ед.; $Me=194,91$ (95% ДИ 94,82-285,70). От значения КГ отмечается снижение индекса ≥ 3 раза ($p < 0,01$ для обеих групп), что отражает напряженность лимфоцитарного звена иммунитета. Значения индекса в обеих группах отличаются незначительно ($p \geq 0,05$), что можно расценить как недостаточную специфичность данного индекса.

АНО у пациентов с ОА составил $15,17 \pm 11,25$ усл.ед.; $Me=10,86$ (95% ДИ 6,29-17,69), а у детей с ФНК – $16,02 \pm 12,11$ усл.ед.; $Me=11,10$ (95% ДИ 8,62-19,25). От значения КГ отмечается снижение индекса > 2 раза ($p < 0,01$ для обеих групп), что можно трактовать как острый воспалительный процесс. Значения индекса в обеих группах отличаются незначительно ($p \geq 0,05$), что можно расценить как недостаточную специфичность данного индекса.

ЛИИ у пациентов с ОА составил $4,83 \pm 5,96$ усл.ед.; $Me=1,93$ (95% ДИ 0,48-8,09), а у детей с ФНК – $0,90 \pm 1,44$ усл.ед.; $Me=0,44$ (95% ДИ 0,19-1,0). Этот индекс достаточно точно отражает воспалительные изменения в организме (ОА $p=0,001$, ФНК $p=0,04$) и может применяться как диагностический критерий в исследованиях у данной возрастной группы.

ЛИИм у пациентов с ОА составил $4,32 \pm 3,24$ усл.ед.; $Me=3,29$ (95% ДИ 2,92-5,25), а у детей с ФНК – $3,27 \pm 2,57$ усл.ед.; $Me=2,57$ (95% ДИ 1,78-3,76). Данный индекс достаточно точно отражает выраженность воспалительного процесса ($p < 0,01$ для обеих групп) и может быть использован в дальнейшем для оценки состояния больных. Значения

индекса в обеих группах отличаются незначительно ($p \geq 0,05$), что можно расценить как недостаточную специфичность данного индекса.

РОН у пациентов с ОА составил $12,75 \pm 9,89$ усл.ед.; $Me = 9,18$ (95% ДИ 4,44-19,36), а у детей с ФНК – $7,87 \pm 7,23$ усл.ед.; $Me = 5,30$ (95% ДИ 1,85-13,80). Учитывая значительную разницу в полученных показателях ($p < 0,01$ для обеих групп) в целом может применяться как диагностический критерий. Значения индекса в обеих группах отличаются незначительно ($p \geq 0,05$), что можно расценить как недостаточную специфичность данного индекса.

ИРО у пациентов с ОА составил $5,62 \pm 9,27$ усл.ед.; $Me = 1,17$ (95% ДИ 0,39-5,98), снижение индекса в 2,5 раза в сравнении с КГ ($p < 0,01$) отражает значительное снижение резистентности организма и указывает на возможность развития инфекционных осложнений. У детей с ФНК составил $17,17 \pm 22,21$ усл.ед.; $Me = 7,60$ (95% ДИ 3,75-21,75), это значение не является достоверно отличимым от КГ ($p \geq 0,05$), но указывает на отсутствие воспалительных осложнений, что дает возможность использовать ИРО в исследованиях у данной возрастной группы.

ИСЛК у пациентов с ОА составил $4,48 \pm 3,22$ усл.ед.; $Me = 3,47$ (95% ДИ 2,92-5,66), а у детей с ФНК – $3,42 \pm 2,71$ усл.ед.; $Me = 2,57$ (95% ДИ 1,77-3,76). Учитывая значительную разницу более чем в 3,5 раза ($p < 0,01$ для обеих групп), данный индекс достаточно точно отражает выраженность воспалительного процесса и может быть использован в дальнейшем для оценки состояния больных в указанных группах. Значения индекса в обеих группах отличаются незначительно ($p \geq 0,05$), что можно расценить как недостаточную специфичность данного индекса.

ИЛГ у пациентов с ОА составил $2,65 \pm 3,75$ усл.ед.; $Me = 2,0$ (95% ДИ 1,41-2,53), а у детей с ФНК – $3,61 \pm 2,95$ усл.ед.; $Me = 3,04$ (95% ДИ 1,39-4,68). Значение индекса снижается при интоксикации продуктами аутолиза. Данные, полученные в нашем исследовании, на первый взгляд сомнительны, однако, полученные результаты относительно КГ ($p < 0,01$

для обеих групп), делают индекс перспективным для дальнейшего изучения в отношении воспалительных заболеваний брюшной полости. Значения индекса в обеих группах отличаются незначительно ($p \geq 0,05$), что можно расценить как недостаточную специфичность данного индекса.

ИГ у пациентов с ОА составил $0,29 \pm 0,41$ усл.ед.; $Me = 0,20$ (95% ДИ 0,09-0,56), а у детей с ФНК – $0,39 \pm 0,34$ усл.ед.; $Me = 0,32$ (95% ДИ 0,05-1,42). Результаты в обеих группах значительно ниже КГ ($p < 0,01$), что говорит о снижении иммунного ответа при воспалительном процессе. Значения индекса в обеих группах отличаются незначительно ($p \geq 0,05$), что можно расценить как недостаточную специфичность данного индекса.

ИЛСОЭ у пациентов с ОА составил $186,03 \pm 116,52$ усл.ед.; $Me = 158,09$ (95% ДИ 114,16-226,0), а у детей с ФНК – $213,50 \pm 103,82$ усл.ед.; $Me = 177,91$ (95% ДИ 140,0-292,50). Полученные результаты не являются показательными относительно КГ ($p \geq 0,05$ для обеих групп), что не позволяет использовать индекс как диагностический критерий.

ИК у пациентов с ОА составил $5,97 \pm 3,54$ усл.ед.; $Me = 4,96$ (95% ДИ 3,94-7,08), а у детей с ФНК – $5,38 \pm 5,31$ усл.ед.; $Me = 3,22$ (95% ДИ 2,10-7,18), что >5 раз превышает значение КГ ($p < 0,01$ для обеих групп) и точно отражают уровень эндогенной интоксикации. Значения индекса в обеих группах отличаются незначительно ($p \geq 0,05$), что можно расценить как недостаточную специфичность данного индекса.

ЯИЭ у пациентов с ОА составил $0,19 \pm 0,14$ усл.ед.; $Me = 0,14$ (95% ДИ 0,09-0,21), а у детей с ФНК – $0,19 \pm 0,11$ усл.ед.; $Me = 0,15$ (95% ДИ 0,10-0,27), что незначительно отличается от КГ ($p \geq 0,05$ для обеих групп) и не позволяет использовать индекс как диагностический критерий.

Выводы. Таким образом, индексы НЭК, ЛИИ, ИРО имеют диагностическую ценность при острых воспалительных заболеваниях органов брюшной полости и отражают тяжесть воспаления. Их включение в алгоритмы обследования позволит ускорить своевременность постановки диагноза.

Индексы ИЛП, АНО, ЛИИм, РОН, ИСЛК, ИЛГ, ИГ, ИК имеют достоверные отличия от контрольной группы ($p < 0,01$), что делает их перспективными в диагностике патологии органов брюшной полости, однако требуются дополнительные исследования на большей выборке пациентов.

Список литературы.

1. Almaramhy H.H. Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article // Ital. J. Pediatr. – 2017. – Vol. 43. – P. 15.
2. Nance M.L., Adamson W.T., Hedrick H.L. Appendicitis in the young child: a continuing diagnostic challenge // Pediatr. Emerg. Care. – 2000. – Vol. 16. – P. 160-162.
3. Williams N., Kapila L. Acute appendicitis in the preschool child // Arch. Dis. Child. – 1991. – Vol. 66. – P. 1270-1272.
4. Barker A.P., Davey R.B. Appendicitis in the first three years of life // Aust. N. Z. J. Surg. – 1988. – Vol. 58. – P. 491-494.
5. Оконенко Т.И. Оценка неспецифической резистентности организма с проникающими ранениями глаза на основе расчета популяций лейкоцитов периферической крови // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1 (часть 1) – С. 124-126.
6. Махмутов Р.Ф. Первичная форма Эпштейна-Барр вирусной инфекции и заболевания, имеющие лимфопролиферативный синдром (клиника, патогенез, дифференциальная диагностика) : автореф. дис. ... доктора мед. наук : 14.01.08 / Махмутов Равил Фаткулисламович ; ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. – Донецк, 2022. – 44 с.
7. Бобровицкая А.И., Махмутов Р.Ф., Лихобаба О.А., Пошехонова Ю.В., Сухорукова Л.А. Значимость некоторых интегральных индексов реактивного потенциала и эндогенной интоксикации при COVID-19 инфекции у детей // Медико-социальные проблемы семьи. – 2023. – Т. 28, № 2. – С. 52-57.

8. Махмутов Р.Ф., Лихобаба О.А., Бобровицкая А.И., Лихобабин А.А. Ильяная Э.Ф. Значимость некоторых интегральных индексов реактивного потенциала и эндогенной интоксикации у детей при COVID-19 инфекции с поражением желудочно-кишечного тракта // University therapeutic journal (Университетский терапевтический вестник). – 2023. – Vol 5, Supplement. – P. 121-122.

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОАРТРИТА

Нопина В.С, Рылова Н.В.

*Государственный научный центр «Федеральный медицинский
биофизический центр имени А.И. Бурназяна» ФМБА России*

г. Москва

vernopina@yandex.ru

Актуальность. Остеоартрит – хроническое заболевание суставов, характеризующееся необратимыми изменениями опорно-двигательной системы. В первую очередь данная патология связана с поражением суставного хряща и субхондральной кости. У большинства пациентов наблюдается деструкция хрящевой ткани, ведущая к сужению суставной щели [1].

Поражения крупных суставов значительно ухудшают качество жизни за счет хронического болевого синдрома [1,2,3], который ассоциирован как с физической нагрузкой, так и с венозным стазом в ночное время. Также развитие болевого синдрома при остеоартрите связывают с неблагоприятными метеорологическими условиями, такими как высокое атмосферное давление, повышение влажности и другими факторами, воздействующими на внутрисуставные рецепторы [4]. Необходимо учитывать, что прогредиентный характер заболевания часто

сопровождается последующим развитием и прогрессированием депрессии [5,6].

На современном этапе в терапевтических подходах при патологии суставов применяются различные методы. Препаратами выбора являются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), опиоидные и топические анальгетики. Важно отметить, что прием НПВП часто приводит к развитию побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта – изъязвлению слизистой оболочки желудка в связи с нарушением баланса простагландинов, обладающих гастропротекторным действием. Кроме того, при лечении остеоартрита применяются внутрисуставные введения глюкокортикоидов при выраженных признаках воспаления, внутрисуставные инъекции гиалуроновой кислоты, которая сходна по характеристикам вязкости и эластичности с синовиальной жидкостью [7].

Одним из современных методов лечения остеоартрита коленного сустава является применение обогащенной тромбоцитарной плазмы (PRP-терапии). Терапевтический эффект PRP-терапии обусловлен биологически активными факторами роста, высвобождаемыми из гранул тромбоцитов. Данные факторы стимулируют пролиферацию хондроцитов, способствуют секреции хрящевого матрикса, уменьшают катаболические эффекты провоспалительных цитокинов. Было проведено исследование, которое доказало эффективность облегчения болевого синдрома и улучшения функций пораженных суставов у пациентов. Эффекты PRP были сопоставимы с применением глюкокортикостероидов. В сравнении с инъекционным применением гиалуроновой кислоты, обогащенная тромбоцитарная плазма показала превосходные результаты [8].

Интересным представляется оценить эффективность использования некоторых фармаконутриентов, таких как: хондроитинсульфат, коллаген, другие гликозаминогликаны [7].

Влияние приема коллагена на здоровье суставов

Коллаген – фибриллярная макромолекула, составляющая около 20% объема хряща, он является каркасом ткани и обеспечивает ее прочность. При остеоартрите происходит разрушение коллагеновой сети [9], уменьшение толщины суставного хряща, что приводит к нарушению конгруэнтности и функциональности сустава.

Хондроциты при остеоартрите вместо коллагена 2 типа синтезируют коллаген 1 и 3 типа, увеличивается содержание неколлагеновых белков, что приводит к усилению активности коллагенолитических ферментов – матриксных металлопротеаз. Кроме того, при нарушении функций хондроцитов происходит увеличение синтеза провоспалительных цитокинов, что приводит к повреждению синовиальной оболочки сустава [9].

Коллаген содержится во многих продуктах питания – мясных волокнах, субпродуктах, но он плохо усваивается организмом человека из-за большого размера молекул. В процессе пищеварения в желудке под действием пепсина и соляной кислоты происходит разрушение пептидных связей молекул коллагена, далее происходит гидролиз в просвете тонкого кишечника под влияние протеолитических ферментов, выделяемых поджелудочной железой до пептидов коллагена. Затем осуществляется гидролиз кишечными ферментами до уровня аминокислот, всасывание и распространение веществ по всему организму через систему воротной вены [9].

Неденатурированный коллаген II типа предполагает 3 механизма действия. Во-первых, при поступлении *per os* эпитопы полипептидов НК-II воздействуют на органы периферической иммунной системы – на Т- и В-лимфоциты, рециркулирующих в пейеровых бляшках тонкого кишечника, затем сенсibilизированные эпитопы по лимфатическим сосудам мигрируют в общий кровоток и достигают пораженный сустав [10]. Деструкция поверхности хряща при остеоартрите характеризуется избыточным содержанием коллагена II типа, волокна которого выходят на

поверхность. Сенсибилизированные лимфоциты начинают вырабатывать антитела, которые образуют защитный слой вокруг волокон коллагена, вследствие чего нарушается избыточная продукция провоспалительных цитокинов. Во-вторых, неденатурированный коллаген II типа гидролизуется под действием ферментов желудочно-кишечного тракта. Полученные при гидролизе полипептиды поступают в кровь и достигают суставов, что улучшает регенерацию хряща [11,12]. В третьих, полипептиды, полученные в результате гидролиза неденатурированного коллагена II типа могут блокировать аутоантитела, ускоряющие гибель хондроцитов, что способствует торможению деградации хряща [13, 14].

Важно, что в суставах, костях и коже человека наблюдается собственный видоспецифический коллаген, а прием пептидов коллагена животного происхождения служит источником восполнения дефицита аминокислот, необходимых для синтеза собственного коллагена [9].

Ученые, изучая патогенез возрастных особенностей организма человека, который проявляется снижением синтеза протеогликанов и коллагена, потери гликозаминогликанов, отвечающих за целостность и здоровье кожи и хрящей, провели двойное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование, в котором испытуемые принимали биоактивные пептиды коллагена в сочетании L-карнитином, витаминами и минералами. Прием биологически активных веществ снизил на 43% болевой синдром и улучшил подвижность суставов на 39% [15].

В исследовании, проведенном в штате Флорида в 2019 году, испытуемые принимали коллагеновые пептиды в различных дозировках (10, 20 г/сутки) в течение 3-9 месяцев. Достоверно наблюдалось улучшение состояния мышц и суставов, уменьшение выраженности болевого синдрома и ментального состояния у активных людей среднего возраста [16]. Ежедневное применение коллагена 2 типа в более низкой дозировке (40 мг) также эффективно увеличивал диапазон движений коленного сустава у людей с остеоартритом и ревматоидным артритом. В

исследовании отмечалось значительное улучшение сгибания коленного сустава при приеме добавки с коллагеном, которое наблюдалось уже спустя 8 недель после начала приема. Наблюдалось развитие положительного для суставов накопительного эффекта. Коллаген уменьшает воспаление суставов, воздействуя на ассоциированную с кишечником лимфоидную ткань, увеличивает выработку противовоспалительные цитокины в суставах. Это помогает стимулировать восстановление хрящевой ткани, что является возможным механизмом действия данного нутрицевтика [17].

Более масштабное исследование было проведено в нескольких клиниках и больницах для оценки эффективности бычьего коллагена типа J при лечении остеоартрита коленного сустава. Отбирались испытуемые с умеренно активным образом жизни и подтвержденным диагнозом «остеоартрит» или наличием данного заболевания в анамнезе. Результаты исследования показали значительное снижение показателей по шкале боли, улучшением оценки качества жизни, во всех тестовых группах в сравнении с плацебо. Пероральный прием коллагеновых пептидов типа J уменьшает симптомы остеоартрита даже при низкой дозировке. Накопление коллагена помогает поддерживать структуру и функцию хряща и сохранять конгруэнтность суставов, уменьшать болевой синдром. Кроме того, при приеме данной биологической добавки наблюдалось снижение биомаркера разрушения хрящевой ткани - СТХ-II в плазме крови и мочи [18].

Научный интерес представляет изучение влияния применения коллагеновых пептидов у спортсменов. Так, было проведено сравнение монотерапии и комбинированной терапии с лечебной физической культурой и приемом коллагена при раннем артрите коленного сустава в условиях больницы Медицинского колледжа Кастурба, в котором приняли участие 48 спортсменов-любителей. Первая группа занималась лечебной физической культурой, вторая – принимала добавки с коллагеном, третья –

получала комбинированное лечение. Было выявлено достоверное снижение уровня боли, улучшение функции коленного сустава во всех трех группах. При этом, комбинированное применение коллагена и лечебной физической культуры продемонстрировало большую эффективность в уменьшении боли, улучшение силы сгибателей и разгибателей колена – увеличением амплитуды движений в колене. Исходя из этого исследования, можно сделать вывод, что наиболее эффективной терапией при остеоартрите является использование нутрицевтиков совместно с ЛФК. Кроме того, комплексы упражнений можно применять в качестве самостоятельного метода лечения раннего артрита [19].

Влияние приема хондроитинсульфата на здоровье суставов

Хондроитинсульфат присутствует в экстрацеллюлярном матриксе соединительных тканей – включая кожу, кости, хрящи, связки, сухожилия. По химической структуре представляет собой сульфатированный гликозаминогликан. Хондроитинсульфат участвует в транспорте воды, аминокислот, липидов в аваскулярных участках хряща, что обеспечивает вязкоэластичные и механические свойства ткани [20].

Препараты, содержащие хондроитинсульфат, обладают выраженным действием на многие звенья патогенеза остеоартрита. Влияния, оказываемые на суставной хрящ – уменьшает апоптоз хондроцитов, индуцирует продукцию протеогликанов, уменьшает продукцию металлопротеаз, других протеаз – эластазы, катепсина; на кость – уменьшает резорбцию субхондральной кости [21].

Ученые выявили, что хондроитинсульфат обладает анаболическими свойствами [23] – он повышает синтез коллагена II типа, протеогликанов, повышает синтез гиалуроновой кислоты клетками синовиальной оболочки суставов, что благоприятно сказывается на прочности, эластичности соединительной ткани, участвующей в образовании суставов и поражающейся при остеоартрите.

Как упоминалось ранее, на данный момент при лечении остеоартрита применяются НПВС. Так как у НПВС имеются достаточно серьезные побочные эффекты, было проведено двойное слепое многоцентровое исследование остеоартрита во Франции, Германии, Польше, где оценивалось лечение препаратом, содержащим хондроитинсульфат в сочетании с гидрохлоридом глюкозамина в сравнении с лечением целекоксибом. Результаты исследования показали, что эффективность применения биологических добавок, содержащих 400 мг хондроитинсульфата и 500 мг гидрохлорида глюкозамина сопоставима с приемом целекоксиба в дозировке 200 мг – наблюдалось уменьшение болевого синдрома, скованности, функциональных ограничений, улучшение качества жизни после 6 месяцев лечения. Данные фармаконутриенты действуют медленно, но обеспечивают продолжительное облегчение боли и улучшение функций при остеоартрите. В данной комбинации хондроитинсульфат увеличивает синтез коллагена, а глюкозамин подавляет высвобождение простагландинов, что обеспечивает противовоспалительный эффект [23] и предотвращает дальнейшую дегенерацию сустава. Подтверждение этому факту было представлено на мировом конгрессе 2017 года по остеопорозу, остеоартриту и скелетно-мышечным болезням. Согласно результатам исследования 3 фазы клинического исследования хондроитинсульфат, по сравнению с плацебо, оказывает значительное влияние на уменьшение боли и улучшение функции у больных с остеоартритом коленного сустава [24].

В другом же исследовании, где оценивали ширину суставной щели большеберцово-бедренного сустава спустя 2 года на фоне применения монотерапии хондроитинсульфата, глюкозаминогликана и комбинированной терапии наблюдалось снижение выраженности болевого синдрома. При комбинированной терапии наблюдалось также статистически значимое снижение ширины медиального пространства

большеберцово-бедренного сустава на 0,1 мм в сравнении с плацебо. Это наблюдалось у людей с преимущественно легкой формой заболевания, подтвержденной рентгенологически [25].

Хондроитинсульфат можно применять также в комбинации с магнито-лазерной терапией. Применение такой терапии показало эффективность и безопасность, уже на первом этапе длительной терапии наблюдалось развитие мощного противовоспалительного эффекта (достоверное и более выраженное уменьшение СОЭ), значительное снижение деформации суставов. Последующая длительная терапия закрепила стойкий обезболивающий эффект, сохраняющийся в течение трех месяцев, что демонстрирует преимущество перед стандартной терапией [26]. Данный метод лечения эффективен не только для людей, имеющих в анамнезе только остеоартрит, но и для пациентов с хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующим ОА [27].

Выводы. Прием коллагена увеличивает диапазон движений суставов, улучшает состояние опорно-двигательного аппарата, уменьшает дегенерацию хрящевой ткани. За счет снижения болевого синдрома положительно влияет на качество жизни пациентов, их умственные способности. Применение коллагена в комбинации с лечебной физкультурой оказывает еще более выраженный положительный эффект. Это достигается многоступенчатым механизмом действия коллагена: иммунно-опосредованным, за счет активации работы Т и В-лимфоцитов, выработки антител, защищающих хрящ, уменьшения продукции цитокинов, блокированию выработки аутоантител, ускоряющих дегенерацию и анаболическим – полипептидные цепи, полученные при гидролизе коллагена, улучшают регенерацию хрящевой ткани.

Прием хондроитинсульфата также во многих проведенных исследованиях показал свою эффективность при болевом синдроме при остеоартрите, улучшил функциональные возможности коленного сустава, снизил ширину медиального пространства большеберцово-бедренного

сустава в комбинации с гликозаминогликаном, магнитолазерной терапией. Действие хондроитинсульфата и глюкозамина сопоставимо как действие целекоксиба – НПВС, что является отличным аналогом для применения при терапии остеоартрита, имеющего менее выраженные побочные эффекты.

Список литературы.

1. Олюнин Ю.А., Никишина Н. Ю. Остеоартрит: ключевые звенья патогенеза и современные средства патогенетической терапии // Современная ревматология. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osteoartrit-klyuchevye-zvenya-patogeneza-i-sovremennye-sredstva-patogeneticheskoy-terapii> (дата обращения: 08.02.2025).
2. Саварина В. А. Нейропатическая боль при остеоартрозе // Молодежный сборник научных статей «Научные стремления». 2018. №23. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neuropaticheskaya-bol-pri-osteoartroze> (дата обращения: 08.02.2025).
3. Филатова Е.С., Лиля А. М. Вклад нейрогенных механизмов в патогенез хронической суставной боли // Современная ревматология. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vklad-neyrogennyh-mehanizmov-v-patogenez-hronicheskoy-sustavnoy-boli> (дата обращения: 08.02.2025).
4. Хитров Н. А. Остеоартроз и остеоартрит – от новых взглядов на патогенез к новому названию // МС. 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osteoartroz-i-osteoartrit-ot-novyh-vzglyadov-na-patogenez-k-novomu-nazvaniyu-1> (дата обращения: 08.02.2025).
5. Насонова В. А. Остеоартроз–проблема полиморбидности // Consilium medicum. – 2009. – Т. 11. – №. 2. – С. 5-8.
6. Коршунов Н. И., Речкина Е. В., Филатова Ю. С., Яльцева Н. В. Остеоартрит и депрессия // Научно-практическая ревматология. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osteoartrit-i-depressiya> (дата обращения: 08.02.2025).

7. Rehman Q, Lane NE. Getting control of osteoarthritis pain. An update on treatment options. *Postgrad Med.* 1999 Oct 1;106(4):127-34. doi: 10.3810/pgm.1999.10.1.707. PMID: 10533513.

8. Самойлов А.С., Рылова Н.В., Симонов Р.А. Применение PRP-терапии при остеоартрите коленного сустава в клинической и спортивной медицине: обзор литературы // Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна 2023. №2. С. 05–12. DOI: 10.33266/2782-6430-2023-2-05-12

9. Яременко О. Б., Анохина Г. А., Бурьянов А. А. Сустав. Хрящ. Коллаген //Травма. – 2020. – Т. 21. – №. 4. – С. 6-12.

10. Thomas DT., Prabhakar AJ., Eapen C. [et al.]. Comparison of Single and Combined Treatment with Exercise Therapy and Collagen Supplementation on Early Knee Arthritis among Athletes-A Quasi-Randomized Trial // *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Nov 21;20(23):7088. doi: 10.3390/ijerph20237088. PMID: 38063519; PMCID: PMC10706409.

11. Carafoli F., Bihan D., Stathopoulos S., [et al.]. Crystallographic insight into collagen recognition by discoidin domain receptor 2 // *Structure.* 2009 Dec 9;17(12):1573-81. doi: 10.1016/j.str.2009.10.012.

12. Vogel WF., Abdulhussein R., Ford CE. Sensing extracellular matrix: an update on discoidin domain receptor function // *Cell Signal.* 2006 Aug;18(8):1108-16. doi: 10.1016/j.cell-sig.2006.02.012. Epub 2006 Feb 28.

13. Raposo B., Dobritzsch D., Ge C. [et al.]. Epi-tope-specific antibody response is controlled by immunoglobulin V(H) polymorphisms.

14. Громова О. А. и др. О перспективах использования неденатурированного коллагена II типа в терапии остеоартрита и других заболеваний суставов // Современная ревматология. – 2022. – Т. 16. – №. 4. – С. 111-116

15. Czajka A., Kania E., Genovese L [et al.]. Daily oral supplementation with collagen peptides combined with vitamins and other bioactive compounds improves skin elasticity and has a beneficial effect on joint and general wellbeing // *Nutrition Research*, Volume 57, 2018, Pages 97-108,ISSN 0271-

5317,

<https://doi.org/10.1016/j.nutres.2018.06.001>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0271531717311508>)

16. Kviatkovsky SA, Hickner RC, Cabre HE [et al.]. Collagen peptides supplementation improves function, pain, and physical and mental outcomes in active adults. // J Int Soc Sports Nutr. 2023 Dec;20(1):2243252. doi: 10.1080/15502783.2023.2243252. PMID: 37551682; PMCID: PMC10411303.

17. Schön C., Knaub K., Alt W. [et al.]. UC-II Undenatured Type II Collagen for Knee Joint Flexibility: A Multicenter, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Study // J Integr Complement Med. 2022 Jun;28(6):540-548. doi: 10.1089/jicm.2021.0365. Epub 2022 Apr 4. PMID: 35377244; PMCID: PMC9232232.

18. Devasia S., Joseph JT., Koizumi S. [et al.]. Management and Amelioration of Knee Joint Osteoarthritis in Adults Using a Novel High-Functional Bovine Collagen Peptide as a Nutritional Therapy: A Double-Blind, Prospective, Multicentric, Randomized, Active and Placebo Controlled, Five-Arm, Clinical Study to Evaluate the Efficacy, Safety, and Tolerability // Cartilage. 2024 Dec;15(4):363-374. doi: 10.1177/19476035231221211. Epub 2024 Jan 18. PMID: 38235711; PMCID: PMC11520019.

19. Bagchi D., Misner B., Bagchi M., [et al.]. Effects of orally administered undenatured type II collagen against arthritic inflammatory diseases: a mechanistic exploration // Int J Clin Pharmacol Res. 2002; 22(3-4):101-10.

20. Алексеева Л. И., Шарапова Е. П. Хондроитин сульфат в лечении остеоартроза // ПМЖ. – 2009. – Т. 17. – №. 21. – С. 1448-1452.

21. Топчий, Н. В. Артрадол (хондроитин сульфат) – новое средство в лечении остеоартроза / Н. В. Топчий // ПМЖ. – 2013. – Т. 21, № 6. – С. 313-318. – EDN QZYZNB.

22. Hochberg M., Chevalier X., Henrotin Y. [et al.]. Symptom and structure modification in osteoarthritis with pharmaceutical-grade chondroitin sulfate:

what's the evidence? // Curr Med Res Opin. 2013 Mar;29(3):259-67. doi: 10.1185/03007995.2012.753430. Epub 2013 Jan 31. PMID: 23186102.

23. Hochberg MC., Martel-Pelletier J., Monfort J. [et al.]. MOVES Investigation Group. Combined chondroitin sulfate and glucosamine for painful knee osteoarthritis: a multicentre, randomised, double-blind, non-inferiority trial versus celecoxib // Ann Rheum Dis. 2016 Jan;75(1):37-44. doi: 10.1136/annrheumdis-2014-206792. Epub 2015 Jan 14. PMID: 25589511; PMCID: PMC4717399.

24. Berrie C. Хондроитин сульфат подобен Целекоксибу в улучшении боли и функции при остеоартрите коленного сустава // Дневник казанской медицинской школы. – 2017. – №. 2. – С. 148-149.

25. Fransen M., Agaliotis M., Nairn L. [et al.]. LEGS study collaborative group. Glucosamine and chondroitin for knee osteoarthritis: a double-blind randomised placebo-controlled clinical trial evaluating single and combination regimens // Ann Rheum Dis. 2015 May;74(5):851-8. doi: 10.1136/annrheumdis-2013-203954. Epub 2014 Jan 6. PMID: 24395557.

26. Васильева Л. В. и др. Длительная терапия хондроитинсульфатом больных остеоартритом с выраженным болевым синдромом // Ранняя диагностика и современные методы лечения на этапе первичного звена здравоохранения. – 2017. – С. 21-27.

27. Евстратова Е. Ф., Васильева Л. В., Никитин А. В. Комбинированное лечение раннего остеоартрита коленных суставов у больных с коморбидной патологией // Материалы 16 международной научно-практической конференции Академическая наука, проблемы и достижения. – 2018. – №. 1. – С. 9.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ТЕРАПИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ ОСТЕОАРТРИТА

Нопина В.С, Рылова Н.В.

*Государственный научный центр «Федеральный медицинский
биофизический центр имени А.И. Бурназяна» ФМБА России*

г. Москва

vernopina@yandex.ru

Актуальность. Остеоартрит – хроническое заболевание суставов, характеризующееся необратимыми изменениями опорно-двигательной системы [1].

Поражения крупных суставов значительно ухудшают качество жизни за счет хронического болевого синдрома [1,2,3], который ассоциирован как с физической нагрузкой, так и с венозным стазом в ночное время. Прогрессирующий характер заболевания часто сопровождается последующим развитием и прогрессированием депрессии [4,5].

На современном этапе в терапевтических подходах при патологии суставов применяются различные методы. Препаратами выбора являются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), опиоидные и топические анальгетики. Прием НПВП часто приводит к развитию побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта – изъязвлению слизистой оболочки желудка в связи с нарушением баланса простагландинов, обладающих гастропротекторным действием. Кроме того, при лечении остеоартрита применяются внутрисуставные введения глюкокортикоидов при выраженных признаках воспаления, внутрисуставные инъекции гиалуроновой кислоты, которая сходна по характеристикам вязкости и эластичности с синовиальной жидкостью [6].

Одним из современных методов лечения остеоартрита коленного сустава является применение обогащенной тромбоцитарной плазмы (PRP-терапии). Факторы роста из гранул тромбоцитов стимулируют пролиферацию хондроцитов, способствуют секреции хрящевого матрикса,

уменьшают катаболические эффекты провоспалительных цитокинов. Была доказана эффективность в облегчении болевого синдрома и улучшении функций пораженных суставов у пациентов. В сравнении с инъекционным применением гиалуроновой кислоты, обогащенная тромбоцитарная плазма показала превосходные результаты [7].

Интересным представляется оценить эффективность использования некоторых фармаконутриентов, таких как: хондроитинсульфат, коллаген, другие гликозаминогликаны [7].

Влияние приема коллагена на здоровье суставов

Неденатурированный коллаген II типа предполагает 3 механизма действия. Во-первых, при поступлении *pep os* эпитопы полипептидов НК-II воздействуют на органы периферической иммунной системы – на Т- и В-лимфоциты, рециркулирующих к пейеровым бляшкам тонкого кишечника, затем сенсibilизированные эпитопы по лимфатическим сосудам мигрируют в общий кровоток и достигают пораженный сустав [8]. Деструкция поверхности хряща при остеоартрите характеризуется избыточным содержанием коллагена II типа, волокна которого выходят на поверхность. Сенсibilизированные лимфоциты начинают вырабатывать антитела, которые образуют защитный слой вокруг волокон коллагена, вследствие чего нарушается избыточная продукция провоспалительных цитокинов. Во-вторых, неденатурированный коллаген II типа гидролизуется под действием ферментов желудочно-кишечного тракта. Полученные при гидролизе полипептиды поступают в кровь и достигают суставы, что улучшает регенерацию хряща [9,10]. В третьих, полипептиды, полученные в результате гидролиза неденатурированного коллагена II типа могут блокировать аутоантитела, ускоряющие гибель хондроцитов, что способствует торможению дегенерации хряща [11, 12].

При изучении возрастных изменений состояния хрящевой ткани было проведено двойное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование, в котором испытуемые принимали биоактивные пептиды

коллагена в сочетании L-карнитином, витаминами и минералами. Прием биологически активных веществ снизил на 43% болевой синдром и улучшил подвижность суставов на 39% [13].

В исследовании, проведенном в штате Флорида в 2019 году, испытуемые принимали коллагеновые пептиды в различных дозировках (10, 20 г/сутки) в течение 3-9 месяцев. Достоверно наблюдалось улучшение состояния мышц и суставов, уменьшение выраженности болевого синдрома и ментального состояния у активных людей среднего возраста [14]. Ежедневное применение коллагена 2 типа в более низкой дозировке (40 мг) также эффективно увеличивал диапазон движений коленного сустава у людей с остеоартритом и ревматоидным артритом. В исследовании отмечалось значительное улучшение сгибания коленного сустава при приеме добавки с коллагеном, которое наблюдалось уже спустя 8 недель после начала приема. Наблюдалось развитие положительного для суставов накопительного эффекта. Коллаген уменьшает воспаление суставов, воздействуя на ассоциированную с кишечником лимфоидную ткань, увеличивает выработку противовоспалительные цитокины в суставах. Это помогает стимулировать восстановление хрящевой ткани, что является возможным механизмом действия данного нутрицевтика [15].

Более масштабное исследование было проведено для оценки эффективности бычьего коллагена типа I при лечении остеоартрита коленного сустава у людей с подтвержденным диагнозом. Результаты исследования показали значительное снижение показателей по шкале боли, улучшением оценки качества жизни, во всех тестовых группах в сравнении с плацебо. Пероральный прием коллагеновых пептидов типа I уменьшает симптомы остеоартита даже при низкой дозировке. Накопление коллагена помогает поддерживать структуру и функцию хряща и сохранять конгруэнтность суставов, уменьшать болевой синдром. При

приеме данной биологической добавки наблюдалось снижение биомаркера разрушения хрящевой ткани - СТХ-II в плазме крови и мочи [16].

Научный интерес представляет изучение влияния применения коллагеновых пептидов у спортсменов. Было проведено сравнение монотерапии и комбинированной терапии с лечебной физической культурой и приемом коллагена при раннем артрите коленного сустава, в котором приняли участие 48 спортсменов-любителей. Первая группа занималась лечебной физической культурой, вторая – принимала добавки с коллагеном, третья – получала комбинированное лечение. Было выявлено достоверное снижение уровня боли, улучшение функции коленного сустава во всех трех группах. Комбинированное применение коллагена и лечебной физической культуры продемонстрировало большую эффективность в уменьшении боли, улучшение силы сгибателей и разгибателей колена – увеличением амплитуды движений в колене. Наиболее эффективной терапией при остеоартрите является использование нутрицевтиков совместно с ЛФК. Комплексы упражнений можно применять в качестве самостоятельного метода лечения раннего артрита [17].

Влияние приема хондроитинсульфата на здоровье суставов

Препараты, содержащие хондроитинсульфат, обладают выраженным действием на многие звенья патогенеза остеоартрита. Влияния, оказываемые на суставной хрящ – уменьшает апоптоз хондроцитов, индуцирует продукцию протеогликанов, уменьшает продукцию металлопротеаз, других протеаз – эластазы, катепсина; на кость - уменьшает резорбцию субхондральной кости [18]. Хондроитинсульфат обладает анаболическими свойствами [19] – он повышает синтез коллагена II типа, протеогликанов, повышает синтез гиалуроновой кислоты клетками синовиальной оболочки суставов, что благоприятно сказывается на прочности, эластичности соединительной ткани, участвующей в образовании суставов и поражающейся при остеоартрите.

В нескольких странах было проведено двойное слепое многоцентровое исследование остеоартрита, где оценивалось лечение препаратом, содержащим хондроитинсульфат в сочетании с гидрохлоридом глюкозамина в сравнении с лечением целекоксибом. Результаты исследования показали, что эффективность применения биологических добавок, содержащих 400 мг хондроитинсульфата и 500 мг гидрохлорида глюкозамина сопоставима с приемом целекоксиба в дозировке 200 мг – наблюдалось уменьшение болевого синдрома, скованности, функциональных ограничений, улучшение качества жизни после 6 месяцев лечения. Данные фармаконутриенты действуют медленно, но обеспечивают продолжительное облегчение боли и улучшение функций при остеоартрите. В данной комбинации хондроитинсульфат увеличивает синтез коллагена, а глюкозамин подавляет высвобождение простагландинов, что обеспечивает противовоспалительный эффект [20] и предотвращает дальнейшую дегенерацию сустава. Подтверждение этому факту было представлено на мировом конгрессе 2017 года по остеопорозу, остеоартриту и скелетно-мышечным болезням. Согласно результатам исследования 3 фазы клинического исследования хондроитинсульфат, по сравнению с плацебо, оказывает значительное влияние на уменьшение боли и улучшение функции у больных с остеоартритом коленного сустава [21].

Хондроитинсульфат можно применять также в комбинации с магнито-лазерной терапией. Применение такой терапии показало эффективность и безопасность, уже на первом этапе длительной терапии наблюдалось развитие мощного противовоспалительного эффекта (достоверное и более выраженное уменьшение СОЭ), значительное снижение деформации суставов. Последующая длительная терапия закрепила стойкий обезболивающий эффект, сохраняющийся в течение трех месяцев, что демонстрирует преимущество перед стандартной терапией [21]. Данный метод лечения эффективен не только для людей, имеющих в анамнезе

только остеоартрит, но и для пациентов с хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующим ОА [22].

Выводы. Прием коллагена увеличивает диапазон движений суставов, улучшает состояние опорно-двигательного аппарата, уменьшает дегенерацию хрящевой ткани. За счет снижения болевого синдрома положительно влияет на качество жизни пациентов, их умственные способности. Применение коллагена в комбинации с лечебной физкультурой оказывает еще более выраженный положительный эффект. Это достигается многоступенчатым механизмом действия коллагена: иммунно-опосредованным, за счет активации работы Т и В-лимфоцитов, выработки антител, защищающих хрящ, уменьшения продукции цитокинов, блокированию выработки аутоантител, ускоряющих дегенерацию и анаболическим – полипептидные цепи, полученные при гидролизе коллагена, улучшают регенерацию хрящевой ткани.

Прием хондроитинсульфата также во многих проведенных исследованиях показал свою эффективность при болевом синдроме при остеоартрите, улучшил функциональные возможности коленного сустава в комбинации с гликозаминогликаном, магнитолазерной терапией. Действие хондроитинсульфата и глюкозамина сопоставимо как действие целекоксиба – НПВС, что является отличным аналогом для применения при терапии остеоартрита, имеющего менее выраженные побочные эффекты.

Список литературы.

1. Олюнин Ю.А., Никишина Н. Ю. Остеоартрит: ключевые звенья патогенеза и современные средства патогенетической терапии // Современная ревматология. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osteoartrit-klyuchevye-zvenya-patogeneza-i-sovremennyye-sredstva-patogeneticheskoy-terapii> (дата обращения: 08.02.2025).

2. Саварина В. А. Нейропатическая боль при остеоартрозе // Молодежный сборник научных статей «Научные стремления». 2018. №23. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neuropaticheskaya-bol-pri-osteoartroze> (дата обращения: 08.02.2025).
3. Филатова Е.С., Лиля А. М. Вклад нейрогенных механизмов в патогенез хронической суставной боли // Современная ревматология. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vklad-neyrogennyh-mehanizmov-v-patogenez-hronicheskoy-sustavnoy-boli> (дата обращения: 08.02.2025).
4. Насонова В. А. Остеоартроз—проблема полиморбидности // Consilium medicum. – 2009. – Т. 11. – №. 2. – С. 5-8.
5. Коршунов Н. И., Речкина Е. В., Филатова Ю. С., Яльцева Н. В. Остеоартрит и депрессия // Научно-практическая ревматология. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osteoartrit-i-depressiya> (дата обращения: 08.02.2025).
6. Rehman Q, Lane NE. Getting control of osteoarthritis pain. An update on treatment options. Postgrad Med. 1999 Oct 1;106(4):127-34. doi: 10.3810/pgm.1999.10.1.707. PMID: 10533513.
7. Самойлов А.С., Рылова Н.В., Симонов Р.А. Применение PRP-терапии при остеоартрите коленного сустава в клинической и спортивной медицине: обзор литературы // Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна 2023. №2. С. 05–12. DOI: 10.33266/2782-6430-2023-2-05-12
8. Thomas DT., Prabhakar AJ., Eapen C. [et al.]. Comparison of Single and Combined Treatment with Exercise Therapy and Collagen Supplementation on Early Knee Arthritis among Athletes-A Quasi-Randomized Trial // Int J Environ Res Public Health. 2023 Nov 21;20(23):7088. doi: 10.3390/ijerph20237088. PMID: 38063519; PMCID: PMC10706409.
9. Carafoli F., Bihan D., Stathopoulos S., [et al.]. Crystallographic insight into collagen recognition by discoidin domain receptor 2 // Structure. 2009 Dec 9;17(12):1573-81. doi: 10.1016/j.str.2009.10.012.

10. Vogel WF., Abdulhussein R., Ford CE. Sensing extracellular matrix: an update on discoidin domain receptor function // *Cell Signal*. 2006 Aug;18(8):1108-16. doi: 10.1016/j.cell-sig.2006.02.012. Epub 2006 Feb 28.

Raposo B., Dobritzsch D., Ge C. [et al.]. Epi-tope-specific antibody response is controlled by immunoglobulin V(H) polymorphisms.

11. Громова О. А. и др. О перспективах использования неденатурированного коллагена II типа в терапии остеоартрита и других заболеваний суставов // *Современная ревматология*. – 2022. – Т. 16. – №. 4. – С. 111-116

12. Czajka A., Kania E., Genovese L [et al.]. Daily oral supplementation with collagen peptides combined with vitamins and other bioactive compounds improves skin elasticity and has a beneficial effect on joint and general wellbeing // *Nutrition Research*, Volume 57, 2018, Pages 97-108,ISSN 0271-5317,

<https://doi.org/10.1016/j.nutres.2018.06.001>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0271531717311508>)

13. Kviatkovsky SA, Hickner RC, Cabre HE [et al.]. Collagen peptides supplementation improves function, pain, and physical and mental outcomes in active adults. // *J Int Soc Sports Nutr*. 2023 Dec;20(1):2243252. doi: 10.1080/15502783.2023.2243252. PMID: 37551682; PMCID: PMC10411303.

14. Schön C., Knaub K., Alt W. [et al.]. UC-II Undenatured Type II Collagen for Knee Joint Flexibility: A Multicenter, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Study // *J Integr Complement Med*. 2022 Jun;28(6):540-548. doi: 10.1089/jicm.2021.0365. Epub 2022 Apr 4. PMID: 35377244; PMCID: PMC9232232.

15. Devasia S., Joseph JT., Koizumi S. [et al.]. Management and Amelioration of Knee Joint Osteoarthritis in Adults Using a Novel High-Functional Bovine Collagen Peptide as a Nutritional Therapy: A Double-Blind, Prospective, Multicentric, Randomized, Active and Placebo Controlled, Five-Arm, Clinical Study to Evaluate the Efficacy, Safety, and Tolerability //

Cartilage. 2024 Dec;15(4):363-374. doi: 10.1177/19476035231221211. Epub 2024 Jan 18. PMID: 38235711; PMCID: PMC11520019.

16. Bagchi D., Misner B., Bagchi M., [et al]. Effects of orally administered undenatured type II collagen against arthritic inflammatory diseases: a mechanistic exploration // Int J Clin Pharmacol Res. 2002; 22(3-4):101-10.

17. Hochberg MC., Martel-Pelletier J., Monfort J. [et al.]. MOVES Investigation Group. Combined chondroitin sulfate and glucosamine for painful knee osteoarthritis: a multicentre, randomised, double-blind, non-inferiority trial versus celecoxib // Ann Rheum Dis. 2016 Jan;75(1):37-44. doi: 10.1136/annrheumdis-2014-206792. Epub 2015 Jan 14. PMID: 25589511; PMCID: PMC4717399.

18. Berrie C. Хондроитин сульфат подобен Целекоксибу в улучшении боли и функции при остеоартрите коленного сустава // Дневник казанской медицинской школы. – 2017. – №. 2. – С. 148-149.

19. Fransen M., Agalot M., Nairn L. [et al.]. LEGS study collaborative group. Glucosamine and chondroitin for knee osteoarthritis: a double-blind randomised placebo-controlled clinical trial evaluating single and combination regimens // Ann Rheum Dis. 2015 May;74(5):851-8. doi: 10.1136/annrheumdis-2013-203954. Epub 2014 Jan 6. PMID: 24395557.

20. Васильева Л. В. и др. Длительная терапия хондроитинсульфатом больных остеоартритом с выраженным болевым синдромом // Ранняя диагностика и современные методы лечения на этапе первичного звена здравоохранения. – 2017. – С. 21-27.

21. Евстратова Е. Ф., Васильева Л. В., Никитин А. В. Комбинированное лечение раннего остеоартрита коленных суставов у больных с коморбидной патологией // Материалы 16 международной научно-практической конференции Академическая наука, проблемы и достижения. – 2018. – №. 1. – С. 9.

ВЛИЯНИЕ ПРИШЕЕЧНОЙ ПОЛОСТИ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗУБА

Олесова Э.А., Глазкова Е.В., Гришков М.С.

МБУ ИНО ФГБУ «ГНЦ РФ – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России

г. Москва

emma.olesova@mail.ru

Актуальность. Кариес зубов является одним из наиболее распространенных стоматологических заболеваний, несмотря на активное развитие профилактических методик [1]. Формирование дефектов в виде полости в результате развития кариеса приводит к существенному нарушению биомеханических свойств тканей зуба, что подтверждается клиническими наблюдениями. Особое значение имеет локализация дефектов: окклюзионные поверхности подвергаются значительным жевательным нагрузкам, тогда как полости пришеечных областей расположены в зоне с минимальной толщиной эмали [2]. Незапломбированные полости изменяют распределение функциональных нагрузок, повышая риск развития таких осложнений как сколы, трещины и переломы коронковой части [3]. В связи с этим особую важность приобретает изучение напряженно-деформированного состояния зубов с различной локализацией кариозных поражений (окклюзионной и пришеечной), а также оценка эффективности их восстановления современными композитными материалами, что определяет практическую значимость настоящего исследования.

Цель исследования. Анализ влияния вертикальной и наклонной нагрузки на напряженно-деформированное состояние однокорневого зуба с полостью на окклюзионной или пришеечной поверхности и при пломбировании полости композитным материалом.

Материалы и методы. Исследование выполнено методом трехмерного компьютерного моделирования с использованием программы SolidWorks

(Dassault Systemes) [4]. Создана трехмерная модель витального однокорневого премоляра нижней челюсти с окружающими костными структурами, геометрические параметры которой соответствовали анатомической норме. Физико-механические характеристики тканей (модуль упругости, коэффициент Пуассона предел прочности на растяжение) взяты из литературных источников и составляли для эмали 81700 МПа; 0,28; 42,1 МПа, дентина – соответственно 23300 МПа; 0,31; 104 МПа [5,6].

Методом конечных элементов проведен анализ распределения напряжений при воздействии двух типов нагрузок: вертикальной (150 Н) и наклонной (150 Н, угол 45°). Исследованы четыре варианта модели: с полостью на окклюзионной поверхности; с пришеечным дефектом; соответствующие запломбированные композитом варианты. Оценка проводилась по величинам максимальных напряжений в тканях зуба (эмаль, дентин) и окружающей кости (кортикальной и губчатой).

Результаты исследования. Трехмерное математическое моделирование дефектов в виде полостей однокорневого зуба выявило существенные различия в распределении напряжений в зависимости от локализации кариозного дефекта (таблица 1).

При локализации полости на окклюзионной поверхности максимальные напряжения при вертикальной нагрузке достигали 35,531 МПа в эмали и 12,299 МПа в дентине, концентрируясь в пришеечной области. В эмали также отмечалась зона значительных напряжений по краю полости (23.367 МПа). В кортикальной и губчатой костных тканях максимальные напряжения составляли 6,659 МПа и 1,985 МПа соответственно и концентрировались в области проекции вершины корня на костную межзубную перегородку. Наклонная нагрузка увеличивала напряжения в эмали до 87,520 МПа в области шейки зуба, что являлось превышением предела ее прочности. В дентине фиксировалось увеличение напряжений до 56,278 МПа, в кортикальной кости – до 22,260 МПа с концентрацией в

области шейки и верхушки корня, в губчатой кости – до 4,877 МПа с аналогичной локализацией.

В модели с пришеечной полостью вертикальная нагрузка вызывала максимальные напряжения в эмали по нижнему краю дефекта (55,175 МПа), на 37% превышающие показатели при окклюзионной локализации. При наклонной нагрузке напряжения достигали критических 151.286 МПа (на 42% выше окклюзионного варианта). В дентине наблюдалось снижение напряжений на 32% (8,313 МПа) и 9% (51,447 МПа) при вертикальной и наклонной нагрузке соответственно. В костной ткани отмечались разнонаправленные изменения: кортикальная кость демонстрировала снижение напряжений на 15% (5,674 МПа) при вертикальной, но рост на 56% (62,164 МПа) при наклонной нагрузке. В губчатой кости напряжения уменьшались на 42% (1,151 МПа) и увеличивались на 4% (5,092 МПа) соответственно. Зоны максимальных напряжений сохраняли сходную локализацию, за исключением эмали.

При восстановлении окклюзионной полости композитом напряжения в эмали снижались на 36% (22,195 МПа) при вертикальной и на 20% (70,193 МПа) при наклонной нагрузке, оставаясь выше предела прочности при наклонном воздействии. В дентине отмечено уменьшение напряжений на 12% (10,888 МПа) и 20% (45,269 МПа) соответственно. В костной ткани изменения были незначительными: напряжения в кортикальной кости показали снижение на 7% (6,220 МПа) при вертикальной и увеличение на 9% (30,026 МПа) при наклонной нагрузке.

Реставрация пришеечной полости обеспечила более выраженное снижение напряжений в эмали: на 47% (29.506 МПа) при вертикальной и 25% (113.201 МПа) при наклонной нагрузке. В дентине зафиксировано увеличение напряжений на 20% (10.337 МПа) при вертикальной нагрузке, но снижение на 15% (43.927 МПа) при наклонной. В костной ткани изменения были минимальны, за исключением роста напряжений на 16% (6.769 МПа) в кортикальной кости при вертикальной нагрузке.

Пломбирование пришеечных дефектов приводило к нормализации распределения напряжений в эмали со смещением зон концентрации на окклюзионную поверхность и шейку зуба.

Таблица 1 – максимальные величины напряжений при функциональной нагрузке зуба с незамещенной и замещенной композитом полостью на окклюзионной поверхности или в пришеечной области (МПа)

Объект анализа	Полость, окклюзионная поверхность	Композит, окклюзионная поверхность	Пришеечная полость	Композит, пришеечная полость
Эмаль (в)	34.531	22.196	55.175	29.506
Эмаль (н)	87.520	70.193	151.286	113.201
Дентин (в)	12.299	10.888	8.313	10.337
Дентин (н)	56.278	45.269	51.447	43.927
Кортикальная кость (в)	6.659	6.220	5.674	6.769
Кортикальная кость (н)	27.260	30.026	62.164	62.151
Губчатая кость (в)	1.985	1.399	1.151	1.151
Губчатая кость (н)	4.877	5.003	5.092	5.068

Примечание: (в) – вертикальная нагрузка, (н) – наклонная нагрузка

Выводы. Проведенное исследование продемонстрировало влияние локализации дефекта в виде полости на характер распределения функциональных нагрузок в тканях зуба. Наибольшую клиническую значимость представляют пришеечные дефекты, при моделировании которых регистрируются критические значения напряжений,

превышающие предел прочности эмали как при вертикальной (55.175 МПа), так и особенно при наклонной нагрузке (151.286 МПа). Моделирование выявило характерные зоны концентрации напряжений: для окклюзионных полостей – краевые участки дефекта, для пришеечных – область шейки зуба, что объясняет высокую частоту клинических осложнений в виде сколов эмали. Пломбирование композитными материалами позволяет существенно улучшить ситуацию, снижая уровень напряжений на 25-47% и перераспределяя нагрузки на естественные участки зуба, однако не обеспечивает полной нормализации биомеханики, особенно при наклонных нагрузках. Полученные результаты подчеркивают необходимость особого внимания к профилактике и своевременному лечению пришеечного кариеса, а также важность учета направления жевательных нагрузок при планировании реставраций.

Список литературы.

1. Терапевтическая стоматология : национальное руководство / О. О. Янушевич, Л. А. Дмитриева, З. Э. Ревазова [и др.]. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2024. – 1024 с.
2. Влияние биомеханических факторов нагрузки на напряженно-деформированное состояние зуба и подлежащей костной ткани / Э. А. Олесова, А. А. Ильин, А. В. Эм [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2024. – Т. 28, № 5. – С. 462-468.
3. Факторы риска появления трещин и переломов зубов (по данным анкетирования врачей-стоматологов) / Э. А. Олесова, А. А. Ильин, С. Д. Арутюнов [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2024. – Т. 28, № 6. – С. 562-568.
4. Трехмерное математическое моделирование функциональных напряжений вокруг дентального имплантата в сравнении с однокорневым зубом / Р. С. Заславский, В. Н. Олесова, Ю. А. Повстанко [и др.] //

Российский вестник дентальной имплантологии. – 2022. – № 3-4(57-58). – С. 4-10.

5. O'Brien W. J. Physical properties in dental materials and their selection //Illinois: Quintessence Publishing Co. – 1997. – 421 p.

6. Муслев, С. А. Механические свойства зуба и околозубных тканей / С. А. Муслев, С. Д. Арутюнов. – Москва : Издательский дом "Практическая медицина", 2020. – 256 с.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ С ТУБЕРОЗНЫМ СКЛЕРОЗОМ

Островская Ю.А.

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины»

г. Москва

ponponmashite@gmail.com

Актуальность. Туберозный склероз (ТС) – это генетически обусловленное заболевание, затрагивающее различные системы организма и характеризующееся формированием доброкачественных новообразований (гамартом) в различных органах, в частности, в головном мозге, кожных покровах, почках, сердце и легких [2, 3, 4]. Причиной развития этих гамартом являются мутации в генах TSC1 или TSC2, кодирующих белки гамартин и туберин, соответственно. Эти белки формируют комплекс, который регулирует рост и размножение клеток посредством сигнального пути mTOR (mammalian target of rapamycin). Дисфункция данного комплекса приводит к неконтрольному росту клеток и образованию гамартом [6].

Клиническая картина ТС отличается широким разнообразием и зависит от локализации и размеров гамартом. Поражение головного мозга может проявляться в виде эпилептических приступов, задержки в развитии,

интеллектуальной недостаточности, аутистических расстройств и поведенческих нарушений [5]. Кожные проявления ТС, такие как ангиофибромы лица, шагреневая кожа и гипопигментированные пятна, часто способствуют ранней постановке диагноза [3]. Почечные ангиомиолипомы являются распространенным признаком ТС и могут привести к кровоизлияниям и нарушению функции почек [1]. Рабдомиомы сердца, хотя часто обнаруживаются у новорожденных с ТС, обычно уменьшаются в размере с возрастом и редко вызывают серьезные осложнения [2].

Терапия ТС направлена на смягчение симптомов и предотвращение развития осложнений. Для контроля эпилептических приступов применяются противосудорожные препараты [4]. В ряде случаев может потребоваться хирургическое вмешательство для удаления гамартом больших размеров или вызывающих симптомы [3].

Дети с ТС зачастую не получают необходимой стоматологической помощи и профилактических мероприятий в связи с особенностями их состояния, включая ментальные расстройства и эпилептические приступы, что существенно снижает вероятность их посещения стоматолога.

Цель исследования. Изучить состояние тканей ротовой полости у детей с туберозным склерозом.

Материалы и методы. В рамках исследования были изучены данные 12 пациентов с ТС (8 девочек и 4 мальчика) в возрасте от 6 до 16 лет, проходивших плановое лечение в стационаре Научно-исследовательского клинического института педиатрии и детской хирургии имени академика Ю. Е. Вельтищева. Две трети пациентов (8 человек) получали противосудорожную терапию. Проводилась визуальная оценка состояния тканей полости рта, включая наличие кариозных поражений зубов, дефектов эмали, состояние десен, альвеолярного гребня, слизистой оболочки щек, десен и преддверия ротовой полости. Полученные данные

были обработаны с использованием цифровых методов и представлены в процентном соотношении.

Результаты исследования. Анализ состояния ротовой полости у дюжины пациентов с ТС позволил установить ряд типичных черт. Прежде всего, зафиксирована чрезвычайно высокая частота обнаружения зубного камня и выраженной степени стираемости зубов, затрагивающая каждого обследованного (100%) (рис.1, 2).

Данный факт отражает острую недостаточность в поддержании гигиены ротовой полости и, вероятно, наличие бруксизма или иных парафункциональных действий, спровоцированных судорожным синдромом. Вторым важным аспектом является широкое распространение гингивита и кариозного поражения зубов, зафиксированное у 75% лиц с ТС. Это свидетельствует о наличии воспалительных процессов в тканях десны и активном прогрессировании кариеса, что, по всей видимости, связано с ненадлежащим уходом за полостью рта и, возможно, спецификой медикаментозной терапии. У большей части обследованных (83,3%) были обнаружены обширные дефекты эмали и гипоплазия эмали (рис.2), что представляет собой третью характерную особенность.



Рисунок 1. Пациент А. Патологическая стираемость зубов.



Рисунок 2. Пациент С. Гипоплазия эмали зубов.

Подобные аномалии эмали могут быть обусловлены как генетической предрасположенностью, свойственной ТС, так и воздействием неблагоприятных факторов в период формирования эмали. Умеренная распространенность гиперплазии десны, наблюдаемая у половины пациентов (50%), может быть следствием как продолжительного

воспаления, вызванного зубным налетом, так и применением противосудорожных препаратов, назначаемых для терапии ТС.



Рисунок 3. Пациент А. Гамартома слизистой оболочки нижней челюсти.

Относительно низкая частота встречаемости гамартом слизистой оболочки ротовой полости (16,7%) (рис.3) и травматических повреждений слизистой (25%) дает основания полагать, что, невзирая на общую картину неблагоприятного состояния, специфические поражения слизистой оболочки не являются преобладающими признаками при ТС.

Выводы. Анализ состояния ротовой полости у пациентов с ТС выявил тревожную картину распространенных стоматологических проблем. Доминирование выраженной стираемости зубов, гингивита и кариеса подчеркивает критическую потребность в улучшении гигиенических навыков и профилактических мер в данной группе пациентов. Обширные дефекты эмали и гиперплазия десны, вероятно, отражают сложное взаимодействие генетических факторов, медикаментозного воздействия и хронического воспаления. Несмотря на относительно невысокую распространенность фибром и травматических повреждений слизистой, общая картина указывает на серьезную угрозу стоматологическому здоровью лиц с ТС. Данные результаты должны служить стимулом для разработки специализированных протоколов лечения и профилактики, направленных на улучшение качества жизни пациентов и минимизацию негативных последствий ТС для ротовой полости.

Список литературы.

1. Андреева Э.Ф., Савенкова Н.Д. Кистозы почек при туберозном склерозе у детей грудного возраста // Российский вестник перинатологии и педиатрии. - 2018. - №1. – С.100-105.
2. Бордюгова Е.В., Дубовая А.В., Бурка А.А. и др. Рабдомиома сердца у детей // Здоровье ребенка. - 2012. - №2 (37). – С.62-66.
3. Бордюгова Е.В., Конопко Н.Н., Хапченкова Д.С. и др. Туберозный склероз: обзор литературы и собственное клиническое наблюдение // Здоровье ребенка. - 2013. - №2 (45). - С. 138-142.
4. Евтушенко С.К., Гагара Д.А. Туберозный склероз как междисциплинарная проблема в нейропедиатрии (научный обзор и личные наблюдения) // Международный неврологический журнал. - 2015. - №6 (76). – С.12-22
5. Шиляев Р.Р., Харитонов Е.В., Копилова Е.Б. и др. Туберозный склероз. Особенности клинического течения у детей раннего возраста // Вестник Ивановской ГМА. - 2010. - №1. – С.51-57.
6. Янус Г.А., Суспицын Е.Н., Дорофеева М.Ю. и др. Молекулярная диагностика туберозного склероза // Педиатрия. - 2013. - №1. – С.3-8

РЕЦЕПТОР AhR КАК ФАКТОР ПАТОГЕНЕЗА И МИШЕНЬ ДЛЯ ТЕРАПИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА

Пангаева В.А., Карасев Е.А.

*Медико-биологический университет инноваций и непрерывного
образования ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России*

г. Москва

pangaeva98@mail.ru

Актуальность. Атопический дерматит (АД) остается одним из самых распространенных хронических заболеваний кожи, оказывающим

значительное влияние на качество жизни пациентов. По данным исследований, до 20% детей и 3–10% взрослых во всем мире сталкиваются с этой патологией [1]. В России ситуация также вызывает тревогу: в 2021 году зарегистрировано около 390 случаев АД на 100 тыс. взрослого населения [2]. Несмотря на применение современных методов лечения, включая топические кортикостероиды и биологическую терапию, у многих пациентов сохраняется устойчивость к терапии и частые рецидивы. Это подчеркивает необходимость поиска новых подходов, направленных на ключевые механизмы заболевания.

В последние годы внимание ученых привлек рецептор ароматических углеводородов (AhR), который изначально изучался в контексте детоксикации ксенобиотиков. Однако новые данные свидетельствуют о его критической роли в поддержании целостности кожного барьера и регуляции иммунного ответа [3]. Например, активация AhR микробными метаболитами способствует синтезу филагтрина — белка, дефицит которого является одним из основных факторов развития АД [4]. Несмотря на прогресс, многие аспекты взаимодействия AhR с патогенезом заболевания остаются неясными, что определяет актуальность дальнейших исследований.

Цель исследования. Цель работы — комплексный анализ роли рецептора AhR в развитии атопического дерматита и оценка перспектив его терапевтической модуляции.

Материалы и методы. В исследовании проанализированы данные 40 научных работ, опубликованных в период с 2010 по 2023 год, включая экспериментальные исследования на клеточных культурах и животных моделях, клинические испытания и генетические исследования. Основной акцент сделан на работах, посвященных взаимодействию AhR с эпидермальным барьером и иммунными клетками. Для обработки данных использовались методы мета-анализа с применением программного

обеспечения RevMan 5.4, а также статистический анализ (t-критерий Стьюдента, ANOVA).

Результаты исследования.

1. Роль AhR в поддержании кожного барьера.

Исследования демонстрируют, что AhR играет ключевую роль в регуляции экспрессии генов, ответственных за дифференцировку кератиноцитов. Например, индол-3-альдегид — метаболит комменсальных бактерий *Staphylococcus epidermidis* — активирует AhR, увеличивая синтез филагтрина (FLG) на 60% в культурах кератиноцитов [5]. Это подтверждается клиническими данными: у пациентов с мутациями гена FLG применение топических агонистов AhR снижает трансэпидермальную потерю воды на 25%, что улучшает гидратацию кожи [6]. Кроме того, активация AhR стимулирует синтез церамидов — липидов, критически важных для формирования межклеточного матрикса [7].

2. Влияние AhR на иммунный ответ.

AhR модулирует активность иммунных клеток, подавляя провоспалительные пути. В экспериментах на мышах с индуцированным дерматитом активация рецептора снижала уровень цитокинов Th2-пути (IL-4, IL-13) на 30% [8]. Одновременно AhR усиливает дифференцировку регуляторных Т-клеток (Treg), что подтверждается увеличением экспрессии Foxp3 в коже на 50% [9]. Эти данные объясняют, почему дефицит AhR ассоциирован с повышенной колонизацией кожи *Staphylococcus aureus* и усилением воспаления [10].

3. Клинические данные по терапии.

В рандомизированном исследовании фазы IIb (NCT04053387) крем с агонистом AhR тапинарофом (1%) продемонстрировал значительную эффективность: у 43% пациентов индекс EASI-75 был достигнут через 12 недель терапии, в то время как в группе плацебо этот показатель составил лишь 12% [11]. Еще одним перспективным методом является фототерапия УФВ-излучением, которое увеличивает уровень эндогенного лиганда AhR

— FICZ. Это приводит к снижению зуда (по шкале VAS с 6.2 до 3.1 баллов) и уменьшению площади поражений на 60% [12].

4. Генетические аспекты.

Полиморфизмы гена AhR, такие как rs10249788, влияют на ответ пациентов на терапию. Носители аллеля ТТ демонстрируют на 40% более высокую эффективность лечения по сравнению с носителями генотипа СС, что подчеркивает важность персонализированного подхода [13].

Выводы. AhR как многофункциональный регулятор. Рецептор ароматических углеводородов не только восстанавливает эпидермальный барьер через стимуляцию филагтрина и церамидов, но и подавляет Th2-опосредованное воспаление, усиливая активность Treg-клеток.

Терапевтический потенциал. Агонисты AhR, такие как тапинароф, демонстрируют высокую эффективность в клинической практике, однако их долгосрочная безопасность требует дальнейшего изучения.

Персонализация лечения. Учет генетических особенностей (например, полиморфизма rs10249788) позволяет оптимизировать терапию для пациентов с резистентными формами АД.

Интеграция подходов. Комбинация агонистов AhR с биопрепаратами (дупилумаб) может стать новым стандартом лечения тяжелых случаев заболевания.

Список литературы

1. Weidinger S., Novak N. Atopic dermatitis. *Lancet*. 2016; 387: 1109–1122.
2. Кубанов А.А., Богданова Е.В. Результаты деятельности медицинских организаций дерматовенерологического профиля в РФ. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2022; 98: 18–33.
3. Esser C., Rannug A. The aryl hydrocarbon receptor in immunology. *Pharmacol Rev*. 2015; 67: 259–279.
4. Furue M. et al. Antioxidants and AhR in skin homeostasis. *Nutrients*. 2017; 9: 223.

5. Yu J. et al. Microbial tryptophan metabolites attenuate inflammation in atopic dermatitis. J Allergy Clin Immunol. 2019; 143: 2108–2119.
6. van den Bogaard E.H. et al. AhR-dependent skin barrier repair. J Clin Invest. 2013; 123: 917–927.
7. Kennedy L.H. et al. AhR and ceramide synthesis. Toxicol Sci. 2013; 132: 235–249.
8. Smith S.H. et al. Tapinarof resolves skin inflammation. J Invest Dermatol. 2017; 137: 2110–2119.
9. Quintana F.J. et al. AhR and Treg cells. Proc Natl Acad Sci USA. 2010; 107: 20768–20773.
10. Magiatis P. et al. Malassezia yeasts activate AhR. J Invest Dermatol. 2013; 133: 2023–2030.
11. Paller A.S. et al. Phase 2b trial of tapinarof cream. J Am Acad Dermatol. 2021; 84: 632–638.
12. Fritsche E. et al. UV-induced AhR activation. Proc Natl Acad Sci USA. 2007; 104: 8851–8856.
13. Li Z.Z. et al. AhR polymorphisms in atopic dermatitis. Clin Exp Dermatol. 2019; 44: 613–619.

**ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО НЕЗАВИСИМОГО
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В ДИАГНОСТИКЕ ГЕПАТИТА С
МЕТОДОМ ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ**

Петрова А.Ю., Полуэктова М.В., Осташкин А.С., Кретьева Е.Ю.

МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ ИМ. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

n.646@yandex.ru

Актуальность. Вирусный гепатит (ВГ) занимает второе место в мире среди инфекционных заболеваний, который уносит 1,3 миллиона жизней в

год, что изложено в Глобальном докладе по гепатиту Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), представленному на Всемирном саммите по гепатиту в 2024 г.[1]. Вирусный гепатит С (ВГС) занимает весомую долю среди ВГ. Общее число инфицированных вирусом ГС (HCV) в мире составляет 130-170 млн. человек (2-3% мировой популяции), из них 71 млн. страдают хронической формой инфекции [2,3].

По данным литературы распространенность ВГС в России остается до конца неизвестной. Общее число пациентов может достигать более 4,9 млн. человек. ВГС является одной из ведущих причин развития цирроза печени (ЦП), гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК) и "печеночной" смертности [4,5,6] и составляет 2,2% от общей смертности. 43% случаев декомпенсированного ЦП и 16,5% случаев ГЦК ассоциированы с HCV-инфекцией [6,7].

ВГ остается важной проблемой отечественного здравоохранения, что определило необходимость разработки российской программы по контролю и ликвидации ВГ в реализации решений, принятых ВОЗ. При этом ВГС сегодня занимает центральное место в программах по ликвидации ВГ.

Одно из направлений, задач и реализации решений данной программы сводится к созданию современной системы лабораторной диагностики ВГС, включающей систему внешнего контроля качества и оптимизации проводимых исследований. В рамках лабораторной медицины улучшение контрольного сопровождения лабораторных исследований HCV РНК методом ПЦР в реальном времени с использованием впервые зарегистрированного в РФ контрольного материала представляется очень важным и актуальным.

Цель исследования. Оценить возможность использования нового зарегистрированного в РФ контрольного материала ВГС EDX HCV Low Run Control и EDX HCV High Run Control фирмы «Exact Diagnostics» в качестве независимого внешнего контроля и определить предельно

допустимые значения систематических и случайных погрешностей результатов лабораторного исследования РНК вируса гепатита С методом ОТ-ПЦР в реальном времени.

Материалы и методы. В основу данной работы положена апробация нового контрольного материала, представленного тремя образцами.

1-й образец – отрицательный, предназначен для внутрилабораторного мониторинга отсутствия вируса гепатита С (HCV), - EDX Bulk Negative, флакон, объем 1мл. Каталожный номер № NEG000.

2-й образец – слабо положительный, Низкий Уровень - EDX HCV Low Run Control, флакон, объем 1 мл. Каталожный номер № HCVL101.

3-й образец – положительный, Высокий Уровень - EDX HCV High Run Control, флакон, объем 1 мл. Каталожный номер № HCVH102.

Производитель: «Exact Diagnostics», США, уполномоченный представитель в РФ ООО «Био-Рад Лаборатории». Данный контрольный материал имеет регистрационное удостоверение № РЗН 2024/21928 от 24.01.24. Все материалы представляют собой готовую к применению матрицу, которая содержит в своем составе истинную ЭДТА-плазму, 2 –й и 3-й вариант содержат рекомбинант вируса ГС в концентрации 200 ($2,0 \cdot 10^2$) МЕ/л и 1000000 ($1,0 \cdot 10^6$) МЕ/л соответственно. Данные значения не являются аттестованными. Контрольные материалы были обработаны как образцы пациентов. Методика включала два этапа: экстракция – выделение РНК, выявление и количественное определение РНК вируса ГС методом ОТ-ПЦР в реальном времени. Для этого использовали набор «РеалБест экстракция 100» и набор реагентов для непосредственного выявления и количественного определения РНК вируса ГС методом ОТ-ПЦР в реальном времени «РеалБест ВГС ПЦР» фирмы «Вектор-Бест». Методику проводили согласно приложенной инструкции. Чувствительность метода – 15 МЕ/ мл. Диапазон определяемых концентраций – от 100 до 10^8 МЕ РНК ВГС в 1 мл исследуемого образца. Регистрацию результатов осуществляли на амплификаторе с

флуоресцентной детекцией в реальном времени «CFX96» («Bio-Rad», США).

Проведено десять серий исследований для каждого контрольного образца. Оценка смещения, внутрисерийной воспроизводимости и предельно допустимой аналитической вариации результатов рассчитана на основании Приказов Минздрава РФ N 45 от 7 февраля 2000 г. "О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях здравоохранения Российской Федерации" и N 220 от 26 мая 2003 г. "Об утверждении отраслевого стандарта "Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов" и др..*

¹Результаты исследования. Результаты, полученных исследований представлены в таблице 1 и 2.

* ГОСТ Р ИСО 15189-2024 «Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности»

ГОСТ Р 53022.2-2008 «Технологии лабораторные клинические. Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Часть 2. Оценка аналитической надежности методов исследования (точность, чувствительность, специфичность)»

ГОСТ Р 53079.2-2008 «Технологии лабораторные медицинские. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований»

ГОСТ Р 53133.1-2008 «Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований». Часть 1. Пределы допускаемых погрешностей результатов измерений аналитов в клинико-диагностических лабораториях»

ГОСТ Р 53133.2-2008 «Технологии лабораторные медицинские. Контроль качества клинических лабораторных исследований». Часть 2. Правила проведения внутрилабораторного контроля качества методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов»

ГОСТ Р 53133.3-2008 «Контроль качества клинических лабораторных исследований»

Приказ МЗ РФ от 18 мая 2021 г. №464н «Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований»

СОП Л07.04.КДЛ. ВНКК «Порядок проведения внутреннего контроля качества лабораторных исследований в клинико-диагностической лаборатории»¹

Таблица 1. Результаты калибровки и контрольных проб, прилагаемых к набору «РеалБест ВГС ПЦР», D-0794.

№	Образец	Концентрация HCV (МЕ/мл)	X ср. (Ct)	Диапазон допустимых значений Ct
1.	K01	$7,9 \cdot 10^5$	22	20 - 24
2.	K02	$1,1 \cdot 10^3$	30	28 - 32
3.	ОКО	0	0	0
4.	ПКО	$1,7 \cdot 10^4$	28	26 - 30

где K01 – калибровочный образец 1;

K02 – калибровочный образец 2;

ОКО – отрицательный контрольный образец;

ПКО – положительный контрольный образец

Таблица 2. Результаты контрольных проб фирмы «Exact Diagnostics» (ООО «Био-Рад Лаборатории»)

№	Образец	Концентрация HCV (МЕ/мл), X ср.	X ср. (Ct)	Диапазон полученных значений Ct
1.	EDX Bulk Negative Control (BNC)	0	0	0
2.	EDX HCV Low Run Control(LRC)	$2,6 \cdot 10^2$	37,9	36,6 – 39,2
3.	EDX HCV High Run Control(HRC)	$1,39 \cdot 10^6$	25,3	24,3 – 26,3

где EDX Bulk Negative Control – отрицательный контрольный образец;

EDX HCV Low Run Control – положительный контроль с низким содержанием HCV;

EDX HCV High Run Control – положительный контроль с высоким содержанием HCV

Среднее значение концентрации РНК в образце LRC - $X_{LRC} = 2,6 \cdot 10^2$, что отличается от установленного значения, где $C_{LRC_{уст}} = 2,0 \cdot 10^2$ и смещение составило $B_{LRC} = 30\%$, для образца HRC - $X_{HRC} = 1,39 \cdot 10^6$, что отличается от установленного, где $C_{HRC_{уст}} = 1,0 \cdot 10^6$. Смещение составило $B_{HRC} = 39\%$. Коэффициенты вариации $CV_{LRC} = 64,3\%$ и $CV_{HRC} = 51,4\%$. На основании этих параметров нами рассчитаны предельно допустимые значения CV_{10} и B_{10} . CV_{10} для образца LCR составило 106%, для HCR – 85%. Предельно допустимые значения величин относительного смещения B_{10} для обоих образцов не превышало $\pm 39\%$. Важно заметить, что биологически обоснованные нормы аналитической точности как для данного показателя, так и для ПЦР - метода в режиме реального времени на сегодняшний день не определены. Наши результаты получены впервые. Если проанализировать выше изложенные характеристики по числу копий C_t (согласно рекомендациям ICMR значение C_t реакции ОТ–ПЦР - это количество циклов, при которых флуоресценция продукта ПЦР обнаруживается сверх фонового сигнала), то складывается следующая картина. Среднее значение C_t для образца LRC $X_{CtLRC} = 37,9$, для образца HRC $X_{CtHRC} = 25,3$. Коэффициенты вариации рассчитаны и составили $CV_{CtLRC} = 2,43\%$ и $CV_{CtHRC} = 2,44\%$ соответственно. Коэффициент вариации значений ПКО, входящего в набор, составил 5,2%, что в два раза выше, чем у исследуемых образцов. Предельно допустимое значение величины относительного смещения B_{10} для образцов LCR и HCR не превышает $\pm 30,5\%$ и $\pm 39\%$ соответственно. Несмотря на разницу в величинах CV при двух подходах, допустимые значения величин относительного смещения практически совпали.

Выводы. Таким образом, на сегодняшний день на основании полученных результатов мы имеем новый контрольный материал, который обладает хорошим потенциалом для его использования в рамках независимого внешнего контроля качества в проведении лабораторного исследования по выявлению и количественному определению РНК вируса

гепатита С методом ОТ – ПЦР в реальном времени, что позволит гарантировать высокое качество лабораторного исследования.

Список литературы.

1. World Health Organization. (2024, April 9). WHO sounds alarm on viral hepatitis infections claiming 3500 lives each day. News release. Geneva, Switzerland. .
2. Iversen, J.; Wand, H.; Chan, P.-L.; Le, L.-V.; Maher, L. Systematic Review of Hepatitis C Virus Prevalence in the WHO Western Pacific Region. *Viruses* 2022, 14, 1548. <https://doi.org/10.3390/v14071548>.
3. Steffen G, Sperle I, Leendertz SA, Sarma N, Beermann S, Thamm R, et al. (2020) The epidemiology of Hepatitis B, C and D in Germany: A scoping review. *PLoS ONE* 15(3): e0229166. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229166>.
4. Campollo O, Amaya G, McCormick PA. Milestones in the discovery of hepatitis C. *World J Gastroenterol* 2022; 28(37): 5395-5402. PMID: 36312838; PMCID: PMC9611700; DOI: 10.3748/wjg.v28.i37.5395.
5. Оксенойт Г.К., Никитина С.Ю., Агеева Л.И. Здоровоохранение в России. 2017: Статистический сборник. Москва: Росстат, 2017:21.
6. Набатчикова Е.А., Розина Т.П., Никулкина Е.Н. и др. Элиминация вируса гепатита С у пациентов в листе ожидания трансплантации печени. *Клин фармакол тер* 2021;30(4): 29-35. DOI 10.32756/ 0869-5490-2021-4-29-35.
7. Михайлов М.И., Ющук Н.Д., Малинникова Е.Ю., Кюрегян К.К., Исаева О.В., Знойко О.О., Климова Е.А. Вирусные гепатиты – проблема общественного здоровья в Российской Федерации (проект программы по контролю и ликвидации вирусных гепатитов). ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. 2018. № 2. С. 20–29. doi: 10.24411/2411-8621-2018-12002.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПРОТЕТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В КЛИНИКЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТОЛОГИИ

Повстанко Ю.А., Олесов А.Е., Махортова П.И., Морозов Д.И.

МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

povstynkoyura@mail.ru

Актуальность. Частота развития осложнений вследствие неадекватных биомеханических условий отражена в ряде исследований [1-4]. При десятилетнем анализе эффективности дентальной имплантации показано двукратное увеличение частоты удаления имплантатов при их нагрузке в неблагоприятных биомеханических факторах [5].

С учетом высокой стоимости стоматологического лечения и протезирования актуальны исследования экономической составляющей эффективности лечения в отдаленные сроки на фоне оптимальных и неадекватных биомеханических условий функционирования протезов на имплантатах.

Цель исследования. На примере дентальной имплантации рассчитать совокупные затраты за период десятилетней эксплуатации протезов с учетом биомеханических факторов развития осложнений.

Материалы и методы. Построена экономическая многофакторная модель сравнительной эффективности затрат на диспансерное наблюдение и устранение нежелательных исходов имплантации в зависимости от исходных биомеханических факторов и затрат на их коррекцию на начальном этапе. Модель построена на основе имеющихся данных клинической эффективности протезирования в зависимости от биомеханических факторов функционирования имплантатов и стоимости соответствующих клинических манипуляций на различных этапах реализации плана реабилитации. Для расчёта использовались клинические количественные данные, выраженные в процентах от общей выборки из 1222 имплантатов, установленных 10 лет назад 391 пациентам для опоры

несъемных протезов [6]. Финансовые показатели сведены к условной стоимости одной имплантации (условная единица затрат – у.е.з.).

Результаты исследования. Совокупные затраты за 10 лет с момента окончания протезирования на имплантатах составили на установку и протезирование 1,25 у.е.з. с последующей профилактикой или лечением осложнений в состоянии периимплантатных тканей (на 1 установленный имплантат).

С учётом частоты выявления осложнений состояния периимплантатных тканей при анализе структуры совокупных затрат в группе пациентов с развитием осложнений установлены затраты на лечение периимплантатного воспаления (0,34 у.е.з.) на устранение рецессии десны (0,10 у.е.з.), на профилактику прогрессирования и устранение резорбции костной ткани (0,39 у.е.з.), на устранение поломки протеза (0,14 у.е.з.), на замещение дефекта при удалении имплантата (0,49 у.е.з.) (в сумме 1,46 у.е.з.). Доли соответствующих затрат в общих затратах составляют 23,3%, 6,9%, 26,7%, 9,6%, 33,6%.

Факторы биомеханического риска существенно влияют на совокупные затраты за 10-летний период эксплуатации протезов на имплантатах. Так, при средних затратах на всех пациентов (в расчёте на 1 установленный имплантат) 1,25 у.е.з., затраты при оптимальной плотности костной ткани составляют 1,13 у.е.з., а при низкой плотности возрастают на 34,7% до 1,73 у.е.з. При достаточном объёме костной ткани затраты составляют 1,24 у.е.з., а при недостаточном и некомпенсированном объёме затраты возрастают до 2,06 у.е.з. (на 39,8%). При толщине кортикальной костной ткани 1 мм или 2 мм совокупные затраты различаются на 19,8% (соответственно 1,36 и 1,09 у.е.з.). С уменьшением длины и диаметра имплантата увеличиваются совокупные затраты протезирования на имплантатах и наблюдения. При длине имплантата 5 мм и 11 мм разница в затратах составляет 39,2% (соответственно 1,99 у.е.з. и 1,19 у.е.з.). При диаметре имплантата 2,5 мм и 3,5 мм разница в затратах 33,8%

(соответственно 1,57 у.е.з. и 1,04 у.е.з.). Короткий конусный узел соединения имплантата с абатментом обуславливает увеличение затрат на 35,5% в сравнении с глубоким конусным соединением (соответственно 1,58 у.е.з. и 1,05 у.е.з.). На 56,7% увеличиваются совокупные затраты при установке имплантатов с наклоном: 2,08 у.е.з. против 0,90 у.е.з. при установке имплантата перпендикулярно альвеолярному гребню. Увеличение числа протезных единиц на 1 имплантат в мостовидном протезе увеличивает расходы. Например, соотношение имплантатов и протезных единиц 1:2 требует затрат 1,83 у.е.з., а соотношение 1:1,5 – на 36,6% меньше (1,16 у.е.з.). Наличие окклюзионных супраконтактов приводит к существенному увеличению совокупных затрат (на 59,8%): 1,79 у.е.з. и 0,72 у.е.з. Неполное замещение дефектов зубного ряда сопровождается увеличением суммарных затрат на 41,4% (1,62 у.е.з. против 0,95 у.е.з. при полном замещении дефектов зубного ряда). Повышенная жевательная нагрузка, например, при частичном восстановлении зубного ряда, увеличивает затраты на 35,9% (1,78 у.е.з. против 1,14 у.е.з. при оптимальной жевательной нагрузке имплантата). Отсутствие апроксимальных контактов увеличивает затраты на 40,6% (1,55 у.е.з. против 0,92 у.е.з. при наличии апроксимальных контактов протезов на имплантатах). Мостовидный протез с опорой на имплантат и зуб характеризуется более высокими суммарными затратами в сравнении с протезом только на имплантатах (на 47,8%) – соответственно 2,07 у.е.з. и 1,07 у.е.з. Немедленная нагрузка имплантата отличается по суммарным затратам от отсроченной на 39,6% (1,92 у.е.з. и 1,16 у.е.з.).

Таким образом, экономический расчёт показал значительное влияние исходных биомеханических факторов риска имплантации на затраты пациента в связи с развитием биомеханически обусловленных осложнений и необходимостью их коррекции.

Выводы. Совокупные затраты на сохранение и коррекцию состояния имплантатов и периимплантатных тканей за 10-летний период составляют

1,25 стоимости установки одного имплантата с покрывающей коронкой. При этом затраты у комплаентных пациентов в 3 раза ниже в сравнении с пациентами, не соблюдающими диспансерные мероприятия по профилактике воспалительных и окклюзионных осложнений (соответственно 0,41 против 1,46). С учётом частоты выявления осложнений в состоянии периимплантатных тканей за 10-летний период структура совокупных затрат на коррекцию осложнений составляет 23,3% при развитии воспаления, 6,9% – рецессии десны, 26,7% – резорбции костной ткани, 9,6% – поломке конструкции, 33,6% – удалении имплантата. Неблагоприятные биомеханические факторы существенно повышают совокупные затраты на коррекцию осложнений в состоянии периимплантатных тканей: низкая плотность костной ткани – на 34,7%, недостаточный объём костной ткани – 39,8%, недостаточная толщина кортикальной кости – 19,8%, короткие или узкие имплантаты – соответственно 39,2% и 33,8%, наклонные имплантаты – 56,7%, соотношение имплантатов и протезных единиц свыше 1:2 – 36,6%, окклюзионные супраконтакты – 40,6%, мостовидный протез с опорой на имплантат и зуб – 47,8%, немедленная нагрузка имплантатов – 39,6.

Список литературы.

1. Дентальная имплантация: национальное руководство / Под ред. академика РАН А.А. Кулакова; ЦННИС и ЧЛХ. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 399 с. – ISBN: 978-5-9704-7326-9. – Текст: непосредственный.
2. Ортопедическая стоматология: национальное руководство: в двух томах / под редакцией профессора И.Ю. Лебедева [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Т. 2. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 413 с. – ISBN: 978-5-9704-6367-3. – Текст: непосредственный.
3. Ортопедическая стоматология: национальное руководство: в двух томах / под редакцией профессора И.Ю. Лебедева [и др.]. – 2-е изд.,

перераб. и доп. – Т. 1. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 516 с. – ISBN: 978-5-9704-6366-6. – Текст: непосредственный.

4. Хирургическая стоматология: национальное руководство под ред. Кулакова А.А. // ГЭОТАР-Медиа. – 2021. – 408 с.

5. Воспалительные осложнения в состоянии периимплантных тканей и их причины по результатам анкетирования врачей стоматологов / Заславский Р.С., Иванов А.С., Саламов М.Я., Олесов Е.Е., Заславский С.А. // Стоматология для всех. – 2021. – № 3(96). – С. 12-15.

6. Заславский Р.С., Олесова В.Н., Кащенко П.В., Гришков М.С., Олесов Е.Е., Микрюков В.В. Выявляемость биомеханических факторов риска у пациентов с несъёмными протезами на дентальных имплантатах // Российский стоматологический журнал. - 2023. - Т. 27. - №3. - С. 165-169.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Потерянская А.С., Лизунов В.Ю., Фомина Т.В., Жужукина М.А.

*ФГБУ "Государственный научный центр Российской Федерации -
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*

г. Москва

annapoteryanskaya@mail.ru

Актуальность. ВИЧ-инфекция остаётся одной из наиболее значимых проблем глобального здравоохранения. По оценкам международных организаций, с данным вирусом живёт около 38 миллионов человек, и ежегодно эта цифра продолжает возрастать. Несмотря на успехи в антиретровирусной терапии и рост доступности медицинской помощи, эпидемия ВИЧ продолжает формировать тяжёлые социальные, демографические и экономические последствия, особенно в развивающихся и отдалённых регионах.

В условиях Российской Федерации, где наблюдаются региональные различия в уровне инфицированности населения, особенно важным представляется проведение территориального эпидемиологического анализа.

Цель исследования. Изучение эпидемиологических особенностей распространения ВИЧ-инфекции среди населения Рязанской области, как одного из типичных субъектов Российской Федерации с умеренным уровнем заболеваемости и характерной социальной структурой

Материалы и методы. В работе использованы статистические материалы, представленные органами Роспотребнадзора, включающие показатели заболеваемости и инфицированности ВИЧ-инфекцией за период с 2016 по 2021 год. Методы исследования включали ретроспективный анализ многолетних тенденций, расчет среднегодовых темпов прироста и снижение, а также структурную оценку путей передачи, гендерного и возрастного состава инфицированных.

Результаты исследования. Многолетняя тенденция пораженности на территории Российской федерации имеет умеренную тенденцию к росту (средний темп прироста составляет +3,1%)

За последние десять лет количество больных ВИЧ на территории Рязанской области увеличилось на 62%. Причинами данной тенденции может служить миграция населения как внутри страны, так и из стран ближнего зарубежья и увеличение продолжительности жизни ВИЧ-инфицированных за счет современной тактики лечения и антиретровирусной терапии.

Многолетняя тенденция пораженности на территории Рязанской области имеет умеренную тенденцию к росту (средний темп прироста составляет +3,14%).

Показатели заболеваемости +ВИЧ статус на протяжении 10 лет на территории Рязанской области повысились на 14%, а в Российской федерации снизились на 13%.

Многолетняя тенденция заболеваемости на территории Российской Федерации имеет тенденцию к стабилизации (средний темп снижения составляет – 0,67%).

Многолетняя тенденция заболеваемости на территории Рязанской области имеет умеренную тенденцию к росту (средний темп прироста составляет +1,45%).

За время регистрации ВИЧ-инфекции в Рязанской области наиболее высокие показатели заболеваемости были зарегистрированы в Пронском, Скопинском, Захаровском и Михайловском районах, а также в городе Рязани.

Самые низкие показатели заболеваемости были зарегистрированы в Касимовском, Ухоровском, Крепиковском и Александро-Невском районах.

За период исследования заболеваемость в неблагополучных по ВИЧ-инфекции районах Рязанской области имела тенденцию к росту. В Пронском районе рост составил 45%, в Скопинском - 34%, в Захаровском - 30%, в Михайловском - 57% и в городе Рязани - 22%.

За последние пять лет основным путем передачи ВИЧ-инфекции был половой путь; он увеличился с 67,6% в 2016 году до 81% в 2021 году.

В последние три года большинство случаев передачи инфекции приходилось на гетеросексуальные половые контакты (70-75%); второй по распространенности путь передачи - парентеральный (19-27%), полученный при употреблении инъекционных наркотиков.

За исследуемый период доля мужчин с диагнозом ВИЧ-инфекции увеличилась с 59% в 2016 году до 63% в 2021 году.

За последние три года более 40% выявленных носителей ВИЧ составляли люди без определенного рода занятий. В период с 2020 по 2022 год эта доля увеличилась на 10,3%. Кроме того, за исследуемый период доля детского населения увеличилась на 0,5%, а доля тюремного населения снизилась на 3,5%.

В период с 2020 по 2022 год число ВИЧ-инфицированных лиц было наибольшим в возрастной группе 30-39 лет; число ВИЧ-инфицированных лиц в возрастных группах 15-19 и 20-29 лет уменьшилось.

Основным СПИД-индикаторным заболеванием среди ВИЧ-инфицированных продолжает оставаться туберкулез. Однако количество случаев данного заболевания, выявленных среди ВИЧ-инфицированных, снизилось.

В течение исследуемого периода проводился ежегодный скрининг ВИЧ-положительных лиц. За пятилетний период количество обследованных лиц снизилось с 98,9% до 97,9%.

Скрининг вирусной нагрузки среди ВИЧ-инфицированных увеличился с 94,5% до 97,9%, а скрининг на туберкулез снизился с 94,3% до 93,2%. Количество тестов на иммунологический статус осталось на уровне 95%.

Количество детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, снизилось за период исследования; в период с 2016 по 2021 год лечение химиопрофилактикой получили 339 женщин, что составляет 97% от запланированной когорты.

Выводы. Результаты анализа эпидемиологической ситуации по ВИЧ-инфекции в Рязанской области в период с 2016 по 2021 годы показали, что уровень заболеваемости остаётся значимой проблемой для региона. Несмотря на небольшие колебания показателей в разные годы, общее распространение инфекции свидетельствует о продолжающемся риске и необходимости усиления профилактических мер. Основные пути передачи ВИЧ (половой и инъекционный) сохраняют свою актуальность при этом наблюдается рост доли полового пути, что указывает на изменение характера эпидемии и требует акцента на санитарно-просветительскую работу среди населения. Наиболее уязвимыми остаются группы риска, однако фиксируются случаи заболевания и среди социально благополучных слоёв. Важно продолжать развивать системы раннего

выявления, доступного тестирования и антиретровирусной терапии для сдерживания распространения ВИЧ-инфекции в регионе.

Список литературы.

1. ВИЧ-инфекция и СПИД. Национальное руководство. Краткое издание/под ред. В.В. Покровского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 528 с.
2. Покровский В.В., ред. ВИЧ-инфекция и СПИД. Клинические рекомендации. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 186с.
3. Методические рекомендации "МР 3.1.0087-14 "Профилактика заражения ВИЧ" " от 18 марта 2014 г. // <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70528612/>
4. Методические указания "МУ 3.1.3342-16 "Эпидемиологический надзор за ВИЧ-инфекцией"" от 26 февраля 2016 г. // <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71263114/>
5. Федеральный закон "О предупреждении распространения в Российской Федерации заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекции)" от 30.03.1995 № 38-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации
6. Постановление "Об утверждении СП 3.1.5.2826-10 «Профилактика ВИЧ-инфекции»" от 11.01.2011 № 1 // Официальный интернет-портал правовой информации
7. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Рязанской области. // Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Рязанской области в 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 году» URL: <http://62.rospotrebnadzor.ru/>
8. Статистика заболеваемости ВИЧ-инфекцией по России и Рязанской области // Рязанский центр профилактики и борьбы со СПИД и инфекционными заболеваниями URL: <https://rspid.medgis.ru/>

РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНА ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛУЧЕВОГО НЕРВА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пряникова П.А., Рылова Н.В., Кубышев К.А.

*Медико-биологический университет инноваций и непрерывного
образования ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России
г. Москва*

pr.polin@mail.ru

Актуальность. По данным литературных источников, в структуре травматизма нервов верхней конечности наиболее часто встречаются повреждения срединного и локтевого нервов. Случаи травматизации лучевого нерва (ЛН) занимают третье место. Основным проявлением поражения ЛН является симптом «свисающей кисти» - невозможность разгибания кисти и пальцев [7]. В среднем от 9% до 18% случаев травм и оперативных вмешательств на плечевой кости заканчиваются параличом лучевого нерва. При этом длительное (от 6 месяцев) снижение функции верхней конечности сохраняется примерно в 20% случаев, и в 15% случаев становится причиной инвалидизации [5,6]. Восстановление после паралича лучевого нерва остается серьезной междисциплинарной проблемой, и особенно актуально у спортсменов.

Anamnes morbi. Спортсменка Б., 24 года, федерация тхэквондо, спортивный разряд Мастер спорта. В июле 2023 года на соревнованиях получила травму: «Закрытый перелом средней трети правой плечевой кости со смещением». Спортсменка была доставлена в медицинское учреждение, где было проведено оперативное лечение: «Остеосинтез правой плечевой кости штифтом с блокированием». Послеоперационный период без особенностей.

В последующем проведено два курса реабилитационно-восстановительных мероприятий в 2023 году с нестойким положительным эффектом. На контрольном КТ исследовании получены данные за

отсутствие консолидации перелома средней трети правой плечевой кости, диагностирован ложный сустав (Рисунок 1).

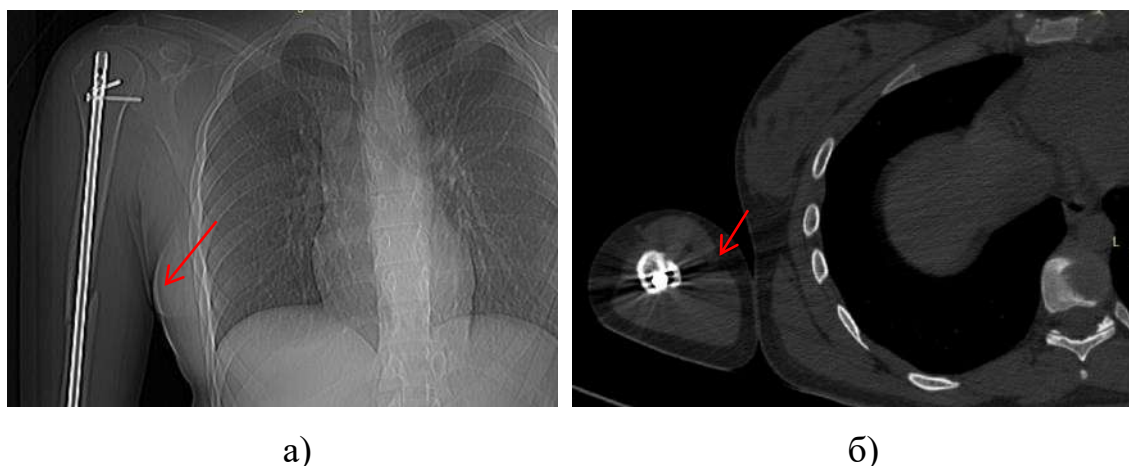


Рисунок 1. Компьютерная томограмма области плечевой кости во фронтальной плоскости (а) и горизонтальной плоскости (б) (стрелка указывает на место перелома).

В декабре 2023 года спортсменка была повторно проконсультирована травматологом-ортопедом, рекомендовано проведение оперативного лечения: «Удаление металлоконструкции, резекция зоны ложного сустава, остеосинтез правой плечевой кости пластиной». В послеоперационном периоде диагностировано осложнение в виде снижения функции лучевого нерва, по поводу которого проведено ещё одно оперативное вмешательство в объеме: «Невролиз правого лучевого нерва».

В январе 2024 года спортсменка направлена в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России в Центр спортивной медицины и реабилитации для консультации спортивного врача и дальнейшего прохождения курса реабилитационно-восстановительного лечения. Пациентка Б. консультирована неврологом в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, выставлен диагноз: «Вторичная нейропатия лучевого нерва справа с грубым периферическим дистальным монопарезом».

При поступлении на реабилитационно-восстановительное лечение 30.01.2024 года при осмотре обращает внимание: ограничение амплитуды движений в правом плечевом суставе (сгибание до 120/140 град. (активно/пассивно), отведение до 70/100 град., наружная ротация до 50 град). При активных и пассивных движениях отмечался болевой синдром в крайних точках амплитуды до 4 б. по ВАШ. Амплитуда движений в правом локтевом суставе: сгибание ограничено последними градусами, безболезненно; разгибание 150/170 град., болезненно до 3 б. по ВАШ. Отмечалась невозможность активного разгибания в правом лучезапястном суставе и пальцах кисти, при этом пассивные движения были в пределах физиологической нормы. Нарушение поверхностной чувствительности I и II пальцев правой кисти. Сухожильные рефлексы верхних конечностей сохранены, оживленные справа ($D > S$).

Механизм травмы

Повреждение лучевого нерва может происходить по нескольким причинам: недостаточная длина и/или неправильное установление фиксирующего штифта, механическое повреждение нерва за счёт воздействия во время операции, сдавление нерва отёком или соединительной тканью и т.д.. [1,2]

Важную роль в процессе реабилитации играет шинирование. Ношение ортеза предотвращает чрезмерное растяжение денервированной группы мышц, контрактуры суставов и сохраняет подвижность. [3]. По литературным данным, благоприятный результат в виде восстановления двигательной и чувствительной функции наблюдается при применении физических упражнений и физиотерапевтических техник: электростимуляции в разных режимах, ультразвукового лечения для улучшения подвижности тканей и подавления болевой симптоматики. [3]

В ЦСМиР спортсменке была разработана программа комплексной реабилитации. Проводились занятия ЛФК с акцентом на восстановление движений в кисти и пальцах. Для пациентки были подобраны упражнения

на отработку хватательной функции, на тренировку мелкой моторики, идеомоторные, пассивные и активные движения для восстановления утраченной функции мышц-разгибателей запястья. Помимо этого в программу реабилитационно-восстановительного лечения были включены упражнения на разработку амплитуды в правом плечевом и локтевом суставах, подобранные по индивидуальному плану. С целью улучшения трофики тканей и поддержания физической выносливости была назначена аэробная кардиотренировка на ручном эргометре. В рамках реабилитационно-восстановительного лечения так же проводилось комплексное физиотерапевтическое лечение:

электромиостимуляция свободной верхней конечности токами средней частоты (основная частота 2500Гц и модулирующая частота 50Гц) с целью тонизации и повышения выносливости мышечной ткани;

иглорефлексотерапия с целью прицельной стимуляции нерва;

электростатический массаж (Хивамат-терапия) верхней конечности с целью улучшения трофики тканей, дополнительного повышения тонуса тканей и улучшения двигательных способностей;

аппаратный баночный массаж и мануальная коррекция с целью снятия компенсаторного повышенного тонуса мышц плечевого пояса;

низкоинтенсивное магнитное поле с целью снятия болевого синдрома и отёка.

На протяжении всего курса реабилитационно-восстановительного лечения спортсменка носила фиксирующий ортез для поддержания положения запястья и кисти. Между госпитализациями спортсменка получала рекомендации по проведению ЛФК и физиотерапии в амбулаторных условиях.

После реабилитационно-восстановительного лечения получены следующие результаты: амплитуда в плечевом и локтевом суставах достигла физиологических значений, периодически беспокоил болевой синдром до 2 баллов по ВАШ; амплитуда движений в правом

лучезапястном суставе: активное разгибание ограничено 10 град., пассивное разгибание в пределах физиологической нормы, безболезненно; сгибание (активное и пассивное) в пределах физиологической нормы, безболезненно; активное отведение в пределах 10-15 град.; амплитуда движений в пальцах правой кисти: отмечается появление движений в пальцах при разгибании, объем активных движений значительно ограничен, пассивные движения - в пределах физиологической нормы. Нарушение поверхностной чувствительности в проксимальной фаланге I пальца и в области I и II пястных костей правой кисти сохранялось. Сухожильные рефлексы верхних конечностей сохранены, оживленные справа (D>S).

После второго курса реабилитационно-восстановительного лечения спортсменка продолжала восстановление в амбулаторных условиях. По результатам консультации в августе 2024 года амплитуда во всех суставах достигла физиологической нормы, сохранились незначительные изменения чувствительности и рефлексов.

Выводы. Травмы лучевого нерва могут привести к тяжелым последствиям: в случае со спортсменами и вовсе могут стать причиной завершения карьеры. Они требуют комплексного мультидисциплинарного подхода для эффективного восстановления. Грамотная реабилитация после повреждения лучевого нерва не только позволяет восстановить утраченные функции, но и способствует возвращению к занятиям спортом на высоком уровне, что подчеркивает важность индивидуального подхода к каждому конкретному случаю.

Список литературы.

1. ЮА. Боголюбский*, А.М. Файн, А.В. Сачков, И.И. Мажорова, А.Ю. Ваза, Р.С. Титов, В.Б. Бондарев, А.Ю. Сергеев Ятрогенные повреждения лучевого нерва при остеосинтезе плечевой кости. Профилактика, диагностика и лечение / ЮА. Боголюбский*, А.М. Файн, А.В. Сачков, И.И. Мажорова, А.Ю. Ваза, Р.С. Титов, В.Б. Бондарев, А.Ю. Сергеев

[Электронный ресурс] // cyberleninka : [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yatrogennye-povrezhdeniya-perifericheskikh-nervov-v-neirohirurgicheskoy-klinike/viewer> (дата обращения: 23.04.2025). Лечение пациента с ятрогенным повреждением лучевого нерва после остеосинтеза плечевой кости: клинический случай.

2. Ilyas AM, Mangan JJ, Graham J. Radial Nerve Palsy Recovery With Fractures of the Humerus: An Updated Systematic Review. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020 Mar 15;28(6):e263-e269. doi: 10.5435/JAAOS-D-18-00142. PMID: 31714418.

3. Phansopkar P, Athawale V, Birelliwari A, Naqvi W, Kamble S. Post-operative rehabilitation in a traumatic rare radial nerve palsy managed with tendon transfers: a case report. *Pan Afr Med J*. 2020 Jun 30;36:141. doi: 10.11604/pamj.2020.36.141.23994. PMID: 32849996; PMCID: PMC7422742.

4. Weisberg ZS, Wolf JM. Radial Nerve Palsy in the Setting of Humeral Shaft Fracture. *J Hand Surg Am*. 2024 Jul;49(7):690-697. doi: 10.1016/j.jhsa.2024.03.013. Epub 2024 May 4. PMID: 38713112.

5. Daly M, Langhammer C. Radial Nerve Injury in Humeral Shaft Fracture. *Orthop Clin North Am*. 2022 Apr;53(2):145-154. doi: 10.1016/j.ocl.2022.01.001. Epub 2022 Mar 8. PMID: 35365259.

6. Hendrickx LAM, Hilgersom NFJ, Alkaduhimi H, Doornberg JN, van den Bekerom MPJ. Radial nerve palsy associated with closed humeral shaft fractures: a systematic review of 1758 patients. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2021 Apr;141(4):561-568. doi: 10.1007/s00402-020-03446-y. Epub 2020 Apr 13. PMID: 32285189; PMCID: PMC7966639.

7. Chalk C. Radial neuropathy. *Handb Clin Neurol*. 2024;201:127-134. doi: 10.1016/B978-0-323-90108-6.00015-6. PMID: 38697735.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА СГУЩЕНИЯ ЖЕЛЧИ У ДЕТЕЙ С ИНФЕКЦИОННЫМ МОНОНУКЛЕОЗОМ

Пшеничная Е. В., Лепихова Л. П.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донецкий государственный медицинский
университет имени М. Горького» Министерства здравоохранения*

Российской Федерации

г. Донецк

mila.lepikhova@mail.ru

Актуальность. изучения особенностей проявления синдрома сгущения желчи (ССЖ), также известного как билиарный сладж (БС), у детей с инфекционным мононуклеозом (ИМ) дополнительно подтверждается тем, что БС является одной из основных причин обструкции общего желчного протока (ЖП), приводящей к нарушению нормального оттока желчи в двенадцатиперстную кишку [3, 4]. БС занимает второе место среди состояний, требующих хирургического вмешательства у новорожденных и детей раннего возраста [5]. Установлено, что процесс образования желчного сладжа, особенно выражен при отсутствии должной стимуляции ЖП холецистокинином, что происходит в условиях гиподинамии, недостаточности питания, с последовательным уменьшением объема органа и нарушением концентрации желчи. К факторам риска ССЖ относят недоношенность, экстремально низкую массу при рождении, длительное парентеральное питание. Эпштейна-Барр гепатит также признан важной причиной холестаза, что подчеркивает участие острой инфекции в индуцировании застоя желчи, с последовательным развитием воспаления ЖП [1, 2]. Учитывая высокую частоту поражения гепатобилиарной системы при ИМ и необходимость ранней диагностики, при подозрении на ССЖ показано динамическое ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости (ОБП) для выявления характерных эхографических признаков [6].

Цель исследования. оценить состояние билиарного тракта (БТ) у детей в острой фазе инфекционного мононуклеоза (ИМ) с помощью комплекса клинических, лабораторных и инструментальных методов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 50 детей с инфекционным мононуклеозом (ИМ), среди которых было равное количество мальчиков и девочек. Возрастное распределение участников было следующим: 28,0% (14 детей) в возрасте от 3 до 5 лет, 20,0% (10 детей) в возрасте от 6 до 8 лет, 24,0% (12 детей) в возрасте от 10 до 12 лет и 28,0% (14 детей) старше 12 лет. Контрольную группу составили 25 практически здоровых детей аналогичного возраста. Все обследования проводились в острой фазе ИМ. Для оценки состояния пациентов использовался комплексный подход, включающий клинический осмотр, общеклинические анализы крови и мочи, биохимическое исследование крови (с определением АЛТ, АСТ, тимоловой пробы) и ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости (ОБП). Для проведения УЗИ использовался аппарат «Sono Scape S 8exp», оснащенный специализированными датчиками. В ходе УЗИ оценивались следующие характеристики желчного пузыря (ЖП) и общего желчного протока (ОЖП): диаметр ОЖП, эхоструктура органов, состояние стенки ЖП, наличие кальцификатов и особенности сосудистого рисунка. Подтверждение диагноза ИМ и идентификация возбудителя осуществлялись с помощью серологических методов (иммуноферментный анализ (ИФА) для определения специфических антител классов IgM и IgG) и молекулярно-генетических методов (полимеразная цепная реакция (ПЦР)).

Результаты исследования. С учетом клинических, лабораторных, а также инструментальных методов обследования определили 3 группы пациентов. Первая группа (30,0%, 15 детей) демонстрировала минимальные изменения билиарного тракта: легкое течение ИМ, умеренную слабость, возможно незначительную желтушность, отсутствие

или слабую выраженность диспепсии, незначительное повышение АЛТ и АСТ и нормальные показатели тимоловой пробы, а также нормальные размеры и эхоструктуру ЖП и ОЖП по данным УЗИ. Во вторую группу (50,0%, 25 детей) вошли пациенты с умеренными изменениями: средняя степень тяжести ИМ, выраженная слабость, умеренная желтушность, умеренная диспепсия, умеренное повышение АЛТ и АСТ и незначительное повышение тимоловой пробы, а также увеличение ЖП, по данным УЗИ ЖП овальной формы, размерами 26 x 6 мм, объемом 0,5 мл, с лабильным перегибом в области тела и шейки, стенки утолщены до 2 мм, слоистые, повышенной эхогенности в просвете гиперэхогенное содержимое (замазкообразная желчь), что позволило сделать вывод о наличии ССЖ. В третью группу (20,0%, 10 детей) вошли пациенты с выраженными изменениями и признаками холестаза: тяжелое течение ИМ, выраженная слабость и желтушность, выраженная диспепсия, значительное повышение уровня АЛТ, АСТ и тимоловой пробы, а также выраженное увеличение ЖП, наличие билиарного сладжа, возможно расширение ОЖП и признаки внутripеченочного холестаза по данным УЗИ.

Выводы. Настоящее исследование позволило выявить спектр изменений билиарного тракта у детей в острой фазе инфекционного мононуклеоза (ИМ). Установлено, что у значительной части детей с ИМ (50,0%) наблюдаются умеренные изменения билиарного тракта, характеризующиеся наличием билиарного сладжа. У меньшей доли пациентов (20,0%) выявляются выраженные изменения с признаками холестаза, что свидетельствует о более тяжелом течении заболевания и требует пристального внимания к тактике ведения. Полученные данные подчеркивают важность комплексного подхода к диагностике поражения билиарной системы при ИМ у детей и целесообразность включения ультразвукового исследования в алгоритм обследования данной категории пациентов. Выявленные группы позволяют индивидуализировать подход к

ведению детей с ИМ и поражением билиарного тракта, что может способствовать улучшению результатов лечения и профилактике осложнений.

Список литературы.

1. Ахмедова, И. М., Назарова, И. Д., Салихова, М. З., Султанхаджаева, Ш. С., & Авезова, З. Ш. (2022). Особенности клинического течения билиарного сладж-синдрома при хронических заболеваниях органов пищеварения у детей. Евразийский вестник педиатрии, 2(13), 136-142. <https://clck.ru/rg97H>
2. Антоненко, Ф. Ф., Марухно, Н. И., Иванова, С. В., & Сичинава, З. А. (2021). Аномалии развития желчного пузыря как причина калькулезного холецистита у детей. Российский вестник детской хирургии. Материалы VII Форума детских хирургов России, 11 (Спецвыпуск).
3. Горяйнова, А. Н., Беленович, Е. В., Худякова, А. А., Бронникова, Ю. А., & Чурилова, Л. В. (2020). Синдром сгущения желчи у новорожденных и детей раннего возраста: факторы риска, терапия, прогноз. Разбор клинического случая. Медицинский совет, (18), 134-141. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-18-134-141>
4. Запруднов, А. М., Царькова, О. Н., & Харитонов, Л. А. (2010). Клинико-патогенетическое значение билиарного сладжа как начальной стадии желчнокаменной болезни в детском возрасте. Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского, (2). <https://cyberleninka.ru/article/n/kliniko-patogeneticheskoe-znachenie-biliarnogo-sladza-kak-nachalnoy-stadii-zhelchnokamennoy-bolezni-v-detskom-vozhraсте> (дата обращения: 08.03.2025)
5. Мерфи, П. Б., Фогт, К. Н., Виник-Нг, Дж., МакКлюр, Дж. А., Велик, Б. и Джонс, С. А. (2016). Рост заболеваемости желчнокаменной болезнью у детей: 20-летний обзор. J Pediatr Surg, 51, 748–752.
6. Йи, Д. Й., Чанг, Э. Дж., Ким, Дж. Й., Ли, Э. Х. и Янг, Х. Р. (2016). Возраст, предрасполагающие заболевания и результаты

ультразвукового исследования в определении клинических исходов острых бескаменных воспалительных заболеваний желчного пузыря у детей. J. Korean Med. Sci., 31, 1617. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.10.1617>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОЧЕТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО УЛЬТРАЗВУКА И ГЕЛЯ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА, СОДЕРЖАЩЕГО ИОНЫ СЕРЕБРА, ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАРОДОНТИТА

Рамазанова С.Г., Арыхова Л.К., Узбеков Р.Ф.

ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России

г. Москва

dr.sagibat@gmail.com

Актуальность. В настоящее время отмечается повышение устойчивости патогенных микроорганизмов к действию антисептиков и антибиотиков при лечении пародонтита [1, 2]. Это обстоятельство свидетельствует об актуальности поиска альтернативных антибактериальных средств по отношению к лекарственным веществам, используемым в повседневной медицинской практике [3]. К таким средствам можно отнести препараты на основе хитозана, который получают из хитина в процессе деацетилирования. По данным литературы хитозан обладает разнообразной биологической активностью, включающей антибактериальные, противогрибковые, противовирусные, иммуностропные и антитоксические свойства. Имеются сведения о том, что применение гелей на основе хитозана позволяют повысить эффективность лечения воспалительных заболеваний пародонта [4].

Усилить действие лекарственной терапии позволяет сочетанное воздействие высокочастотного ультразвука и, вводимого с его помощью, лекарственного препарата [5, 6]. Ультразвук при этом не только оказывает

противовоспалительное и трофическое действие, но и дает возможность создавать депо лекарственного вещества в тканях пародонта, обеспечивая его пролонгированное действие [7]. Несина И.А. [и др.] (2016) успешно использовали сочетанное воздействие высокочастотного ультразвука и геля на основе хитозана, содержащего коллоидное золото и ионы серебра, при лечении остеоартроза [8].

Однако, в доступной литературе сведения о сочетанном применении физических факторов и геля на основе хитозана при лечении стоматологических заболеваний отсутствуют.

В связи с этим, большой практический и научный интерес представляет изучение эффективности применения сочетанного воздействия высокочастотного ультразвука и геля на основе хитозана, содержащего ионы серебра, в комплексном лечении пародонтита.

Цель исследования. Изучение клинической эффективности применения сочетанного воздействия высокочастотного ультразвука и геля на основе хитозана, содержащего ионы серебра, в комплексном лечении пародонтита.

Материалы и методы. Было проведено обследование и лечение 56 больных с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести, в возрасте от 35 до 55 лет. Женщины составили 54%, мужчины – 46%. В зависимости от проводимого лечения, больные были разделены на две группы, по 28 человек в каждой. Распределение больных в группах было сопоставимо по полу и возрасту.

Пациентам обеих групп удаляли зубные отложения с помощью низкочастотного ультразвука. Эту процедуру осуществляли с использованием аппарата «Скейлер стоматологический WOODPECKER для снятия зубных отложений» ФСЗ 2009/05323 (Китай), генерирующего ультразвуковые колебания до 30 кГц. После удаления зубных отложений пациентам первой группы назначали курс сочетанных воздействий высокочастотного ультразвука и геля на основе хитозана, содержащего

ионы серебра, состоящий из 10 ежедневных процедур. Пациентам второй группы назначали курс аппликаций десен верхней и нижней челюстей с использованием геля на основе хитозана, содержащего ионы серебра. Продолжительность курса аппликаций также составляла 10 ежедневных процедур.

Для проведения сочетанного воздействия и аппликаций использовали гель на основе хитозана «АргоВасна» с ионами серебра (ВекторПРО, Россия).

Источником высокочастотных ультразвуковых колебаний был аппарат УЗТ–1.02 С (Россия), генерирующий ультразвуковые колебания частотой 880 кГц. Процедуры проводили с использованием ультразвукового излучателя, диаметром 1 см. В качестве контактной среды при проведении ультразвукового воздействия использовали гель на основе хитозана, содержащий ионы серебра. Процедуры проводили по лабильной методике, продолжительность процедуры на каждую челюсть составляла по 4 мин.

При проведении аппликаций гель на основе хитозана, содержащий ионы серебра, наносили на десны верхней и нижней челюстей, продолжительность процедуры составляла 4 мин.

Комплексное обследование пациентов, наряду с клиническими методами, включало оценку микроциркуляции в тканях пародонта с помощью лазерной доплеровской флоуметрии. Для этого использовали анализатор периферического кровотока и лимфотока "ЛАЗМА МЦ-1" (ООО НПП "ЛАЗМА", Россия).

Обследование пациентов проводили до лечения, после лечения, а также через 3 месяца после лечения.

Статистическую обработку результатов проводили, применяя параметрические и не параметрические статистические методы, с помощью статистических программ Microsoft Excel и SPSS Statistics 23. Определяли среднее арифметическое (M), стандартное отклонение (σ),

производили корреляционный анализ. Результаты оценивали, как достоверные, при значениях $p < 0,05$.

Результаты исследования. До лечения в обеих группах при хроническом генерализованном пародонтите средней степени тяжести жалобы пациентов сводились к кровоточивости десен, неприятным и болевым ощущениям в области десен. Отмечались гиперемия и отек маргинальной части десны. По данным, характеризующим уровень гигиены и степень воспаления, между группами не наблюдалось статистически достоверных отличий ($p > 0,05$). В первой группе индекс гигиены (ИГ) $1,85 \pm 0,07$, индекс кровоточивости (ИК) был $2,50 \pm 0,07$, пародонтальный индекс (ПИ) – $3,42 \pm 0,07$. Во второй группе: ИГ – $1,84 \pm 0,08$, ИК – $2,40 \pm 0,09$, ПИ – $3,41 \pm 0,09$.

Показатели, характеризующие микроциркуляцию в тканях пародонта, в группах также не отличались ($p > 0,05$). В первой группе показатель микроциркуляции (ПМ) составил $11,7 + 2,95$ пф.ед., колеблемость эритроцитов в МЦР (σ) был $1,15 + 0,25$ пф.ед., вариабельность кровотока (K_v) – $9,83 + 0,27\%$. Во второй группе: ПМ – $11,8 + 2,43$ пф.ед., σ – $1,24 + 0,21$ пф.ед, K_v – $10,46 + 0,43 \%$.

После лечения в обеих исследуемых группах наблюдалось значительное достоверное снижение показателей индексов гигиены и показателей, характеризующих степень воспаления тканей пародонта. ИГ в первой группе составил $0,81 \pm 0,04$, во второй $0,83 \pm 0,06$. При этом, ИК и ПИ в первой группе были достоверно ниже по сравнению со второй ($p < 0,05$). В первой группе ИК составил $0,72 \pm 0,02$, во второй – $0,88 \pm 0,03$. ПИ в первой группе был $1,71 \pm 0,02$, во второй – $1,79 \pm 0,04$.

После лечения в первой группе отмечалась более выраженная активизация кровотока по сравнению со второй ($p < 0,05$). В первой группе ПМ составил $28,7 + 2,32$ пф.ед., σ был $3,21 + 0,24$ пф.ед., K_v – $12,63 + 0,37\%$. Во второй группе: ПМ – $21,9 + 3,25$ пф.ед., σ – $3,44 + 0,32$ пф.ед, K_v – $14,81 + 0,29 \%$.

Через 3 месяца после лечения в обеих группах наблюдалось ухудшение показателей, характеризующих уровень гигиены и степень воспаления тканей пародонта, по сравнению со значениями, полученных после проведения лечебных мероприятий. Несмотря на то, что ИГ в группах не имели статистически достоверных отличий ($p > 0,05$), ИК и ПИ в первой группе были достоверно ниже по сравнению со второй ($p < 0,05$). В первой группе ИГ составил $1,23 \pm 0,07$, ИК – $1,20 \pm 0,03$, ПИ – $1,92 \pm 0,12$. Во второй группе значения указанных индексов были $1,28 \pm 0,05$; $1,60 \pm 0,04$; $2,20 \pm 0,08$ соответственно.

Через 3 месяца после лечения сохранялись достоверные отличия показателей, характеризующих микроциркуляцию между исследуемыми группами ($p < 0,05$). В первой группе капиллярный кровоток был лучше: ПМ составил $23,6 + 1,43$ пф.ед., σ был $2,92 + 0,27$ пф.ед., K_v – $12,91 + 0,27\%$. Во второй группе: ПМ – $18,3 + 2,12$ пф.ед., σ – $3,25 + 0,19$ пф.ед., K_v – $17,01 + 0,31\%$.

Выводы. Результаты исследования показали, что применение сочетанного воздействия высокочастотного ультразвука и геля на основе хитозана, содержащего ионы серебра, по сравнению с аппликациями этого геля при лечении пародонтита позволяет более быстро купировать симптомы воспаления и удлинить сроки ремиссии данного заболевания, что проявилось в более низких значениях индексов, характеризующих воспаление, и более высоких значениях показателей микроциркуляторного капиллярного кровотока тканей пародонта во все сроки наблюдения.

Таким образом, включение сочетанного воздействия высокочастотного ультразвука и геля на основе хитозана, содержащего ионы серебра, в комплекс лечебных мероприятий при пародонтите позволяет повысить эффективность лечения.

Список литературы.

1. Мхоян, Г.Р. Влияние удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука и озонированной контактной среды на

микробиоту десневой борозды при хроническом катаральном гингивите у лиц молодого возраста / Г. Р. Мхоян, С. Н. Разумова, А. Г. Волков [и др.] // Медицинский алфавит. – 2021. – № 24. – С. 98-101., <https://repository.rudn.ru/ru/records/article/record/80159>.

2. Кислицина, А.В. Опыт применения озонотерапии при лечении пародонтита у музыкантов-инструменталистов / А.В. Кислицина, А.Г. Волков, Н.Ж. Дикопова [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2017. – Т. 94, № 4. – С. 31-34., DOI: <https://doi.org/10.17116/kurort201794431-34>.

3. Волков, А.Г. Перспективы применения ультразвуковой терапии в сочетании с препаратом, обладающим антисептическим действием в комплексном лечении пародонтита / А. Г. Волков, И. А. Парамонова, И. С. Копецкий [и др.] // Медицинский алфавит. – 2021. – № 2. – С. 71-74., DOI: 10.33667/2078-5631-2021-1-71-74.

4. Булкина, Н.В. Опыт применения солей хитозана в комплексной терапии генерализованного пародонтита / Н. В. Булкина, П. В. Иванов, А. П. Ведяева, Е. В. Токмакова // Фарматека. – 2015. – № S2. – С. 43-47.

5. Кодзаева, З.С. Сочетанное применение противомикробного препарата и физических аппаратных лечебных факторов при пародонтите / З. С. Кодзаева, Ф. Ю. Даурова, Д. И. Томаева [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2022. – Т. 26, № 5. – С. 415-420., DOI: 10.17816/dent.109158.

6. Парамонова, И.А. Применение ультразвука в комплексном лечении пародонтита / И. А. Парамонова, А. Г. Волков, Н. Ж. Дикопова [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2021. – Т. 25, № 1. – С. 91-96., DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-91-96>.

7. Волков, А.Г. Клиническая эффективность ультрафонофореза геля "Метрогил Дента" при пародонтите средней степени тяжести / А. Г. Волков, Д. И. Морозов, Н. Ж. Дикопова [и др.] // Российский

стоматологический журнал. – 2021. – Т. 25, № 1. – С. 48-53., DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-48-53>.

8. Несина, И. А. Хитозановый гель артрозлато в реабилитации больных с остеоартрозами - новая методика неинвазивного целевого воздействия на ткани сустава / И. А. Несина, О. Г. Симонова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2016. – Т. 93, № 2-2. – С. 114.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Расаматов Б.Б, Озден К.А., Туркина А.Ю., Макеева И.М.

*ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М. Сеченова Минздрава России*

г. Москва

behruzrasamatovmoskva@gmail.com

Актуальность. Хронические заболевания, такие как сахарный диабет, патология пародонта, сердечно-сосудистые болезни и хроническая почечная недостаточность, широко распространены и существенно влияют на качество жизни пациентов. Поиск неинвазивных методов мониторинга состояния здоровья при этих патологиях является актуальной задачей современной медицины. Ротовая жидкость рассматривается как перспективная диагностическая среда, способная отражать изменения в организме при различных заболеваниях. Состав ротовой жидкости формируется за счёт секреции слюнных желёз и компонентов из крови и тканей полости рта; при системных нарушениях в ней появляются специфические маркеры. Исследования показывают, что в ротовой жидкости можно обнаружить биомаркеры воспаления, метаболизма и

другие показатели, коррелирующие с течением хронических болезней. Неинвазивность сбора ротовой жидкости, простота хранения и анализа делают её привлекательной для скрининга и мониторинга хронических состояний. Однако хронические заболевания приводят к ряду физико-химических и биохимических изменений ротовой жидкости, которые необходимо учитывать при интерпретации результатов. Изучение этих изменений важно для разработки надежных диагностических тестов на основе ротовой жидкости.

Цель исследования. Определить, как наличие хронических заболеваний (сахарного диабета, заболеваний пародонта, сердечно-сосудистой патологии и хронической почечной недостаточности) влияет на свойства, биохимический состав и содержание биомаркеров в ротовой жидкости.

Материалы и методы. Был проведён аналитический обзор научной литературы за период 2020–2025 гг., включающий публикации из баз данных PubMed, Scopus и eLibrary, посвящённые изменениям свойств ротовой жидкости у пациентов с хроническими заболеваниями. В обзор включены исследования, в которых оценивали физико-химические параметры ротовой жидкости (рН, вязкость, скорость слюноотделения и др.), её биохимический состав (уровень глюкозы, белков, электролитов, продуктов обмена) и наличие различных биомаркеров (цитокинов, ферментов, метаболитов) при следующих патологиях: сахарный диабет, хронические заболевания пародонта, сердечно-сосудистые заболевания и хроническая почечная недостаточность. Отобранные источники включали обзоры, клинические и экспериментальные исследования, соответствующие критериям: публикация в 2020–2025 гг. и наличие данных о показателях ротовой жидкости у пациентов с указанными диагнозами. На основе проанализированных данных составлено обобщение факторов и изменений, влияющих на результаты анализа ротовой жидкости при каждой из рассматриваемых патологий.

Результаты исследования. Анализ литературы показал, что каждое из рассматриваемых хронических заболеваний вызывает характерные изменения в ротовой жидкости. Эти изменения затрагивают как базовые физико-химические свойства ротовой жидкости, так и спектр содержащихся в ней биомаркеров. Ниже обобщены ключевые находки для каждой нозологии:

1. Сахарный диабет (СД). У пациентов с диабетом во рту часто наблюдается ксеростомия (сухость во рту) за счёт снижения секреции слюнных желёз. По данным исследований, скорость нестимулированного слюноотделения у больных СД снижена в среднем до 0,5–0,6 мл/мин, тогда как у здоровых она составляет около 1,0–1,2 мл/мин. Снижение объёма ротовой жидкости и относительное уменьшение секреции бикарбонатов приводят к сдвигу pH ротовой жидкости в кислую сторону – вплоть до 6,5 у пациентов с плохо контролируемым диабетом (в сравнении с 7,0–7,5 у здоровых). Низкий pH и сухость полости рта у диабетиков ассоциированы с повышенным риском кариеса и пародонтита. Биохимический состав ротовой жидкости при СД также изменяется: отмечается достоверное повышение содержания глюкозы в ротовой жидкости по сравнению с нормой, причём уровень глюкозы ротовой жидкости растёт параллельно концентрации глюкозы в крови. Помимо глюкозы, увеличена общая концентрация белка в ротовой жидкости – в исследованиях показано повышение средней концентрации общего белка с 7,3 г/дл у здоровых до 9,3–9,5 г/дл у пациентов с диабетом. Это может отражать как повышенную проницаемость сосудов слюнных желёз при метаболических нарушениях, так и вклад воспалительного экссудата из тканей пародонта. В ротовой жидкости диабетиков выявляется целый ряд биомаркеров, связанных с хроническим воспалением и нарушением метаболизма: повышены уровни провоспалительных цитокинов (интерлейкин-6, фактор некроза опухоли- α и др.), С-реактивного белка, отмечаются изменения концентрации

некоторых гормонов жирового обмена (понижение адипонектина, повышение лептина).

2. Хронические заболевания пародонта. При пародонтите и гингивите происходят локальные воспалительные изменения в тканях пародонта, которые заметно отражаются на составе ротовой жидкости. В отличие от системных заболеваний, общий объём и pH ротовой жидкости при изолированном пародонтите, как правило, остаются в пределах нормы, однако в ротовой жидкости поступает значительное количество воспалительного экссудата из десневой борозды и пародонтальных карманов. Это приводит к росту содержания определённых ферментов и белков. Так, биохимическими маркерами разрушения тканей пародонта в ротовой жидкости служат матриксные металлопротеиназы, в частности коллагеназа-2 (MMP-8) – её уровень в ротовой жидкости заметно повышен при активном пародонтите, отражая деградацию коллагена десны. MMP-8 является стабильным и информативным показателем, коррелирующим с тяжестью воспаления пародонта. Одновременно в ротовой жидкости при заболевании пародонта регистрируется высокий уровень провоспалительных цитокинов – интерлейкина-1 β , интерлейкина-6, фактора некроза опухоли- α и др.. Эти медиаторы, высвобождающиеся в очаге воспаления, переходят в ротовую жидкость, поэтому концентрация в ней отражает активность пародонтита. Хроническое воспаление десен сопровождается также окислительным стрессом в полости рта: у пациентов с пародонтитом повышено содержание продуктов перекисного окисления липидов (например, малондиальдегид – MDA) и активность ферментов, высвобождающихся нейтрофилами, таких как миелопероксидаза.

3. Сердечно-сосудистые заболевания. У пациентов с хронической сердечно-сосудистой патологией (например, атеросклерозом, ишемической болезнью сердца, артериальной гипертензией) специфических изменений основных физико-химических свойств ротовой

жидкости может не наблюдаться. Объём и pH ротовой жидкости обычно остаются без значимых отличий, хотя некоторые сопутствующие факторы (приём медикаментов, возраст, степень гидратации) могут влиять на секрецию слюнных желёз. Тем не менее, ротовой жидкости способна отражать системное воспаление, сопутствующее кардиологическим болезням. В частности, показано, что повышение уровня С-реактивного белка (СРБ) в крови при атеросклерозе и ишемической болезни сердца находит отражение и в ротовой жидкости: у пациентов с высоким сердечно-сосудистым риском в ротовой жидкости обнаруживают повышенные концентрации СРБ. СРБ ротовой жидкости рассматривается исследователями как возможный неинвазивный индикатор риска сердечно-сосудистых событий. Воспалительные цитокины (IL-6, IL-1 β и др.), участвующие в патогенезе атеросклероза, также могут присутствовать в повышенных уровнях в ротовой жидкости, особенно у пациентов с сопутствующим пародонтитом. Кроме маркеров хронического воспаления, интерес представляют попытки выявления в ротовой жидкости сердечных тропонинов и других белков миокарда при остром инфаркте. Отдельные исследования сообщают, что у больных с острым коронарным синдромом в ротовой жидкости можно детектировать тропонин I, миоглобин и фракцию MB креатинкиназы – концентрации гораздо ниже сывороточных, но появление этих белков в ротовой жидкости соответствует времени развития некроза миокарда. Подобные данные открывают перспективу создания экспресс-тестов на инфаркт на основе анализа ротовой жидкости. В целом для пациентов с кардиологическими болезнями характерны умеренные изменения биомаркеров ротовой жидкости, в основном связанные с уровнем системного воспаления. Сочетание сердечно-сосудистой патологии с болезнями пародонта усугубляет эти изменения и может приводить к более высоким значениям биомаркеров воспаления.

4. Хроническая почечная недостаточность (ХПН). Почки участвуют в поддержании водно-электролитного баланса и выделении метаболитических

продуктов, поэтому при снижении их функции наблюдается заметное влияние на состояние ротовой жидкости. Одним из ключевых факторов является накопление продуктов азотистого обмена. У пациентов с ХПН в ротовой жидкости повышается концентрация мочевины и креатинина – азотистых шлаков, уровень которых в норме контролируется почками. Показано, что при тяжёлой почечной недостаточности (IV–V стадия ХБП) среднее содержание мочевины в ротовой жидкости возрастает примерно вдвое по сравнению с нормой (30–32 мг/дл против 17–18 мг/дл у здоровых лиц). Аналогично повышен креатинин ротовой жидкости; причём уровни этих метаболитов в ротовой жидкости коррелируют с концентрациями в крови, что позволяет использовать анализ ротовой жидкости для неинвазивной оценки степени почечной недостаточности. Высокое содержание мочевины в ротовой жидкости приводит к её разложению под действием бактериальных уреаз с образованием аммиака. Это обуславливает характерный «аммиачный» запах изо рта (уремический фактор) и повышение pH ротовой жидкости. У многих пациентов с терминальной почечной недостаточностью ротовой жидкости становится более щелочной (pH может превышать 7,5), что, как ни парадоксально, снижает риск кариеса (кислоты нейтрализуются аммиаком), но способствует отложению зубного камня из-за выпадения солей. Другим последствием ХПН является уменьшение секреции ротовой жидкости: больные часто страдают от сухости во рту вследствие дегидратации, ограничений питьевого режима и поражения слюнных желёз уремическими токсинами. Согласно наблюдениям, у детей с хронической почечной недостаточностью скорость слюноотделения значительно снижена, а ротовая жидкость содержит повышенные концентрации мочевины и креатинина. Это приводит к тому, что ротовая жидкость у таких пациентов более вязкая и концентрированная. Биомаркеры воспаления и повреждения также присутствуют в ротовой жидкости при ХПН: хроническое воспаление, сопутствующее почечной недостаточности,

ведёт к повышению уровней цитокинов (IL-6, TNF-α и др.) и, по данным ряда работ, специфических белков, например цистатина С – маркера снижения клубочковой фильтрации. Важно отметить, что у пациентов с ХПН очень часто имеется сопутствующий пародонтит (из-за уремического иммунодефицита и нарушений минерального обмена), поэтому в ротовой жидкости могут быть увеличены показатели, связанные с пародонтальным воспалением (те же IL-1β, MMP-8 и прочие). Это может затруднять интерпретацию результатов анализа ротовой жидкости: например, повышенный СРБ в ротовой жидкости у пациента с ХПН может отражать как системное воспаление при уремии, так и одновременное присутствие тяжёлого пародонтита.

В таблице 1 приведено обобщение основных изменений ротовой жидкости при рассматриваемых хронических заболеваниях.

Выводы. Наличие системной патологии существенно влияет на физико-химические и биохимические показатели ротовой жидкости. В частности, при сахарном диабете снижается секреция ротовой жидкости и её pH, повышается содержание глюкозы и общих белков в ротовой жидкости, что связано с гипергликемией и дегидратацией организма. Пародонтит приводит к повышению в ротовой жидкости концентрации медиаторов воспаления и ферментов, связанных с разрушением тканей пародонта. Сердечно-сосудистые заболевания вносят вклад в виде системного воспаления, отражающегося на уровне СРБ ротовой жидкости и цитокинов. Хроническая почечная недостаточность вызывает накопление азотистых метаболитов (мочевины, креатинина) в ротовой жидкости, повышение её щёлочности и снижение слюноотделения. Все эти факторы – прямое следствие патогенеза данных заболеваний и проявляются в анализе ротовой жидкости.

Таблица 1. Основные изменения показателей ротовой жидкости у пациентов с различными хроническими заболеваниями.

Заболевание	Скорость слюноотделения	рН ротовой жидкости	Характерные изменения состава ротовой жидкости	Примеры повышенных биомаркеров
Сахарный диабет	↓ Снижена (ксеростомия)	↓ Кислый (6,0–6,5)	↑ Глюкоза, ↑ общий белок, ↑ Na ⁺ >; сухость во рту	IL-6, TNF-α, CRP, лептин, адипонектин
Пародонтит (хр. периодонтит)	В пределах нормы (иногда ↑)	Норма (локально в карманах – кисл.)	↑ Воспалительный экссудат: ↑ белок, ↑ ферменты (протеиназы)	IL-1β, IL-6, TNF-α, MMP-8, MMP-9
Сердечно-сосудистые болезни	В пределах нормы	Норма	Без существенных изменений основных метаболитов; сухость возможна (препараты)	CRP, IL-6, (тропонин I, миоглобин – при инфаркте)
Хроническая почечная недостаточность	↓ Снижена (ксеростомия)	↑ Щелочной (7,5–8,0)	↑ Мочевина, ↑ креатинин, аммиак (уремический запах); ↑ фосфаты	IL-6, TNF-α, цистатин С, β2-микроглобулин

↑ – повышение; ↓ – снижение; → – отсутствие выраженных изменений.

CRP – С-реактивный белок; IL – интерлейкин; TNF-α – фактор некроза опухоли альфа; MMP – матриксная металлопротеиназа.

Список литературы.

1. Sáenz-Ravello G., Hernández M., Baeza M., Hernández-Ríos P. The role of oral biomarkers in the assessment of noncommunicable diseases // *Diagnostics*. – 2025. – Т. 15, №1. – С. 78. – DOI: 10.3390/diagnostics15010078.
2. Tavares L.T.R., Lira-Marques J.F., Veiga N., Fernandes G.V.O., et al. Blood and salivary inflammatory biomarkers profile in patients with chronic kidney disease and periodontal disease: a systematic review // *Diseases*. – 2022. – Т. 10, №1. – С. 12. – DOI: 10.3390/diseases10010012.
3. Dhanarathna S., Sabarinath B., et al. Estimation and comparison of salivary flow rate and its composition in diabetic and nondiabetic patients: a pilot study // *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*. – 2021. – Т. 25, №2. – С. 232–238.
4. Gaál Kovalčíková A., Pavlov K., Lipták R., et al. Dynamics of salivary markers of kidney functions in acute and chronic kidney diseases // *Scientific Reports*. – 2020. – Т. 10. – С. 21260. – DOI: 10.1038/s41598-020-78209-1.
5. Kumar A., Kumar T., Bhargava M., et al. Salivary and serum glucose levels in diabetes mellitus patients versus control – a randomised control trial // *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. – 2020. – Т. 14, №7. – С. ZC10–ZC13.
6. Nijakowski K., Surdacka A. Periodontitis and diabetes: systematic review and meta-analysis // *Journal of Applied Oral Science*. – 2020. – Т. 28. – Статья e20190248.

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ЭВАКУАЦИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Реза А.В., Качанова Н.Н., Скиданова А.С., Марков С.В.

Центр санитарной авиации и скорой медицинской помощи при ФГБУ ГНЦ

ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

reanimatologreza @ mail.ru

Актуальность. Межрегиональная медицинская эвакуация (ММЭ) представляет собой одну из важнейших составляющих системы оказания экстренной медицинской помощи в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС). Эффективность ММЭ напрямую влияет на выживаемость пострадавших, исходы лечения и уровень инвалидизации, что определяет её высокую значимость для национального здравоохранения. Однако в настоящее время сохраняется ряд системных проблем, препятствующих эффективной организации эвакуационных мероприятий, что обуславливает необходимость комплексного научного анализа и выработки предложений по совершенствованию системы ММЭ.

Цель исследования. Целью исследования является систематизация и анализ существующих проблем межрегиональной медицинской эвакуации в Российской Федерации на основании экспертных оценок, а также формулирование направлений оптимизации организационных, клинических, логистических, материально-технических и нормативно-правовых аспектов ММЭ.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели применены методы системного анализа, теоретического обобщения и экспертной оценки. Эмпирической базой исследования послужили результаты анкетирования специалистов, непосредственно участвующих в организации и осуществлении межрегиональной медицинской эвакуации, проведённого в 2022–2025 годах. В опросе приняли участие врачи-анестезиологи-реаниматологи, сотрудники служб медицины катастроф, а

также медицинский персонал среднего звена. Обработка данных осуществлялась методами контент-анализа и сравнительно-сопоставительного анализа экспертных мнений.

Результаты исследования. Анализ анкетных данных позволил выделить пять основных категорий проблем, влияющих на эффективность межрегиональной медицинской эвакуации:

Организационные проблемы: ключевыми факторами являются недостаточная координация между учреждениями здравоохранения и силовыми ведомствами, отсутствие единых протоколов межведомственного взаимодействия, ограниченное стратегическое планирование маршрутов эвакуации и дефицит информированности специалистов о действующих регламентах.

Клинические проблемы: выявлены случаи неадекватной предэвакуационной стабилизации пациентов, несоответствия профиля медицинских бригад тяжести состояния пострадавших, высокая частота осложнений в процессе эвакуации, что указывает на необходимость совершенствования стандартов транспортной стратификации пациентов.

Маршрутизационно-логистические проблемы: основные трудности связаны с отсутствием централизованной системы транспортной диспетчеризации, неоптимальными маршрутами передвижения санитарного транспорта, отсутствием навигационных алгоритмов с учётом доступных медицинских ресурсов.

Материально-технические проблемы: отмечены дефицит специализированного санитарного транспорта, частые поломки медицинского оборудования, нехватка медикаментов, кислородных систем и расходных материалов, что значительно снижает возможности проведения интенсивной терапии в ходе эвакуации.

Нормативно-правовые проблемы: актуальными остаются отсутствие унифицированных федеральных стандартов и алгоритмов эвакуации, разнородность региональных подходов, слабая регламентация процедур

обучения и подготовки кадров, а также недостаток специализированных учебно-методических пособий.

Идентификация и систематизация проблем межрегиональной медицинской эвакуации позволила определить приоритетные направления для реформирования данной сферы. Прежде всего, требуется разработка и внедрение единого нормативно-правового поля, регулирующего все этапы ММЭ. Необходима реализация централизованной цифровой платформы для координации эвакуационных мероприятий в режиме реального времени. Следует также разработать стандартизированные протоколы оценки транспортабельности пациентов, триажа и маршрутизации. Обновление материально-технической базы, расширение возможностей санитарной авиации и модернизация транспортно-диспетчерских служб являются важными условиями повышения качества эвакуационных мероприятий.

Выводы. Межрегиональная медицинская эвакуация в Российской Федерации сталкивается с комплексом организационных, клинических, логистических, материально-технических и нормативно-правовых проблем. Их решение возможно только посредством системного межведомственного подхода, направленного на стандартизацию процессов, развитие инфраструктуры, внедрение инновационных технологий управления и повышение профессиональной компетенции медицинского персонала. Реализация данных мер позволит существенно повысить эффективность, безопасность и устойчивость системы межрегиональной медицинской эвакуации в условиях чрезвычайных ситуаций.

Список литературы.

1. Гончаров С.Ф., Акиншин А.В., Баженов М.И., Баранова Н.Н., Бобий Б.В., Бызов А.В., Гусева О.И., Мешков М.А., Саввин Ю.Н., Черняк С.И. Медицинская эвакуация пострадавших с политравмой. Организационные вопросы. Сообщение 1 // Медицина катастроф. 2019. №4. С 43–47.

2. Баранова Н.Н. Медицинская эвакуация пострадавших: состояние, проблемы. Сообщение 1. // Медицина катастроф. 2018. №4 (104). С 37–40.

3. Шостак П.Г., Лаврентьев А.В., Рубанова О.И., Бурмистр А.В. Межрегиональная межгоспитальная медицинская эвакуация сотрудников органов внутренних дел Калининградской области в современных геополитических условиях региона // Медицинский вестник МВД. 2022. № 5. С. 63-68.

4. Об утверждении Положения о Всероссийской службе медицины катастроф: Постановление Правительства Российской Федерации от 26 августа 2013 г. №734.

5. Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Быстров М.В. О готовности Службы медицины катастроф Минздрава России к реагированию и действиям в чрезвычайных ситуациях // Медицина катастроф. 2017. №1. С. 5–12.

6. Баранова Н.Н. Медицинская эвакуация пострадавших: состояние, проблемы. Сообщение 2 // Медицина катастроф. 2019. №1. С. 42–46.

7. Касимов Р.Р., Махновский А.И., Миннуллин Р.И., Чуприна А.П., Лютов В.В., Блинда И.В., Усольцев Е.А., Коваленко С.А., Хаустов М.В., Шаповалов Н.С. Медицинская эвакуация: организация и критерии транспортабельности пострадавших с тяжелой травмой // Политравма. 2018. №4. С. 6–10.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ

Русаякина Ю.С., Завьялов А.А.

ФГБУ «ГНЦ – ФМБЦ им. А.И. Бурназяна» ФМБА России

г. Москва

rysoul@mail.ru

Актуальность. Стремительно растет набор различных опций лекарственной терапии для пациентов с онкологическими заболеваниями.

Применение современной противоопухолевой лекарственной терапии позволяет контролировать течение опухолевого процесса и даже добиться полного излечения пациента. Существенную роль в выборе оптимальных алгоритмов терапии играют результаты изучения генетического материала и молекулярных структур опухолевых клеток. Отмечается существенный рост числа таргетных препаратов, назначаемых в зависимости от молекулярного профиля первичной опухоли и отдаленных метастазов у конкретного пациента. С разработкой результативной иммунотерапии, в клиническую практику вошли сначала препараты для лечения метастатической меланомы, а затем лекарственные средства, применяемые в лечении больных раком легкого и другими злокачественными опухолями [1].

Естественно, что высокочатная лекарственная терапия должна применяться в клиниках с соблюдением принципов целесообразности и правильного выбора индивидуализированных алгоритмов лечения [2]. Кроме того, в общем контексте эффективного расходования ресурсов онкологической службы одновременно поднимаются вопросы организации целесообразного оборота коечного фонда (инфузионных кресел) дневного и круглосуточного стационара, предназначенных для проведения системного лечения, а также повышения эффективности работы медицинского персонала.

Актуальность научно-клинических разработок в сфере повышения целесообразности применения противоопухолевой терапии также продиктована следующими основными практическими причинами: 1) избыточная нагрузка на дневные онкологические стационары, 2) недостаток высокоспециализированного среднего медицинского персонала (со специализацией в онкологии), 3) ожидание экспоненциального роста числа таргетных или персонифицированных видов терапии, 4) потребность в дальнейшем совершенствовании управления потоками пациентов, 5)

потребность в уменьшении затратности лечения с одновременным сохранением и повышением его качества [3].

Цель исследования. Обобщение подходов к экономически и клинически целесообразному применению противоопухолевой терапии в реальной госпитальной практике.

Материалы и методы. Научное исследование выполнено по результатам поиска в базах цифровой медицинской платформы PubMed / Medline и поисковой системы Google. Анализовали результаты, опубликованные в 2022 - 2024 годах.

Результаты. Обеспечение мобильности пациентов, получающих химиотерапии - важнейшая составляющая лечебного процесса. Химиотерапия по принципу «подключился и в путь» (“connect and go” technology). Пациент приходит в дневной стационар, подключается к портативной эластомерной помпе с химиопрепаратом и затем может, например, спокойно пить кофе в столовой, пока проводится химиотерапия [5]. Когда курс закончен, больной возвращается в отделение дневного стационара для отключения помпы.

Таким образом, в среднем четыре пациента в час могут использовать химиотерапевтическое кресло вместо одного. Это значительно снижает нагрузку на дневной стационар. Одновременно пациент чувствует себя комфортно, оставаясь мобильным во время инфузии [6]. Вариантами такого подхода могут считаться проведение полного цикла инфузии химиотерапевтического препарата на дому, а также подключение помпы в стационаре и завершение химиотерапии на дому, особенно при продолжительных инфузиях (например, инфузии продолжительностью до 24 - 48 часов: т.н. технология “connect and go” - in house) . Гибридный вариант представляется осуществимым в рамках наиболее распространенных стандартов страхового бюджетирования, в связи с чем рассматривается в качестве объекта пилотных исследований.

В настоящее время разрабатывается концепция организации передвижного медицинского подразделения, получившего название «ChemoBus» и представляющего собой «мобильную онкослужбу», которая предоставляет поддержку пациентам и проводит инфузии. [7].

Бережливое использование лекарственных средств - необходимое условие функционирования онкологической клиники. Простая утилизация неиспользованной химиотерапии часто приводит к существенным убыткам, поскольку поставщик услуг, в том числе, не получает компенсацию со стороны страховой организации, так как медицинская услуга, то есть химиотерапия, по факту не была оказана.

На практике, врачи пришли к максимальному округлению доз эффективных, но высокочувствительных препаратов до целых ампул, чтобы избежать потерь. Автоматизированное округление было запрограммировано в электронных системах оформления рецептов, что помогает онкологам с подсчетом количества целых ампул при выписывании рецептов.

Еще одним важным подходом является применение так называемого «гибридного дозирования». Специалисты предлагают отказаться от фиксированной дозы для пациентов с массой тела до 100 кг и рекомендуют рассчитывать дозы в мг на кг массы тела, что меньше фиксированной дозы и, таким образом, экономит затраты. Фиксированная доза остается для пациентов с массой тела более 100 кг.

В отношении ниволумаба (иммуноонкологического препарата) применяется аналогичная стратегия, позволяющая сэкономить огромные финансовые ресурсы с одновременным сохранением эффективности терапии.

Например, ниволумаб имеет три схемы применения:

3 мг/кг каждые 2 недели в течение 60 или 30 минут;

240 мг каждые 2 недели в течение 60 или 30 минут;

480 мг каждые 4 недели в течение 60 или 30 минут

Врач вправе выбрать ту схему терапии, которая подходит конкретному пациенту в его клинической и жизненной ситуации. На практике пациенты значительно различаются по массе тела и другим антропометрическим характеристикам, что обосновывает применения индивидуализированных доз. Производится расчет количества ампул / флаконов на основе приближения дозы к той, которая наилучшим образом соответствует массе тела пациента, чтобы предотвратить излишний, неоправданный расход препарата.

Укороченный курс иммунотерапии также может принести значительную пользу. Например, стандартные опции лечения пациентов с меланомой включают проведение иммунотерапии на протяжении 2-х лет, хотя практика показывает, что иммунотерапия продолжительностью до 12 месяцев уже оказывается достаточно эффективной. В связи с этим ведутся интенсивные клинические исследования по определению так называемой временной точки безопасного прекращения иммунотерапии. Данный подход к бережному применению иммунотерапии в условиях работы одного высокопоточкового онкологического центра может сэкономить огромные финансовые ресурсы, что позволяет пролечить большее число пациентов, повышая доступность для населения качественной онкологической помощи .

Выводы. Выдвигаемые инициативы по совершенствованию целесообразности и бережливости применения противоопухолевой терапии должны проходить исследования в рамках пилотных проектов.

В случае получения со стороны экспертных организаций и регуляторных органов позитивных заключений по результатам пилотных проектов инновационные схемы целесообразного применения лекарств могут быть внесены в список услуг и программ, возмещаемых медицинским страховщиком на постоянной основе.

Список литературы.

1. KWF Kankerbestrijding, Tax SEM, Scheres EAG, van der Hoeven JJM. Effectieve Nieuwe Middelen Tegen Kanker, Maar Het Financieringssysteem Kraakt. Belemmeringen En Oplossingen Bij de Inzet van Dure Geneesmiddelen Tegen Kanker.; 2015. Available at: <https://www.kwf.nl/sites/default/files/2019-09/advies-kwf-werkgroep-dure-kankergeneesmiddelen-2015.pdf> (Accessed 12.05.2022)
2. de Volkskrant, de Visser E, van Leeuwen R. Slim gebruik kankermedicijnen kan miljoenen besparen, en ziekenhuisbezoek verminderen. Published 2021. Available at: <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/slim-gebruik-kankermedicijnen-kan-miljoenen-besparen-en-ziekenhuisbezoek-verminderen~b10b3fd5/> (Accessed 13.05.2022)
3. MEDtalks, van Leeuwen R, Westgeest H, Tourbi-Ezzahiri R, Wymenga M, Boersma J. Slimmer gebruik van medicijnen in de oncologie. Published 2022. Available at: <https://www.medtalks.nl/accreditate/doelmatigheid-oncologie?redirect-from=https://medtalks.elearning.medtalks.nl> (Accessed 12.05.2022)
4. Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Continuous Infusion with Your Elastomeric Pump. Published 2022. Available at: <https://www.mskcc.org/cancer-care/patient-education/continuous-infusion-elastomeric-pump> (Accessed 12.05.2022)
5. Erasmus MC, de Bruijn J, van Leeuwen R. Kankertherapie kan efficiënter: beter voor patiënt, kosten én milieu. Published 2021. Available at: <https://amazingerasmusmc.nl/apotheek/kankertherapie-kan-efficiënter-beter-voor-patient-kosten-en-milieu/> (Accessed 12.05.2022)
6. Advisory Board, Cottier M, Monteiro I, Trigonoplos P. How a “ChemoBus” in the UK is bringing equity to the at-home chemo space. Published 2021. Available at: <https://www.advisory.com/blog/2021/09/chemobus> (Accessed 13.05.2022)

7. Westgeest HM, Kuppen MCP, van den Eertwegh FAJM, van Oort IM, Coenen JLLM, van Moorselaar JRJA, et al. High-Intensity Care in the End-of-Life Phase of Castration-Resistant Prostate Cancer Patients: Results from the Dutch CAPRI-Registry. J Palliat Med. 2021;24(12):1789-1797. doi:10.1089/jpm.2020.0800

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОГО ПОДХОДА К ХИМИОТЕРАПИИ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С УЧЕТОМ ИНДЕКСА КОМОРБИДНОСТИ

Русайкина Ю.С., Завьялов А.А., Варламова С.Е.

Федеральное Государственное бюджетное учреждение

*«Государственный научный Центр Российской Федерации – Федеральный
медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна».*

г. Москва

rysoul@mail.ru

Актуальность. В современной клинической онкологии все чаще встречаются пациенты пожилого и старческого возраста. Колоректальный рак занимает ведущее место среди причин смертности от злокачественных опухолей по всему миру [1]. У пожилых пациентов, как правило, наблюдается наличие нескольких сопутствующих заболеваний различной тяжести [2]. Перед началом лечения таких пациентов необходимо тщательно оценить потенциальные риски и вероятность достижения положительных результатов противоопухолевой терапии [3]. Для достижения максимальной эффективности лечения важно выбрать схемы лекарственной терапии наиболее подходящие для конкретного пациента [4,5]. Также следует учитывать широкий спектр прогностических факторов [6].

В настоящее время активно разрабатываются и внедряются в клиническую практику различные прогностические модели для оценки риска осложнений, связанных с химиотерапией [7].

Цель исследования. Оценить эффективность химиотерапии у пожилых пациентов с учетом их общего соматического состояния по шкале ECOG, а также с учетом риска токсичности по шкале CARG и индекса коморбидности.

Материалы и методы. На базе отделения противоопухолевой лекарственной терапии онкологического центра ФГБУ «ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России», проведено факториальное исследование для пациентов, получавших химиотерапию по поводу злокачественных новообразований толстой кишки. В исследование вошли 120 пациентов старческого возраста с метастатическим колоректальным раком, ранее не получавшие специализированное противоопухолевое лечение: Возраст больных составил от 80 до 90 лет (средний возраст 86 лет).

В подавляющем большинстве случаев опухолевое поражение локализовалось в сигмовидной кишке (42,3%), по гистологическому подтипу опухоли преобладала высокодифференцированная аденокарцинома (58,%). На основе оценки риска токсичности проведения химиотерапии по шкале CARG, общего соматического статуса, индекса коморбидности проведено максимально эффективное противоопухолевое лечение. Достигнуто увеличение продолжительности жизни и улучшению ее качества.

Результаты исследования. По результатам гериатрической оценки риска токсичности по шкале CARG, низкий риск составил – 16%, средний риск- 30% , высокий риск- 54%. Редукция дозы химиопрепаратов была у 68,5% пациентов: в группе низкого риска- 7,4%, среднего риска- 23%, высокого риска – 38,1 %. Осложнений после лечения: в группе низкого риска- 9,2%; среднего риска-29,8%; высокого риска- 61%. Прослеживалась

корреляция между группами риска CARG и общей токсичностью химиотерапии ($p=0,012$).

После комплексной гериатрической оценки, пациенты были распределены на 3 группы: 1-ю группу составили пациенты без тяжелых сопутствующих заболеваний, ECOG 0-1 балл, риск токсичности CARG-низкий риск. Частота объективного ответа (ЧОО), медиана выживаемости без прогрессирования (МВБ), медиана общей выживаемости (МОВ) при проведении ПХТ дублетами увеличивалась с достоверными различиями в характере токсичности. При FOLFOX чаще встречаются нейтропения (13%), тромбоцитопения (25%), сенсорная нейропатия (7%). Тошнота (13%), рвота (10%), стоматит (10%) и алоpecia (24%) чаще встречались при FOLFIRI. При XELOX токсические проявления 3 степени - диарея (20%), астения (14%), тошнота и рвота (16%), нейтропения (5%) и ладонно-подошвенный синдром (4%).

Вторую группу составили пациенты с двумя и более сопутствующими заболеваниями, ECOG 1-2 балла. Были проведены: ПХТ в режимах: FOLFOX, XELOX, DeGramont и монокимиотерапия (МХТ): капецитабин, 5-фторурацил, иринотекан. Отмечено увеличение ЧОО, МВБ, МОВ при проведении ПХТ FOLFOX и XELOX при достоверном увеличении частоты нежелательных явлений (НЯ) 3 степени в подгруппе пациентов, получавших FOLFOX – 38% (нейтропения, тромбоцитопения, слабость), XELOX-46% (диарея, ладонно-подошвенный синдром, тошнота, рвота), DeGramont - 20% (лейкоцитопения, тошнота). В подгруппе с МХТ отмечалось незначительное повышение ЧОО у пациентов, получавших иринотекан (21%), не было отмечено достоверного увеличения МОВ (7,6 месяцев), МВБ (3,9 месяцев) при достоверном повышении токсичности (диарея, нейтропения) – 54%. У пациентов, получавших капецитабин-частота НЯ (диарея, ладонно-подошвенный синдром, тошнота, рвота)-32%. Частота токсичности 3-й степени в подгруппе пациентов, получавших 5-фторурацил - 14%.

Третью группу составили пациенты с тремя и более сопутствующими заболеваниями, ECOG 3 балла, риск токсичности CARG- высокий риск. Кратковременное инфузионное введение FU/LV с редукцией стартовой дозы на 15% было проведено 9 пациентам . Отмечено увеличение МОВ до 6,1 месяцев, МВБ -3,1 месяцев.

Выводы.

1. Комплексная гериатрическая оценки и анализ токсичности CARG до начала химиотерапевтического лечения, чрезвычайно важны, поскольку, позволяют подобрать максимально эффективную схему химиотерапии для пациентов пожилого и старческого возраста, а так же прогнозирует токсичность от проводимого лечения.

2. При высоком риске токсичности по шкале CARG рекомендована монокимиотерапия фторпиримидинами.

Список литературы.

1. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна [и др.] – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024 – илл. – 276 с. ISBN 978-5-85502-298-8.

2. Аксенова А. В., Ощепкова Е. В., Орловский А. А., Чазова И. Е. Артериальная гипертензия у больных пожилого и старческого возраста: клиническая характеристика и качество лечения (по данным национального регистра артериальной гипертензии). Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. 2019; 34 (3); 73-86.

3. Манукян М.Ш., Базин И.С., Трякин А.А. Химиотерапия распространенного рака поджелудочной железы у пациентов старшей возрастной группы (обзор литературы). Тазовая хирургия и онкология. 2022;12(3):51-55.

4. Бабицева Л.Г., Подвязников С.О. Профилактика нейтропении как важный фактор успешной химиотерапии злокачественных опухолей головы и шеи. Опухоли головы и шеи. 2021;11(3):72-82.

5. Алексеева Ю.В., Семиглазова Т.Ю., Шарашенидзе С.М., Ткаченко Е.В., Каспаров Б.С., Бриш Н.А., и др. Оценка и коррекция гериатрического статуса больных метастатическим колоректальным раком на фоне 1-й линии системной терапии. Современная Онкология. 2021; 23 (1): 133–140.

6. Пензин О. В., Швырёв С. Л., Зарубина Т. В. Результаты внедрения в клиническую практику прогностической модели для оценки риска развития миелотоксических осложнений химиотерапии. Вестник новых медицинских технологий. 2019;26(1):112-118.

7. Невольских А.А., Авдеев В.А., Белохвостова А.С., Михалева Ю.Ю., Почуев Т.П., Зибиров Р.Ф., и др. Неоадьювантная химиотерапия в лечении больных раком прямой кишки с факторами неблагоприятного прогноза. Современная Онкология. 2022;24(3):389–398

ОЦЕНКА АДГЕЗИВНОЙ СПОСОБНОСТИ ОРАЛЬНОЙ МИКРОБИОТЫ К РЕСТАВРАЦИОННО-РЕКОНСТРУКТИВНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ПРИ ВРЕМЕННОМ ОРТОПЕДИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ С ОПОРОЙ НА ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ

Савенкова Е.В., Митронин В.А., Цаликова Н.А., Зангиева М.Э.

*ФГБОУ ВО “Российский университет медицины” Министерства
здравоохранения Российской Федерации*

г. Москва

savenkova1996@mail.ru

Актуальность. Временное протезирование с опорой на дентальные имплантаты один из важных этапов ортопедического лечения. Немедленная нагрузка на дентальные имплантаты при частичном отсутствии зубов сокращает время реабилитации лечения, и что не мало важно, улучшают эстетический статус психологическое состояние

пациента [1]. Временные конструкции с опорой на дентальные имплантаты защищают периимплантационные ткани от внешних раздражителей, формируют и поддерживают десневой контур, требуют тщательного соблюдения протокола изготовления, чтобы избежать контаминации раневой поверхности, костных материалов и имплантата [2]. Биологические свойства материала, такие как биоинертность, нетоксичность и отсутствие аллергических реакций, несомненно важно при немедленном протезировании во избежание риска возникновения воспалительных реакций со стороны периимплантационных тканей [3]. Для изучения биологических свойств материалов, используемых для временного протезирования, нами был применен анализ микробиологической адгезии штаммов – бактерий оральной микробиоты к поверхностям материалов [4,5,6]. Оценка адгезивной способности позволит повысить эффективность ортопедического лечения пациентов временными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты методом немедленной нагрузки в зависимости от конструкционного материала [7,8].

Цель исследования. Провести оценку адгезивной способности оральной микробиоты к временным материалам, используемым при временном ортопедическом лечении с опорой на дентальные имплантаты.

Материалы и методы. Изучение количественного и качественного бактериологического состава микробной адгезии к временным материалам проводилось на базе кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии ФГБОУ ВО “Российский университет медицины” Минздрава РФ *in vitro*. Для изучения особенностей адгезивной способности оральной микробиоты к реставрационно-реконструктивным материалам мы использовали три группы бактерий (*Streptococcus sanguinis*, *Staphylococcus aureus*, *Prevotella endodontalis*) и дрожжевые грибы (*Candida albicans*).

Для проведения исследования были смоделированы и изготовлены образцы временной пластмассы размером 1*1 см по 10 образцов каждой

группы: временная фрезерованная пластмасса из Pmma “Yamahachi”, из фотополимерной смолы “Dental Sand Harz Labs” с последующей полировкой поверхности без нанесения глазурирующего лака, из фотополимерной смолы “Dental Sand Harz Labs” с нанесением глазурирующего лака “Dental Glaze Harz Labs”. Образцы подвергались промыванию изотоническим раствором хлорида натрия для удаления микробных клеток, не вступивших в адгезию к образцам. После этого, образцы помещались в ультразвуковую ванночку для обработки поверхностей и перевода клеток во взвешенное состояние. Из полученной среды брали взвесь микробных клеток пипеткой и делали посев: для получения бактериальных культур - на гемин – агаре и для получения дрожжевых грибов – на среде Сабуро. Чашки Петри инкубировали в анаэробе при определенных условиях.

Для подсчета количества колоний бактериальных клеток использовали индекс адгезии:

$I_a = \lg A / \lg N$, где A – число клеток, прилипших к образцам, N – количество бактерий в 1 мл взвеси.

Степень адгезии штаммов к образцам была распределена на 3 группы:

0 – 0,65 – низкая степень адгезии микроорганизмов;

0,66 – 0,80 – средняя степень адгезии микроорганизмов;

0,81 и выше – высокая степень адгезии микроорганизмов

Результаты исследования. В ходе проведенного исследования было установлено, что в 1 группе исследования *S. sanguinis* отличался более высокой степенью адгезии в отличии от 2 и 3 групп исследования и был выше на 70,45%. Низкая степень адгезии *S. sanguinis* во 2 и 3 группах находится в одном числовом диапазоне (0,44 + 0,05).

Штамм *S. aureus* показал довольно высокий уровень адгезии к ПММА и статистически достоверно более низкий – к образцам с фотополимерными смолами во 2 группе, в то время как в 3 группе достоверно не отличался от показателя адгезии к ПММА. Степень адгезии в 1 группе исследования

выше на 11%, чем во 2 группе и на 1,44% выше, чем в 3 группе исследования. В 3 группе исследования показатели степени адгезии выше, чем во 2 группе на 9,5%

В таблице 1 представлены средние показатели (M+m) индексных оценок штаммов к образцам временных материалов.

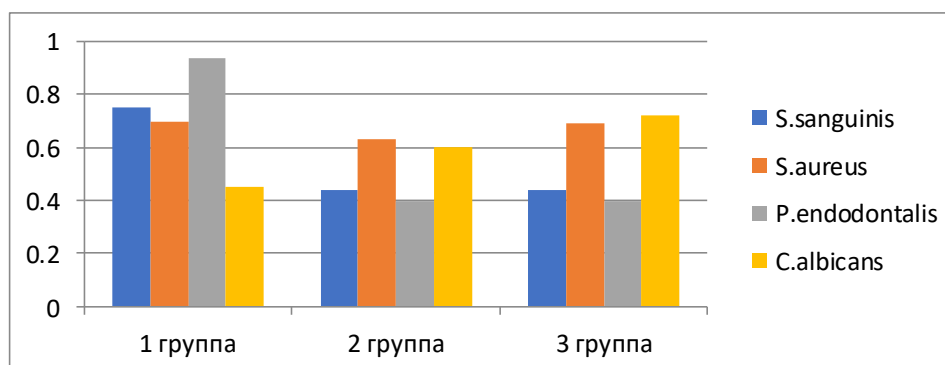
Группы исследования	Индексные оценки			
	S. sanguinis	S. aureus	Prevotella endodontalis	Candida albicans
1 группа: фрезерованная ПММА	0,75 ± 0,05	0,70 ± 0,02	0,94 ± 0,05	0,45 ± 0,03
2 группа: напечатанные из фотополимерной смолы без глазури	0,44 ± 0,05	0,63 ± 0,02	0,40 ± 0,05	0,60 ± 0,03
3 группа: напечатанные из фотополимерной смолы с глазурью	0,44 ± 0,05	0,69 ± 0,02	0,40 ± 0,05	0,72 ± 0,03

Prevotella endodontalis продемонстрировала высокую степень адгезии к ПММА, в то время как для 2 и 3 групп фотополимерных смол она оказалась более, чем в 2 раза ниже и была на статистически достоверном минимальном уровне, причём совершенно не различалась во 2 и 3 группах. Степень адгезии в 1 группе исследования выше на 57,4%, чем во 2 и 3 группах.

При исследовании адгезии дрожжевых грибов установлено, что уровень адгезии к фрезерованному ПММА достоверно увеличивается при использовании фотополимерных смол, причём параметры адгезии между 2 и 3 группами существенно различаются по степени контаминации после проведённого теста оценки адгезивной способности к исследуемым

материалам в сторону более высокой степени адгезии на фотополимерной смоле с нанесением глазури. Так, степень адгезии в 1 группе исследования ниже на 33%, чем во 2 группе и на 60%, чем в 3 группе. В 3 группе исследования степень адгезии выше, чем во 2 группе на 20%.

График 1 наглядно демонстрирует сравнительную характеристику адгезивной способности штаммов к трем группам исследования.



Образцы 1 группы исследования из фрезерованного ПММА имеют высокую степень адгезии штаммов бактериальных микроорганизмов. Это можно объяснить большей степенью проникновения бактериального налета за счет недостаточной постобработки поверхности (этапа шлифовки и полировки). Однако, они показали низкую степень адгезии дрожжевых грибов *C. albicans*.

Во 2 группе исследования (напечатанные образцы из фотополимерной смолы без глазурирующего лака) показали низкую степень адгезии все штаммы бактериальных микроорганизмов и дрожжевых грибов. Полученные результаты могут быть связаны со ступенчатой финишной обработкой временных коронок, которая, в какой-то мере, снижает степень адгезии микробного налета.

В 3 группе (напечатанные образцы из фотополимерной смолы с нанесением глазурирующего лака) имеют низкую степень адгезии *S. sanguinis* и *Prevotella endodontalis*, и среднюю степень адгезии *S. aureus* и *Candida albicans*. Низкая степень адгезии штаммов оральной микробиоты

может быть обусловлена низкими сорбционными свойствами за счет слоя глазури, которая покрывает поверхность материала коронок и придает им гладкость.

Адгезия штаммов дрожжевых грибов *Candida albicans* и *S. aureus* на данных образцах имеет средние показатели адгезии в отличие от образцов фрезерованной пластмассы и фотополимерной смолы без нанесения глазурирующего лака. Мы предполагаем, что такая адгезия штаммов вызвана тем, что глазурирующий лак является питательным субстратом для дрожжевых грибов и данного вида бактериального штамма золотистого стафилококка.

Выводы. Образцы, изготовленные из фрезерованной пластмассы, имеют высокую степень контаминации микробного налета и обладают низкой устойчивостью к адгезии микроорганизмов в отличие от образцов из фотополимерной смолы с нанесением глазурирующего лака и без него.

Временные ортопедические конструкции, изготовленные из фотополимерной смолы, обладают более совместимыми свойствами к периимплантационным тканям и предотвращают адгезию зубного налета, снижая риск воспалительных реакций мягких тканей.

Список литературы.

1. Д. Бусер. Протоколы протезирования в имплантологической стоматологии. Частичная адентия. Том 2. – М: Азбука стоматолога, 2011. – С.76 – 84. [Buser D. Prosthetics protocols in implant dentistry. Partial adentia. Volume 2. – М: Dentist's ABC, 2011. – С. 76 – 84]
2. Ренвер С., Джованьоли Ж-Л., Периимплантит– М: Азбука стоматолога, 2014. – С. 18 – 37. [Renver C. Jongwanoli J-L. Periimplantitis – М: Dentist's ABC, 2014, С. 18 – 37]
3. Царев В. Н. Микробиология, вирусология иммунология полости рта: учеб/ под ред. В. Н. Царева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 576 с.
4. Самусенков В.О. Клинико – микробиологическое обоснование временного протезирования при непосредственной дентальной

имплантации: дисс. ... канд.мед.наук/Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный медико-стоматологический университет" (ФГБОУ ВО "МГМСУ"). – 2012. – 139 с.

5. Золкина Ю.С. Клинико – экспериментальная оценка стоматологических полимеров для изготовления временных несъемных протезов длительного пользования с опорой на имплантаты: дисс. канд.мед.наук/Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный медико-стоматологический университет" (ФГБОУ ВО "МГМСУ"). – 2018. – 203 с.

6. Янушевич О.О., Вавилова Т.П., Островская И.Г., Деркачева Н.И. Молекулярная стоматология. М. – ГЭОТАР – Медиа, 2020. – 18 с.

7. Микаелян Н.П., Комаров О.С., Давыдов В.В., Мейснер И.С. Биохимия ротовой жидкости в норме и патологии/ Под общей ред. проф. Шестопалова А.В. – М.: ИКАР, 2017. – С. 20 – 22.

8. Loe H., Holm – Pedersen P. Absence and presence of fluid from normal and inflamed gingivae. Periodontics. 1965. Vol. 3. P. 171-177.

ИЗУЧЕНИЕ ТРЁХМЕРНЫХ ПАРАМЕТРОВ АПИКАЛЬНОГО БАЗИСА ЧЕЛЮСТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Севан С.М.

ФГБОУ ВО «Российский Университет Медицины»

г.Москва

sooz-sawan@mail.ru

Актуальность. Изучение апикальных базисов на протяжении десятилетий остается значимым направлением в ортодонтической практике. Традиционные методы анализа включали исследование

гипсовых моделей челюстей и телерентгенограмм (ТРГ) головы. Однако современные диагностические стандарты требуют применения трёхмерных технологий, обеспечивающих детальную визуализацию анатомических структур в различных проекциях и выявление минимальных морфологических изменений.

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) позволяет точно оценить конфигурацию, размеры и пространственное положение апикальных базисов, а также структур, их формирующих. Лучевые методы, включая КЛКТ, являются ключевыми для комплексной диагностики зубочелюстной системы на этапах планирования, мониторинга и контроля результатов ортодонтического лечения, обеспечивая высокую точность измерений.

Ещё в XX веке исследования подтвердили клиническую значимость апикального базиса в структуре зубочелюстной системы. Ранние работы были посвящены анализу факторов, влияющих на формирование базисов, с использованием гипсовых моделей. Установлена корреляция между шириной зубных рядов, лицевыми параметрами и аномалиями развития при диспропорции с апикальными базисами [1].

Применение ТРГ позволило ввести угловые и линейные параметры для оценки соотношения базисов. Однако линейные измерения, несмотря на высокую точность, ограничены анализом в одной проекции [2, 3]. Современные исследования акцентируют внимание на валидации ТРГ-параметров для диагностики сагиттальных аномалий при разных типах роста черепа, а также на связи длины базисов с зубоальвеолярными нарушениями (скученность, диастемы) у пациентов с дистальной окклюзией. Использование костных и мягкотканых ориентиров повышает диагностическую ценность методов [4–6].

В настоящее время наряду с ТРГ в боковой проекции активно применяется КЛКТ, позволяющая оценить объем и архитектуру костной ткани, состояние зубов, слизистых и периостальных структур. Однако

отсутствие стандартизированных параметров для определения ширины апикальных базисов на КЛКТ-сканах остаётся проблемой [7–9].

Непрерывный научный интерес к изучению апикальных базисов подчеркивает необходимость разработки комплексных диагностических протоколов. Приоритетным направлением является исследование морфометрических особенностей базисов у пациентов с различными зубочелюстными аномалиями для оптимизации ортодонтической практики.

Цель исследования. Оценка параметров апикального базиса челюстей у лиц с нормальной окклюзией зубных рядов с помощью КЛКТ челюстно-лицевой области.

Материалы и методы. В исследовании проведен анализ 65 конусно-лучевых компьютерных томограмм (КЛКТ) черепа пациентов с физиологической окклюзией. Исследование выполнялось в мультипланарном режиме реконструкции с оценкой анатомических структур в аксиальной, коронарной и сагиттальной плоскостях. Толщина среза регулировалась в соответствии с диагностическими задачами. Измерения параметров проводились на коронарных срезах в проекции моляров.

Результаты исследования. Разработан и запатентован (патент № 2830473 от 19.11.2024) новый метод измерения апикальных базисов челюстей с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии. Методика включает оценку 12 ключевых параметров:

1. Трансверсальные размеры верхней челюсти:

- Наружная ширина в молярной области (JR-JL)
- Внутренняя ширина в молярной области (P3R-P3L)
- Наружная ширина в премолярной области (JPR-JPL)
- Внутренняя ширина в премолярной области (P2R-P2L)

2. Трансверсальные размеры нижней челюсти:

- Наружная ширина в молярной области (RR-RL)

- Внутренняя ширина в молярной области (rR-rL)
- Полуширина в молярной области (JR-M, JL-M - верхняя челюсть; RR-M', RL-M' - нижняя челюсть)

3. Угловые характеристики:

- Наклон первых моляров верхней челюсти (MIA R, MIA L)
- Нёбный наклон моляров верхней челюсти (MIPA R, MIPA L)
- Наклон альвеолярных отростков относительно скуло-орбитальной линии (ARA, ALA - верхняя челюсть; AiRA, AiLA - нижняя челюсть)

Проведенный анализ позволил установить нормативные значения параметров размеров и пространственного положения апикальных базисов челюстей. Клиническая апробация методики подтвердила ее диагностическую ценность:

1. Обеспечивает точную количественную оценку морфометрических характеристик
2. Позволяет объективизировать анализ зубочелюстных аномалий
3. Создает основу для персонализированного планирования ортодонтического лечения

Выводы.

1. Разработанный метод КЛКТ-диагностики апикальных базисов:
 - Обладает высокой воспроизводимостью измерений
 - Позволяет получить комплексную характеристику челюстных структур
 - Обеспечивает точную диагностику при различных зубочелюстных аномалиях
2. Практическое применение методики:
 - Оптимизирует процесс планирования ортодонтического лечения
 - Повышает точность оценки эффективности проводимой терапии

- Способствует стандартизации диагностических критериев

3. Перспективы внедрения:

- Возможность использования в качестве диагностического стандарта

- Применение для динамического контроля лечения

- Основа для разработки новых алгоритмов коррекции аномалий

Разработанные нами диагностические параметры позволяют количественно оценить:

1. Ширину и полуширину апикального базиса обеих челюстей на коронарных КЛКТ-срезах

2. Угловые характеристики альвеолярных отростков и костных гребней

3. Вестибуло-оральный наклон моляров

Клиническая апробация предложенной методики демонстрирует её значимость для:

- Комплексного планирования ортодонтического вмешательства
- Объективизации показаний к различным методам коррекции
- Повышения точности диагностических решений

Список литературы.

1. Brodie AG. The apical base: zone of interaction between the interstitial and skeletal systems. Angle Orthod. 1966 Apr;36(2):136-51.

2. Beatty EJ. A modified technique for evaluating apical base relationships. Am J Orthod. 1975 Sep;68(3):303-15.

3. Doshi JR, Jain P, Jain M, Rathore AS, Gaikwad RN, Nallamilli LS. Mount Vernon Index vs Yen Angle for Assessment of Anteroposterior Apical Jaw Base Relationship. Int J Clin Pediatr Dent. 2021;14(Suppl 1):S35-S38.

4. Ahmed M, Shaikh A, Fida M. Diagnostic validity of different cephalometric analyses for assessment of the sagittal skeletal pattern. Dental Press J Orthod. 2018 Sep-Oct;23(5):75-81.

5. Haddad S, Kerbrat JB, Schouman T, Goudot P. Impact de la diminution du périmètre des arcades dentaires lors d'une prise en charge orthodontique dans le

développement des voies aériennes supérieures. Une revue de la littérature [Effect of dental arch length decrease during orthodontic treatment in the upper airway development. A review]. Orthod Fr. 2017 Mar;88(1):25-33. French.

6. Janson G, Aliaga-Del Castillo A, Niederberger A. Changes in apical base sagittal relationship in Class II malocclusion treatment with and without premolar extractions: A systematic review and meta-analysis. Angle Orthod. 2017 Mar;87(2):338-355.

7. Almaqrami BS, Alhammadi MS, Cao B. Three-dimensional reliability analyses of currently used methods for assessment of sagittal jaw discrepancy. J Clin Exp Dent. 2018 Apr 1;10(4):e352-e360.

8. Dania Tamimi. Oral and Maxillofacial Radiology, An Issue of Radiologic Clinics of North America.-Elsevier,2017. C.35-145.

9. Jacob HB, Ribeiro GLU, English JD, Pereira JDS, Brunetto M. A 3-D evaluation of transverse dentoalveolar changes and maxillary first molar root length after rapid or slow maxillary expansion in children. Dental Press J Orthod. 2019 Aug 1;24(3):79-87. doi: 10.1590/2177-6709.24.3.079-087.oar. PMID: 31390454; PMCID: PMC6677328.

ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКОЙ ВИБРАЦИИ (ШУМА) В МЕГАПОЛИСЕ

Сидоров С.А.¹, Андреев Н.В.¹, Никитина Е.Ю.², Лизунов В.Ю.¹

¹*ФГБУ "Государственный научный центр Российской Федерации -
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*
г. Москва

²*ФГБВОУВО "Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова" МО РФ*
г. Санкт-Петербург
ruSidorov.ste2017@yandex.ru

Актуальность. В условиях современного мегаполиса шумовое загрязнение становится одним из ключевых факторов, негативно

влияющих на здоровье и качество жизни населения. Москва, крупнейший мегаполис России, сталкивается с непрерывным увеличением уровня акустической нагрузки, вызванной ростом транспортных потоков, строительством инфраструктуры и плотностью застройки.

Согласно последним отчётам Департамента природопользования г. Москвы и Росгидромета, уровень шума вблизи крупнейших транспортных магистралей, таких как Третье транспортное кольцо (ТТК), Московская кольцевая автодорога (МКАД) и Русаковская эстакада, превышает нормативы, установленные ВОЗ и Европейским агентством по окружающей среде (ЕАОС). Измеренные средние значения шумовых уровней (L_{den}) достигают 75-85 дБ, тогда как рекомендуемые международные стандарты ограничивают дневной уровень шума (L_{den}) до 55 дБ и ночной (L_{night}) - до 40 дБ.

Цель исследования. Оценка влияния акустической вибрации (шума) на качество жизни граждан мегаполиса (г. Москва), а также оценка эффективности существующих и потенциальных мер снижения шумового воздействия.

Материал и методы. В исследовании применён комплексный подход по анализу и оценке акустической среды мегаполиса (г. Москва).

Материалы и методы. Официальные статистические отчёты Росгидромета, Департамента природопользования и охраны окружающей среды Москвы, Минприроды России за 2022-2024 гг., базы данных о шумовом загрязнении от Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Европейского агентства по окружающей среде (ЕЕА), Агентства по охране окружающей среды США (ЕРА), научные публикации из международных баз данных (Scopus, Web of Science) по экологической медицине, акустической экологии и городской урбанистике за последние 5 лет.

Оборудование и программное обеспечение: Профессиональные шумомеры-анализаторы звука (тип 1), соответствующие требованиям ГОСТ 17187-2010, для измерения акустических уровней (L_{den} , L_{night} ,

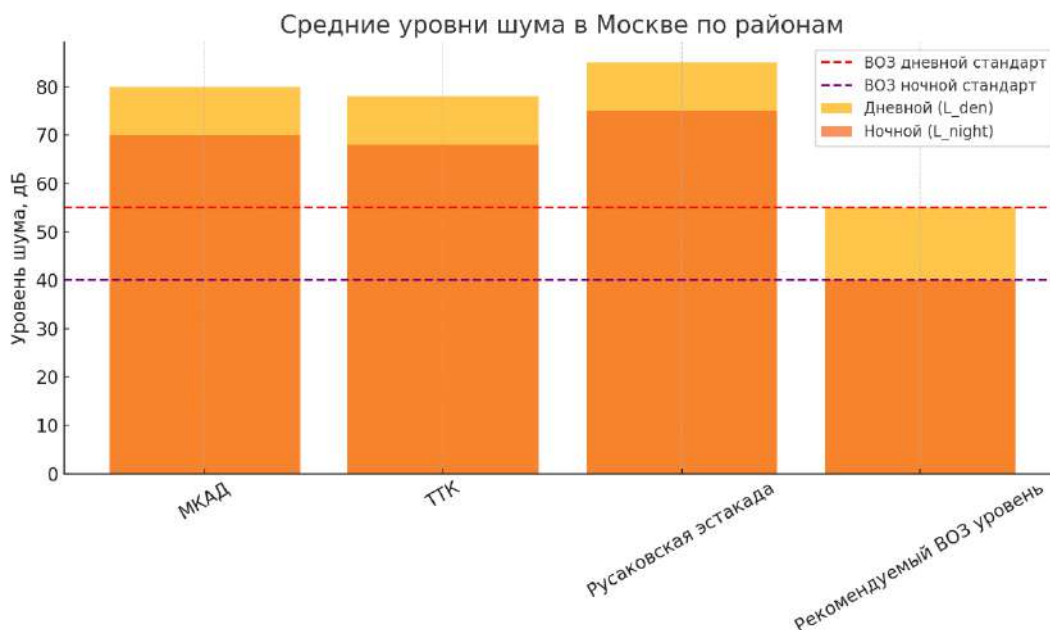
эквивалентный уровень шума LA_{eq}). Программное обеспечение для моделирования акустического поля (CadnaA, SoundPLAN) для расчётов и прогнозирования шума в городской среде.

Методы исследования: Проведён натурный мониторинг шума в контрольных точках г. Москвы, включающих зоны максимальной акустической нагрузки: Вблизи крупных транспортных магистралей: МКАД, Третье транспортное кольцо (ТТК), Русаковская эстакада. Измерения проводились в дневное (07:00–19:00) и ночное время (23:00–07:00) согласно методике ГОСТ 23337-2014 и рекомендациям ВОЗ.

Результаты исследования. Акустическая ситуация в г. Москве характеризуется значительным превышением нормативных уровней на территории около 70% жилых кварталов, прилегающих к основным транспортным артериям. Наибольший уровень шума зарегистрирован на Русаковской эстакаде (85 дБ днём, 75 дБ ночью), что значительно превышает рекомендуемые ВОЗ нормативы (55 дБ днём, 40 дБ ночью). Это указывает на чрезвычайно высокую акустическую нагрузку и существенный риск для здоровья населения. Уровни шума на МКАД и ТТК также существенно превышают рекомендованные нормы: дневные показатели (80 и 78 дБ соответственно) и ночные показатели (70 и 68 дБ) оказывают выраженное негативное влияние на жителей прилегающих районов.

Во всех исследованных зонах г. Москвы уровни шума существенно превышают нормативы ВОЗ, демонстрируя критическую необходимость внедрения мер по акустическому контролю.

График средних уровней шума в г. Москве по зонам оценки



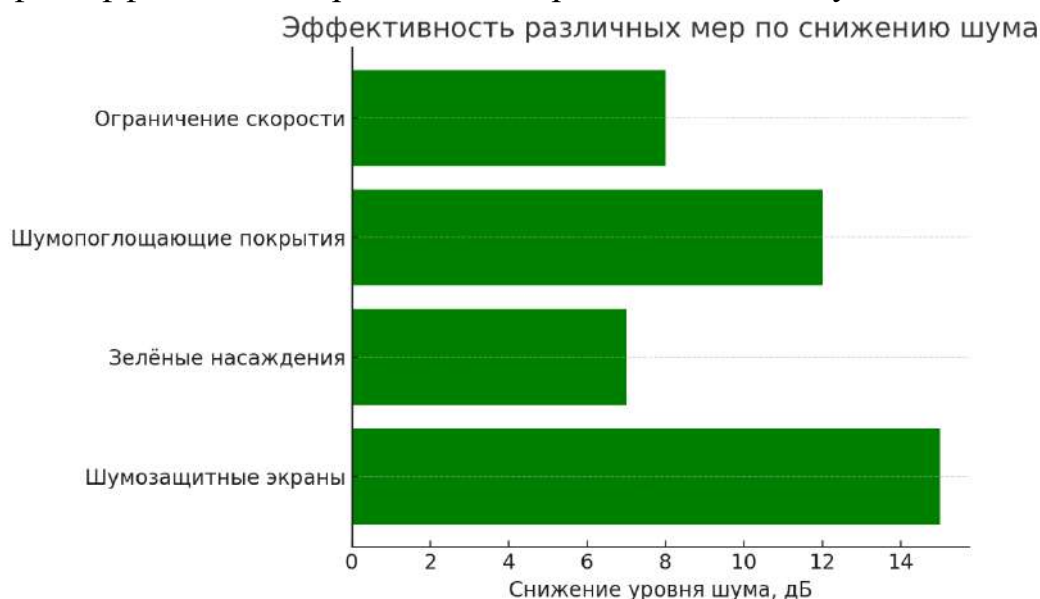
Уровни шума на МКАД и ТТК также существенно превышают рекомендованные нормы: дневные показатели (80 и 78 дБ соответственно) и ночные показатели (70 и 68 дБ соответственно) оказывают выраженное негативное влияние на жителей прилегающих районов.

Используемые расчётные модели (L_{den} , L_{night}), утверждённые ВОЗ и ЕРА, позволяют прогнозировать риски для здоровья при сохранении текущего уровня нагрузки и показывают необходимость внедрения эффективных мер шумозащиты.

По нашему мнению, наиболее эффективной мерой снижения шума является установка шумозащитных экранов, которые способны снизить уровень шума в среднем на 15 дБ. Данный подход является эффективным для участков (Русаковская эстакада) с экстремально высоким уровнем шума.

Шумопоглощающие дорожные покрытия также демонстрируют значительную эффективность (12 дБ), являясь перспективным решением для комплексного подхода к снижению шума на дорогах с интенсивным транспортным потоком.

График эффективности различных мер по снижению шума



Эффективность ограничения скорости движения и зелёных насаждений несколько ниже (8 дБ и 7 дБ соответственно), однако их использование рекомендовано как дополнительный элемент комплексного подхода, особенно в рамках городской стратегии устойчивого развития и благоустройства.

Выводы. Системное решение проблемы шумового загрязнения г. Москвы требует применения комплексного подхода, основанного на научных данных, международном опыте и современных технологиях. Реализация предлагаемых мер позволит существенно снизить риск негативных последствий для здоровья горожан и повысить качество городской среды в долгосрочной перспективе.

Важным направлением должно стать интегрирование акустических индикаторов в стратегии устойчивого развития города, что требует обновления действующих СНиПов и ГОСТов.

Список литературы.

1. Study of noise pollution in Noginsk, the Moscow region. Неделя молодежной науки. 2024, С. 915-919.

2. Изучение шумового загрязнения на территории останкинского района города Москвы. Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023, №7-1 (82), С. 7-9.

3. Шумовое загрязнение и его влияние на окружающую среду в Москве. Студенческая наука: первые шаги большого пути. 2017, С. 63-65.

4. Перспективы снижения шумового загрязнения Москвы при реализации актуализированного генерального плана. Academia. Архитектура и строительство. 2009, №5, С. 89-93.

5. Оценка шумового загрязнения жилой застройки Москвы от внешних источников. Защита от повышенного шума и вибрации. 2015, С. 25-33.

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ г. МОСКВЫ И МЕР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Сидоров С.А., Лизунов В.Ю., Лизунова Е.В., Шегеря.Ю.А.

*ФГБУ "Государственный научный центр Российской Федерации -
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*
г. Москва

Sidorov.ste2017@yandex.ru

Актуальность. Экологическое состояние водных ресурсов представляет собой один из ключевых компонентов благополучия урбанизированной среды и оказывает прямое и опосредованное влияние на здоровье населения, устойчивость экосистем, социально-экономическое развитие и санитарно-гигиеническую безопасность городов. Вода является не только базовым природным ресурсом, но и основой функционирования городской инфраструктуры: от систем водоснабжения и канализации до промышленного и рекреационного использования. Качество водной среды определяет уровень эпидемиологической защиты населения, влияет на

распространение инфекционных заболеваний, уровень заболеваемости желудочно-кишечного тракта, онкологических и аллергических патологий, а также на общий гигиенический и психологический комфорт городской жизни.

Москва, как крупнейший мегаполис Российской Федерации, концентрирует в себе высокие плотности населения, развитую промышленную, транспортную и коммунальную инфраструктуру, что формирует выраженную антропогенную нагрузку на водные объекты. Основными источниками загрязнения выступают неочищенные и недостаточно очищенные сточные воды, промышленные сбросы, диффузные поверхностные стоки с урбанизированных территорий, а также износ инженерных систем и очистных сооружений. Существующие водные объекты - в первую очередь река Москва, а также её притоки и водохранилища - подвержены многокомпонентному химическому и биологическому загрязнению, включая тяжёлые металлы, нефтепродукты, органику, биогены и микробиологические агенты.

Цель исследования. Оценка состояния водных ресурсов г. Москвы в период с 2012 по 2020 годы, выявлении тенденций в изменении качества воды, а также в анализе эффективности проводимых мер по экологической реабилитации водных объектов с учетом международных экологических стандартов и нормативов.

Материалы и методы. Исследование проведено с использованием материалов экспертно-аналитического отчета Счетной палаты РФ о реализации мер по экологической реабилитации водных объектов за 2012-2020 годы. Использованы данные форм статистического наблюдения 2-ТП (водхоз), отчеты Росгидромета, Росводресурсов, Минприроды и Роспотребнадзора. Основными методами исследования стали количественный анализ показателей загрязнения (процент проб воды, не соответствующих санитарным нормам), анализ объемов сбросов

загрязненных сточных вод, а также оценка эффективности бюджетных расходов на мероприятия по улучшению качества воды.

Результаты исследования. Экспертно-аналитическое исследование показало тревожную динамику ухудшения качества водных объектов в г. Москве на фоне значительных объёмов сбросов сточных вод и недостаточной результативности принятых мер по экологической реабилитации.

Динамика санитарного состояния водоемов. Одним из ключевых индикаторов, отражающих экологическое состояние водных объектов, является доля проб воды, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям по санитарно-химическим показателям. Согласно данным Роспотребнадзора, с 2012 по 2020 годы этот показатель в г. Москве стабильно рос: с 21,9% в 2012 году до 30,1% в 2020 году, демонстрируя ухудшение ситуации почти на 40%.

Данный рост может быть обусловлен как увеличением антропогенной нагрузки, так и снижением эффективности систем очистки и мониторинга. Особенно тревожно, что подобное превышение наблюдается в водоемах I категории, предназначенных для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Такая тенденция представляет собой серьёзную угрозу для здоровья населения и требует незамедлительных комплексных решений.

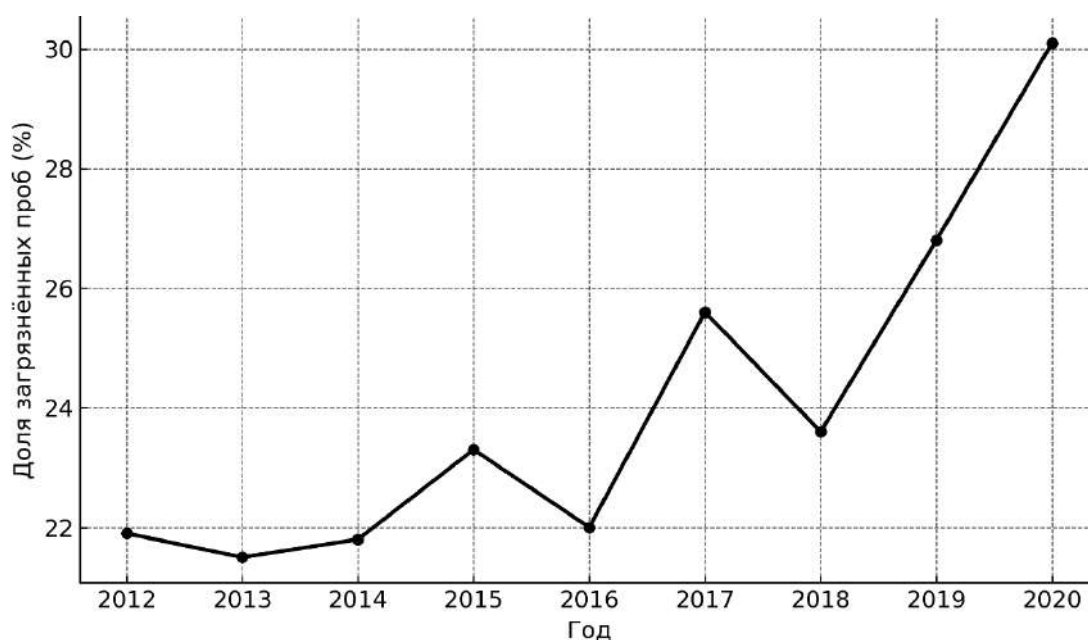


Рис. 1. Динамика доли загрязненных проб воды в г. Москве (2012–2020 гг.)

Рисунок 1 наглядно иллюстрирует рост показателя в течение восьми лет, отражая прогрессирующее ухудшение санитарного состояния водных объектов столицы.

Вторым важнейшим показателем является объем сбросов сточных вод. По официальной статистике, г. Москва входит в число крупнейших источников загрязнённого водоотведения среди городов России. За период 2018-2019 годов в водные объекты столицы было сброшено 854,6 млн. кубометров загрязнённых сточных вод. Для сравнения, г. Санкт-Петербург - 951,2 млн. куб. м, г. Магнитогорск - 333,6 млн. куб. м, г. Владивосток - 218,2 млн куб. м, г. Самара - 197,8 млн куб. м. Рисунок 2 демонстрирует, что г. Москва стабильно занимает одно из лидирующих мест по сбросам, что свидетельствует как о масштабах городской агломерации, так и об устаревании коммунальной инфраструктуры.

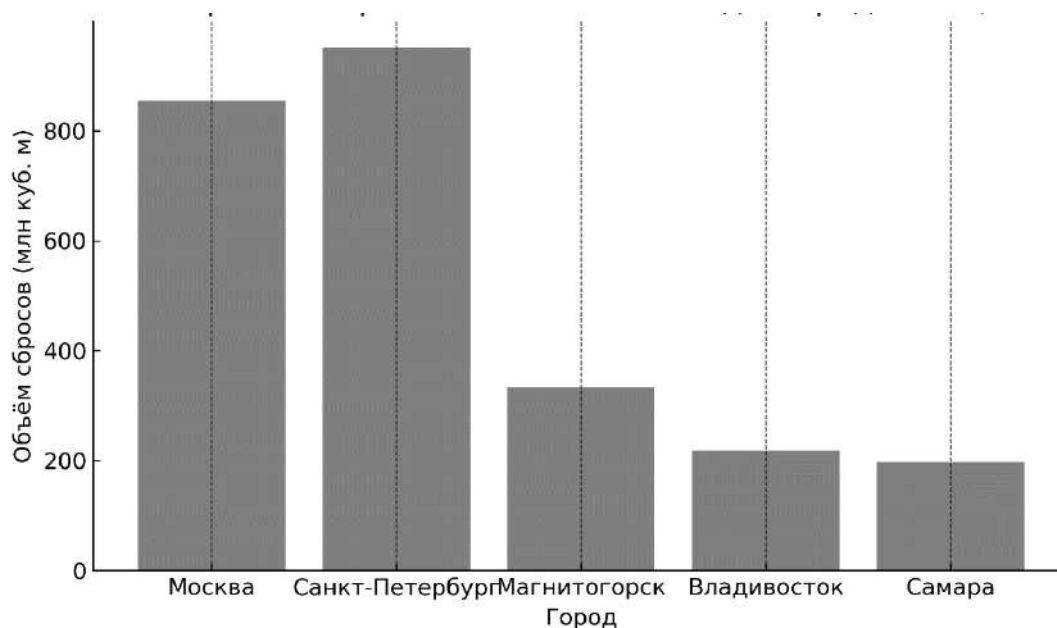


Рис. 2. Объем сбросов загрязненных сточных вод в городах РФ (2018-2019 гг.)

При этом за 2012-2020 годы на реализацию мероприятий по экологической реабилитации водных объектов из федерального бюджета было выделено 10,7 млрд рублей, однако к 2020 году объём финансирования сократился в 4,8 раза.

Из 78 реализованных мероприятий только 9% касались водоемов, относящихся к источникам питьевого водоснабжения, что противоречит приоритетам Водной стратегии.

Модернизация систем очистки осуществлялась медленно: в г. Москве на 2020 год только 45% очистных сооружений были оснащены средствами контроля качества сбросов (при целевом показателе 66%).

В ряде случаев после завершения дорогостоящих мероприятий по экологической реабилитации качество воды не улучшилось, а ухудшилось. Например, после мероприятий в г. Липецке и г. Красногорске наблюдалось увеличение объемов сточных сбросов. Это свидетельствует о формальном подходе к планированию и слабом контроле исполнения.

Выводы. Состояние водных ресурсов г. Москвы ухудшается, несмотря на реализацию ряда экологических мероприятий. Рост загрязнения воды создает существенные санитарно-эпидемиологические риски.

Меры по экологической реабилитации водных объектов в столице неэффективны, что связано с недостаточной проработкой нормативных документов, фрагментарным подходом к реализации мероприятий и снижением финансирования.

Необходима разработка и принятие новых стратегических документов и нормативных актов, устанавливающих четкие критерии и показатели экологического состояния водных объектов, а также усиление ответственности водопользователей за превышение допустимых сбросов.

Внедрение автоматизированных систем мониторинга и международных стандартов оценки качества воды позволит повысить оперативность выявления экологических рисков и эффективность принимаемых решений.

Таким образом, только комплексный и системный подход, включающий технические, организационные и нормативно-правовые меры, может существенно улучшить экологическое состояние водных ресурсов г. Москвы и снизить риски для здоровья населения.

Список литературы.

1. Счётная палата Российской Федерации. Отчёт о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ результативности принятых мер по экологической реабилитации водных объектов в 2012–2019 годах и истекшем периоде 2020 года, а также оценка достижения показателей, предусмотренных документами стратегического планирования, касающихся экологического состояния водных объектов» [Электронный ресурс]. - М., 2020. - 113 с. - Режим доступа: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/957/9572511e33202b74a7abc2199bc58da9.pdf> (дата обращения: 31.03.2025).

2. Рябова Э.Г. Анализ экологического состояния рекреационных водных объектов ВАО г. Москвы // Индикация состояния окружающей среды:

теория, практика, образование: сб. ст. VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование». - Москва: Первое экономическое издательство, 2022. - С. 13–19. — DOI: 10.18334/9785912924248.13-19.

3. Широкова В.А., Хуторова А.О., Юрова Ю.Д. Оценка антропогенного влияния на экологическое состояние рекреационных зон на примере реки Осётр в Московской области // Московский экономический журнал. - 2017. - № 4. - М.: ООО «Электронная наука». - С. 1-19.

4. Чевель К.А., Кочуров Б.И. Водоснабжение мегаполиса Москвы: источники и подготовка // Водные ресурсы. - 2023. - Т. 47, № 3. - С. 443-451.

5. Тригуб А.Г., Хайрулина Т.П., Глебова И.А., Любовская Н.М. Оценка экологического состояния реки Яуза в пределах города Москвы // Вестник Московского государственного университета технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет). Серия прикладных научных дисциплин. - 2023. - № 2. - С. 10-20.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКВЫ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сидоров С.А., Лизунов В.Ю., Осмоловская М.Т., Андреева В.М.

*ФГБУ "Государственный научный центр Российской Федерации -
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*

г. Москва

Sidorov.ste2017@yandex.ru

Актуальность. Экологическое состояние мегаполисов и прилегающих к ним территорий является одним из ключевых факторов, определяющих устойчивость социоэкологических систем и качество жизни населения. Москва и Московская область, являясь наиболее урбанизированными и

экономически активными регионами Российской Федерации, одновременно входят в число наиболее экологически уязвимых территорий страны. Комплексное сочетание факторов антропогенного воздействия - включая концентрацию промышленных производств, высокую плотность автотранспортного потока, многофакторное загрязнение водных ресурсов и недостаточную экологическую инфраструктуру - обуславливает устойчивое напряжение экологической ситуации.

На территории г. Москвы функционирует значительное количество объектов повышенной экологической опасности: нефтеперерабатывающие заводы, очистные сооружения, теплоэлектроцентраль (ТЭЦ), мусоросжигательные и мусоросортировочные комплексы. В частности, районы Капотня, Марьино, Печатники и Южнопортовый традиционно входят в список территорий с неблагоприятной экологической ситуацией, о чём свидетельствуют как официальные данные Росприроднадзора, так и независимые экологические рейтинги. Московская агломерация, по оценке специалистов, генерирует более 17% всех выбросов загрязняющих веществ в атмосферу среди городов РФ, при этом около 90% этих выбросов связано с автотранспортом.

Московская область также испытывает высокую экологическую нагрузку. Регулярные превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) по основным загрязнителям фиксируются в городах Воскресенск, Подольск, Коломна, Клин и Электросталь. Здесь источниками загрязнения выступают предприятия металлургии, цементной промышленности, химико-фармацевтического производства, а также полигоны твердых коммунальных отходов. Крайне остро стоит проблема накопленного экологического ущерба: свалки, несанкционированные сбросы сточных вод, деградированные почвы и загрязнённые водоёмы.

Таким образом, анализ экологической обстановки в г. Москве и Московской области представляет собой актуальную научную и

практическую задачу, направленную не только на идентификацию источников и масштабов загрязнения, но и на формирование обоснованной природоохранной политики, ориентированной на снижение антропогенной нагрузки и защиту здоровья населения.

Цель исследования. Оценка уровня загрязнения окружающей среды на территории города Москвы и Московской области, а также анализ ключевых источников антропогенного воздействия, способствующих деградации природной среды и ухудшению экологических условий проживания населения.

Материалы и методы. Основными материалами исследования являются официальные отчёты Росприроднадзора, Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, а также данные Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, предоставляющие информацию о загрязнении атмосферного воздуха, водных ресурсов и почвы. Включены также публикации экологических неправительственных организаций (НПО) и независимых экспертов, которые дают актуальные карты загрязнения и оценку экологического состояния региона. В процессе исследования использованы ГИС-технологии для пространственного анализа загрязнённых территорий и их визуализации с детализацией по районам г. Москвы и Московской области, что позволяет более наглядно представить распределение загрязняющих факторов. Также применялись экологические карты загрязнённых зон, опубликованные на государственных и независимых экологических порталах, таких как mos.ru и zdrav.expert, а также в научных журналах по экологии и охране окружающей среды.

Результаты исследования. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в столице являются автотранспорт и промышленные предприятия, особенно в районах с высокой концентрацией производственных объектов. Среди наиболее загрязнённых территорий можно выделить такие районы, как Капотня, Марьино и Люблино, где

расположены крупные нефтеперерабатывающие заводы и очистные сооружения. Эти районы характеризуются высокими показателями загрязнения воздуха, где превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) по основным загрязнителям — диоксиду азота (NO_x), угарному газу (CO_2) и мелким частицам ($\text{PM}_{2.5}$) — становится системной проблемой. По данным эколого-аналитического ресурса ecostandardgroup.ru, выбросы от автотранспорта и промышленности составляют значительную часть загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на здоровье населения и экологическое состояние.

В Московской области высокий уровень загрязнения воздуха отмечается в восточных и юго-восточных районах, таких как Воскресенск, Клин и Подольск, где сосредоточены крупные промышленные предприятия и энергетические объекты. В этих зонах также наблюдается повышенная концентрация загрязняющих веществ, таких как диоксид серы (SO_2), углекислый газ (CO_2) и азотные оксиды (NO_x). Эти районы характеризуются высоким уровнем выбросов, что ухудшает качество воздуха и значительно влияет на здоровье местных жителей. По данным операторов по сбору, вывозу, утилизации отходов (greencitymsk.ru), уровень загрязнения в этих районах часто превышает нормы, установленные государственными стандартами.

Качество воды в реках г. Москвы, включая Москву-реку, продолжает ухудшаться, особенно ниже по течению, в районах, где расположены промышленные предприятия и очистные сооружения. Эти объекты становятся основными источниками загрязнения водоёмов, что приводит к увеличению содержания тяжёлых металлов, органических загрязнителей и биогенных элементов в воде. В некоторых районах города наблюдается превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) для таких веществ, как хлорорганические соединения и фосфаты, что влияет на качество питьевой воды и состояние экосистемы водоёмов.

Сильное загрязнение водных ресурсов также наблюдается в Московской области, особенно в центральных и восточных районах. Основными источниками загрязнения являются сточные воды, сбрасываемые промышленными и животноводческими предприятиями. Река Москва, Ока и Клязьма - это водоёмы, где регулярно фиксируются превышения ПДК по ряду загрязнителей, таких как аммоний, нефтепродукты и тяжёлые металлы. Эти реки страдают от загрязнения промышленными сбросами и недостаточно очищенными сточными водами, что приводит к ухудшению качества воды и ухудшению состояния экосистем водоёмов.

Загрязнение почвы в г. Москва связано в первую очередь с выбросами промышленных предприятий, а также с высокой транспортной активностью. Особое внимание уделяется районам с высокой плотностью застройки и недостаточным озеленением, таким как Центральный административный округ (ЦАО), где почвы загрязнены тяжёлыми металлами, углеводородами и химическими соединениями. В этих районах также часто фиксируются высокие уровни загрязнения почвы отходами строительных материалов и несанкционированными свалками. Недостаточная площадь зеленых зон в этих районах увеличивает уровень загрязнения и усиливает его воздействие на здоровье жителей.

Почвы Московской области также подвержены загрязнению, причем основными источниками загрязнения являются минеральные удобрения, ядохимикаты, а также бытовые и производственные отходы. Особенно высокие уровни загрязнения почв отмечаются в пригородной зоне мегаполиса и на востоке области, где происходит интенсивное использование химических веществ в сельском хозяйстве, а также сбросы отходов с фабрик и заводов. Это приводит к накоплению токсичных веществ в почвах, что ухудшает их качество и снижает плодородие. Проблемы с загрязнением почвы остаются актуальными для таких районов, как Коломна, Воскресенск и Сергиев Посад, где концентрация загрязнителей превышает безопасные пределы.

Таким образом, результаты исследования показывают, что загрязнение воздуха, водных ресурсов и почвы в столице и Московской области остаётся серьёзной экологической проблемой. Основными источниками загрязнения являются промышленность, автотранспорт и сельское хозяйство. Необходимы комплексные меры по контролю выбросов, модернизации очистных сооружений и улучшению управления отходами для снижения уровня загрязнения и улучшения состояния окружающей среды.

Выводы. В г. Москва ежегодно фиксируется более 1,1 млн. тонн. выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, причём на долю автотранспорта приходится до 90% этих выбросов (по данным Росгидромета).

Наиболее загрязнёнными районами Москвы являются Капотня, Люблино и Печатники, где содержание взвешенных частиц (PM_{2.5}) и диоксида азота превышает ПДК в 1,5–2 раза.

В Московской области в районе Воскресенска и Клина уровни сернистого газа и формальдегида превышают нормативные значения в 2,3 раза, что связано с деятельностью промышленных предприятий и ТЭЦ.

В реке Москве в пределах города содержание аммонийного азота и фосфатов превышает санитарные нормы в 1,7–3 раза, особенно в нижнем течении - в районах с высокой концентрацией очистных сооружений.

В пригородной зоне мегаполиса концентрация тяжёлых металлов (цинк, медь, свинец) в почве превышают фоновые значения в 2–4 раза, особенно вблизи промышленных площадок и вдоль крупных автомагистралей.

Список литературы.

1. Арустамов Э.А., Гильденскиольд С.Р. Анализ экологического состояния Московской области в год экологии России // Вестник евразийской науки. - 2017. - № 2 (39). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-ekologicheskogo-sostoyaniya-moskovskoy-oblasti-v-god-ekologii-rossii> (дата обращения: 11.04.2025).

2. Кононкова Н.П. Экологические проблемы мегаполиса. На примере г. Москвы (обзор) // ЭСПР. - 2000. - № 1. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-problemy-megapolisa-na-primere-g-moskvy-obzor> (дата обращения: 11.04.2025).

3. Прядко И.П. Биосферная и экологическая безопасность в Москве и Московской области: текущее состояние и перспективы // Урбанистика. - 2017. - № 2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biosfernaya-i-ekologicheskaya-bezopasnost-v-moskve-i-moskovskoy-oblasti-tekushee-sostoyanie-i-perspektivy> (дата обращения: 11.04.2025).

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ КАРТЫ В ПОЛИКЛИНИКАХ МЕГАПОЛИСА

Сидоров С.А., Лизунов В.Ю., Фомина Т.В., Тлигунов Ю.А.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

Sidorov.ste2017@yandex.ru

Актуальность. Цифровизация здравоохранения является одним из стратегических направлений модернизации системы медицинской помощи в Российской Федерации, что отражается в ключевых государственных инициативах, таких как национальный проект «Здравоохранение», федеральная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» и «Стратегия развития цифрового здравоохранения» до 2030 года. Одним из важнейших элементов этой трансформации является внедрение электронной медицинской карты (ЭМК), которая представляет собой комплексный инструмент для обеспечения доступности, оперативности и преемственности медицинской помощи, особенно в первичном звене.

Актуальность этого процесса значительно возрастает в крупных мегаполисах, таких как г. Москва, где ежедневно миллионы граждан

обращаются за медицинской помощью в амбулаторно-поликлинические учреждения, сталкиваясь с высокой нагрузкой на систему здравоохранения и ограниченными временными ресурсами медицинского персонала. В условиях регламентированного времени на приём пациента, цифровизация документооборота, унификация хранения и передачи медицинских данных, а также снижение бумажной нагрузки на врачей становятся необходимыми условиями для повышения эффективности работы первичного звена и улучшения качества предоставляемых услуг.

Внедрение ЭМК способствует реализации принципов персонифицированной медицины, ориентированной на пациента, а также созданию интегрированных цифровых решений. Эти решения включают синхронизацию данных с различными цифровыми сервисами, такими как порталы государственных услуг, системы записи на приём, лабораторные и диагностические модули, а также платформы телемедицины. Такие интеграции открывают новые возможности для повышения удобства как для пациентов, так и для медицинского персонала.

Кроме того, ЭМК становится важным инструментом для принятия обоснованных клинических решений, предоставляя врачам доступ к полному анамнезу пациента, результатам анализов и заключениям других специалистов в едином информационном пространстве. Это особенно актуально в условиях ограниченного времени при высоком уровне полиморбидности пациентов, когда необходимость в быстром и точном принятии решений становится критической.

Таким образом, развитие и внедрение ЭМК в здравоохранении Москвы является задачей с высокой научной и практической значимостью, требующей системного подхода, включающего комплексный анализ эффективности, выявление узких мест и дальнейшее совершенствование цифровых технологий, направленных на улучшение функционирования как самой системы здравоохранения, так и её взаимодействия с населением.

Цель исследования. Оценка эффективности внедрения электронной медицинской карты (ЭМК) в амбулаторно-поликлинических учреждениях города Москвы как основного элемента цифровой трансформации первичного звена здравоохранения. Особое внимание уделяется анализу воздействия ЭМК на организационно-функциональные процессы медицинского персонала и оценке уровня удовлетворённости населения качеством и доступностью электронных медицинских сервисов.

Материалы и методы. В исследовании использованы данные официальных источников, включая отчеты Департамента здравоохранения г. Москвы и публикации на портале mos.ru. Проведен анализ информации о количестве созданных ЭМК, частоте их использования пациентами и медицинским персоналом, а также оценка функциональных возможностей системы.

Результаты исследования. Анализ внедрения и эксплуатации ЭМК в поликлиниках г. Москвы, основанный на данных официальных источников и экспертных оценках, подтверждает высокую степень цифровой зрелости данного проекта и его успешную интеграцию в инфраструктуру здравоохранения.

Согласно данным портала мэра и правительства Москвы (mos.ru), в 2024 году жители столицы воспользовались сервисом ЭМК более 400 миллионов раз, что в почти 2 раза превышает показатель 2023 года (200 млн.) и в 7,3 раза - объём использования в 2022 году (55 млн.). Такая положительная динамика указывает на высокую востребованность цифрового инструмента и растущее доверие к нему со стороны как пациентов, так и медицинского сообщества.

По результатам контент-анализа и сопоставления с задачами исследования, внедрение ЭМК обеспечило ряд значимых организационных и клинических эффектов:

Улучшение доступности медицинской информации. Пациенты получили круглосуточный доступ к актуальным медицинским данным (результаты

лабораторных и инструментальных исследований, заключения врачей, эпикризы, назначения), что позволило повысить информированность и вовлечённость в процесс лечения. Более 72% пользователей, по данным городских опросов (mos.ru, 2023), положительно оценили удобство личного кабинета и функциональность ЭМК.

Оптимизация трудозатрат медицинского персонала. Врачи, особенно участковые терапевты и педиатры, отмечают снижение бумажной нагрузки и времени, затрачиваемого на повторный сбор анамнеза. По внутренним оценкам ряда учреждений ДЗМ, среднее время оформления приёма сократилось на 17–20% при использовании полнофункциональной ЭМК.

Повышение точности и преемственности ведения документации. Автоматическая подгрузка результатов исследований, межведомственная синхронизация и интеграция с ЕМИАС и ЕГИСЗ значительно снизили риск дублирования и потери информации, что особенно критично при наблюдении пациентов с хроническими заболеваниями.

Улучшение показателей клинической координации. Врачи разных специальностей получили возможность видеть полную медицинскую историю пациента без необходимости запроса бумажных копий. Это повысило эффективность взаимодействия между звеньями амбулаторного звена и специализированной помощи.

Тем не менее, в ходе анализа были выявлены узкие места цифрового контура:

Ограниченная кастомизация интерфейса ЭМК под специфику различных клинических направлений (например, психиатрия, паллиативная помощь, фтизиатрия);

Недостаточная ИТ-грамотность части медицинского персонала, особенно в учреждениях с высоким возрастным составом специалистов;

Случаи перегрузки серверов в пиковые часы, что снижает доступность сервиса в отдельных поликлиниках.

Также, согласно информации, из публикаций в профильных журналах, около 38% врачей указали, что «полнота ведения ЭМК в условиях большого потока пациентов требует дополнительного времени, что компенсируется только частично».

Таким образом, можно констатировать, что ЭМК в г. Москве успешно перешла из стадии пилота в режим регулярного использования, доказав свою эффективность как для граждан, так и для системы здравоохранения в целом. Вместе с тем, результаты подчёркивают необходимость системной технической доработки, адаптации интерфейсов и усиления методической поддержки для дальнейшего повышения результативности цифровизации первичного звена.

Выводы. Внедрение ЭМК в поликлиниках г. Москвы оказало положительное влияние на эффективность работы медицинского персонала и способствовало улучшению качества обслуживания пациентов. Однако для оптимизации потенциала системы необходимо продолжить совершенствование её функциональных возможностей, а также углублённую подготовку медицинского персонала, что позволит максимально эффективно использовать цифровые ресурсы. В связи с этим, рекомендуется провести дальнейшие исследования, направленные на оценку долгосрочных воздействий внедрения ЭМК на функционирование системы здравоохранения г. Москвы, с целью выявления новых путей для её совершенствования.

Список литературы.

1. Гусев А.В., Зингерман Б.В., Тюфилин Д.С., Зинченко В.В. Электронные медицинские карты как источник данных реальной клинической практики // MyRWD. - 2022. - № 2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-meditsinskie-karty-kak-istochnik-dannyh-realnoy-klinicheskoy-praktiki> (дата обращения: 08.04.2025).

2. Васин А.Г., Свиркин М.В., Балыкина Ю.Е., Акулин И.М. Развитие системы здравоохранения России: анализ внедрения электронной

медицинской карты на примере Санкт-Петербурга // Дискуссия. - 2019. - № 4 (95). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistemy-zdravoohraneniya-rossii-analiz-vnedreniya-elektronnoy-meditsinskoy-karty-na-primere-sankt-peterburga> (дата обращения: 08.04.2025).

3. Курбанов Р.Д., Тригулова Р.Х. Возможности использования электронных медицинских карт для проведения клинических исследований // ЕКЖ. - 2021. - № 2. - С. 10-20. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-ispolzovaniya-elektronnyh-meditsinskih-kart-dlya-provedeniya-klinicheskikh-issledovaniy> (дата обращения: 08.04.2025).

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Скиданова А.С., Реза А.В., Качанова Н.А., Баранова Н.Н.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

skidanova.alla@gmail.com

Актуальность. В современных условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС), вызванных природными катастрофами, техногенными авариями или медицинскими экстренными событиями, ключевую роль начинает играть применение инновационных технологий. Одним из таких инновационных решений в медицинском обеспечении пострадавших является использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). БПЛА становятся важным элементом современного подхода к оказанию экстренной медицинской помощи, особенно в рамках оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации. В отдаленных и труднодоступных районах, где каждая минута может решать исход

человеческой жизни, БПЛА способны оперативно предоставлять важные данные медицинской разведки, существенно сокращать время доставки медицинских грузов и обеспечивать непрерывный мониторинг состояния пострадавших. Это особенно критично в контексте "золотого часа" — ключевого временного окна, в течение которого своевременное оказание квалифицированной медицинской помощи способно максимально увеличить шансы пострадавшего на выживание. Научное исследование, представленное в данной статье, направлено на анализ эффективности применения БПЛА в системе экстренной медицинской помощи при ЧС. Особое внимание уделяется возможностям улучшения оперативного реагирования, точности медицинской диагностики на месте происшествия и ускорения процессов доставки необходимых медицинских материалов и инструментов в экстремальных условиях. Таким образом, целью данного исследования является не только оценка текущих возможностей БПЛА, но и разработка рекомендаций по их более эффективному внедрению в практику медицинского реагирования на чрезвычайные ситуации, что имеет особую актуальность в условиях постоянно возрастающих масштабов и сложности чрезвычайных ситуаций в современном мире.

Цель исследования. Проанализировать эффективность использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для экстренного реагирования, контроля состояния пострадавших, осуществления медицинской разведки и сортировки, для доставки медицинских грузов и оказания неотложной помощи в зоне чрезвычайной ситуации (ЧС), интегрируя передовые технологии искусственного интеллекта и робототехники.

Материалы и методы. Был проведен обзор методологического подхода, использованного для исследования роли беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в медицине катастроф и экстренной медицинской помощи. Центральным элементом исследования является систематический анализ научных работ, опубликованных в отечественной

и зарубежной литературе. Для нашего исследования были выбраны научные статьи, опубликованные в период с 2019 по 2024 год в рецензируемых журналах, посвященные применению БПЛА в контексте медицины катастроф. Были рассмотрены работы, содержащие ключевые слова "БПЛА", "медицина катастроф", "экстренная медицинская помощь", а также их англоязычные эквиваленты. Исследование ограничивалось работами, в которых обсуждаются технологические аспекты использования БПЛА, а также эффективность их применения для оказания медицинской помощи в экстренных ситуациях и ЧС.

Результаты исследования. Исследование показало, что беспилотные летательные аппараты (БПЛА) активно интегрируются в системы оказания экстренной медицинской помощи по всему миру. Они используются для доставки медикаментов, крови и других жизненно важных медицинских грузов в удаленные и труднодоступные районы. В условиях чрезвычайных ситуаций БПЛА обеспечивают быструю доставку необходимых ресурсов, что критически важно для спасения жизней. Анализ данных, собранных из научных статей и практических отчетов, демонстрирует значительное нарастание технологичности в логистике медицинской помощи, благодаря использованию БПЛА. В частности, время реагирования на экстренные медицинские вызовы в отдаленных районах сокращается на 50-70%, что способствует повышению шансов выживания пациентов в критических ситуациях. В странах с развитой медицинской инфраструктурой, например, таких как США и Швеция, БПЛА используются для доставки дефибрилляторов в места происшествий, что позволяет начать реанимационные мероприятия до прибытия скорой помощи. В России проекты по использованию БПЛА в Челябинской области показали высокую эффективность в доставке медицинских грузов - крови и других компонентов в экстренных случаях.

Выводы. Исследование подтвердило значительный потенциал беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в улучшении систем

экстренной медицинской помощи, особенно в условиях чрезвычайных ситуаций и в труднодоступных районах. БПЛА демонстрируют способность существенно сокращать время доставки медицинских грузов, что напрямую влияет на увеличение шансов на выживание пострадавших в критических ситуациях. Благодаря быстрой доставке жизненно важных медицинских грузов, например, таких как кровь и дефибрилляторы, БПЛА способны обеспечить необходимую первую помощь в рамках "золотого часа". Это особенно значимо в удаленных районах, где традиционные методы доставки могут оказаться недостаточно быстрыми. Технологические улучшения в конструкции и навигации БПЛА открывают новые возможности для их применения в медицинских целях. Однако для полноценной интеграции БПЛА в медицинскую практику требуется разработка специализированных нормативных актов и обучение специалистов для работы с этими системами. На основе проведенного анализа рекомендуется активизировать разработку и внедрение стандартов безопасности и эффективности для БПЛА, а также углубить исследования влияния их использования на качество медицинской помощи в экстремальных условиях. Важно также уделить внимание созданию инфраструктурной и правовой базы для устойчивого функционирования БПЛА в системе здравоохранения. БПЛА представляют собой перспективное направление в развитии медицины катастроф и экстренной медицинской помощи. Их активное применение и дальнейшее развитие способны существенно трансформировать подходы к оказанию медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях, сделав ее более оперативной, доступной и эффективной.

Список литературы.

1. Писаренко Л. В. О возможностях и значении беспилотных летательных аппаратов для догоспитального этапа медицинской помощи / Писаренко Л. В., Гуменюк С. А., Потапов В. И. // Неотложная медицинская

помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского. – 2024. – Т. 13, № 3. – С. 501-513. – DOI 10.23934/2223-9022-2024-13-3-501-513. – EDN FHOJQU.

2. Писаренко, Л. В. Современные проблемы "золотого часа" в работе служб экстренной и скорой медицинской помощи и вероятный путь их решения / Писаренко Л. В., Гуменюк С. А., Федотов С. А., Потапов В. И. // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2021. – № 4. – С. 60-70. – DOI 10.25016/2541-7487-2021-0-4-60-70. – EDN GIOOHR.

3. Анисимов А.С., Безбородов А.Н., Солдатов Е.А. Использование беспилотных летательных аппаратов в интересах военной медицины: современное состояние и перспективы [Электронный ресурс] // Медицина катастроф. 2024. №3. С.12-16. – Режим доступа: <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2024-3-12-16>, свободный (дата обращения: 08.12.2024)

4. Claesson, A., Fredman, D., Svensson, L. et al. Unmanned aerial vehicles (drones) in out-of-hospital-cardiac-arrest. [Электронный ресурс] // Scand J Trauma Resusc Emerg Med 24, 124 (2016). – Режим доступа: <https://doi.org/10.1186/s13049-016-0313-5>, свободный (дата обращения: 10.12.2024)

5. Hanna, DP., Erika, B., Ellinor, B. et al. Dispatcher nurses' experiences of handling drones equipped with automated external defibrillators in suspected out-of-hospital cardiac arrest - a qualitative study. [Электронный ресурс] // Scand J Trauma Resusc Emerg Med 32, 74 (2024). – Режим доступа: <https://doi.org/10.1186/s13049-024-01246-6>, свободный (дата обращения: 09.12.2024)

6. Bhatt K, Pourmand A, Sikka N. Targeted Applications of Unmanned Aerial Vehicles (Drones) in Telemedicine. // Telemed J E Health. 2018 Nov;24(11):833-838. – doi: 10.1089/tmj.2017.0289. Epub 2018 Feb 28. PMID: 29489441

7. Robakowska M, Ślęzak D, Żuratyński P, Tyrańska-Fobke A, Robakowski P, Prędkiewicz P, Zorena K. Possibilities of Using UAVs in Pre-Hospital Security for Medical Emergencies. // Int J Environ Res Public Health. 2022 Aug 29;19(17):10754. – doi: 10.3390/ijerph191710754. PMID: 36078469; PMCID: PMC9518096.

8. Воропаев Н. П. Применение беспилотных летательных аппаратов в интересах МЧС России [Электронный ресурс] // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». 2014. №4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-v-interesah-mchs-rossii>, свободный (дата обращения: 10.12.2024).

9. Коннова, Л. А. Современные концепты развития медицинской робототехники для спасения и эвакуации пострадавших и раненых в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени / Л. А. Коннова, П. К. Котенко // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2019. – № 1(49). – С. 50-55. – EDN ZDZFEL.

10. Старков, А. С. Возможности применения беспилотных летательных аппаратов при чрезвычайных ситуациях в отдаленных районах для проведения медицинской сортировки и оказания первой помощи пострадавшим / А. С. Старков, С. В. Марков // Сборник материалов по вопросам развития робототехники в МЧС России: Материалы круглых столов (в рамках проведения XV Международного салона средств обеспечения безопасности «Комплексная безопасность-2024»), Кубинка, 30–31 мая 2024 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России" (федеральный центр науки и высоких технологий), 2024. – С. 213-218. – EDN GGUUYG

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЛЕГОЧНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ SARS-CoV-2

Слюсарь А.А.

РНИМУ им. Пирогова, Российская Федерация

г. Москва

ann.slusar@yandex.ru

Актуальность. Пандемия коронавирусной инфекции 2019 года (COVID-19) стала беспрецедентным вызовом для систем здравоохранения во всем мире. Вызванная вирусом SARS-CoV-2, данная инфекция быстро распространилась во всем мире, приводя к огромной нагрузке на медицинские учреждения и персонал [1].

Основным методом подтверждения инфицирования стало ПЦР-тестирование на наличие SARS-CoV-2 [1], однако для оценки тяжести течения заболевания потребовались дополнительные диагностические инструменты. Компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки стала незаменимым методом оценки степени поражения легких при COVID-19 [3]. Разработана специальная классификация, позволяющая оценить тяжесть заболевания на основе КТ-картины, включающая несколько степеней: КТ-0 (отсутствие признаков вирусной пневмонии), КТ-1 (минимальное поражение, <25% объема легких), КТ-2 (среднетяжелое поражение, 25-50% объема легких), КТ-3 (тяжелое поражение, 50-75% объема легких) и КТ-4 (критическое поражение, >75% объема легких) [4]. При этом КТ органов грудной клетки не может полностью отразить тяжесть течения COVID-19, характеризующейся многогранным воздействием на организм под влиянием специфических иммунопатогенетических механизмов [5]. В связи с чем возникла необходимость определения дополнительных параметров оценки тяжести состояния пациентов с данной нозологией, включающей лабораторные показатели крови, указывающие на степень воспалительной реакции, на

нарушение свертывающей системы крови, на иммунный ответ организма [6,7]. Изменения данных показателей ассоциируются с ухудшением клинического состояния пациента и прогрессированием изменений на КТ органов грудной клетки. Иными словами, определение точной роли КТ в качестве инструмента для определения тяжести течения COVID-19 требует дальнейшего изучения.

Цель исследования. Определить взаимосвязь между тяжестью поражения легочной ткани по данным компьютерной томографии органов грудной клетки и лабораторными показателями общего анализа крови у пациентов с COVID-19.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 117 пациентов в связи с установленным заболеванием COVID-19 в Городской клинической больнице № 115 Департамента здравоохранения Москвы. Всем участникам исследования на 6-7 день от начала заболевания была проведена компьютерная томография грудной клетки по результату которой было произведено распределение пациентов на группы. Инфицирование возбудителем SARS-CoV-2 определялось экспресс-тестирования или проведением ПЦР-тестирования при обращении в АКЦ. Пациенты без положительного теста на SARS-CoV-2 и подтвержденной вирусной пневмонией по данным МСКТ в наблюдение не включались. Всем участникам было проведено исследование общего анализа крови с подсчётом лейкоцитарной формулы. Все пациенты с SARS-CoV-2 получали стандартную терапию в соответствии с клиническими рекомендациями по лечению COVID-19.

Результаты исследования. В ретроспективном исследовании пациенты были разделены на три основные группы: КТ-0 - без признаков поражения легких, вошло 39 пациентов, из которых мужчины составили 54% (21 человек), а женщины 46% (18 человек), медиана возраста составила 39 лет, КТ-1 - поражение легких до 25%, вошло 57 пациентов, из которых мужчины составили 54% (31 человек), а женщины 46 % (26 человек),

медиана возраста составила 44 года, и КТ-2 - поражение легких 25-49% вошли 21 пациент, из которых мужчины составили 52% (11 человек), а женщины 48% (10 человек), медиана возраста составила 60 лет.

Сравнительные группы были сопоставимы по демографическим характеристикам и наличию хронических заболеваний, однако отличались по возрастному признаку.

Данное исследование позволило провести детальный анализ взаимосвязи между степенью поражения лёгочной ткани и различными лабораторными показателями у пациентов с COVID-19. При оценке показателей клинического анализа крови у пациентов с COVID-19 были выявлены значительные различия в зависимости от степени поражения легочной ткани. Нейтропения и моноцитоз достоверно чаще наблюдались у пациентов без поражения легочной ткани (КТ-0) по сравнению с другими группами, что может указывать на начальную стадию инфекции или более эффективный иммунный ответ у пациентов без видимых изменений на МСКТ. В то же время лимфопения преимущественно отмечалась у пациентов с поражением легких (КТ-1 и КТ-2), что, в свою очередь, может свидетельствовать о прогрессировании заболевания и истощении лимфоцитарного звена иммунитета при более выраженных изменениях на КТ. В целом, лимфопения при COVID-19 является результатом комплексного воздействия вируса на иммунную систему, включая прямое повреждение лимфоцитов, их перераспределение в тканях и чрезмерную активацию с последующим истощением. Степень лимфопении может служить маркером тяжести заболевания и прогноза у пациентов с COVID-19 [8,9,10]. Современные исследования изучали вопрос об аспектах иммунного ответа, в том числе на роли врождённого иммунитета в защите от SARS-CoV-2 [11] и выявили нарушение передачи сигналов врождённого иммунитета при тяжёлом течении COVID-19 [12], что может объяснять моноцитоз на ранней стадии заболевания COVID-19.

При анализе динамики заболевания у пациентов с начальной стадией поражения легочной ткани выявлены неоднозначные тенденции, позволяющие при минимальных изменениях на КТ существует значительный риск ухудшения состояния.

Разделение пациентов на группы в зависимости от результатов КТ обеспечило возможность сравнения лабораторных параметров между группами с разной степенью тяжести заболевания. Проведение общего анализа крови у всех участников исследования позволило оценить системный воспалительный ответ и риск тромботических осложнений в зависимости от степени поражения лёгочной ткани. Таким образом, комплексный подход к диагностике и мониторингу, включающий как КТ-диагностику, так и лабораторные исследования общего анализа крови, становится необходимым для эффективного ведения пациентов с COVID-19.

Выводы. Определение тяжести COVID-19 по КТ-картине легких имеет важное значение для оценки прогноза и тактики ведения пациентов. Несмотря на кажущуюся легкость течения, пациенты с минимальными изменениями на КТ требуют повышенного внимания для предотвращения неблагоприятных исходов.

Список литературы.

1. Regenhardt, E., Stehr, S. N., Remane, Y., Pietsch, C., Weiss, M., Kirsten, H., Lübbert, C., Von Braun, A., & Hönemann, M. (2023). SARS-CoV-2 Vaccine Breakthrough Infections of Omicron and Delta Variants in Healthcare Workers. *Vaccines*, 11(5), 958. <https://doi.org/10.3390/vaccines11050958>
2. Muñoz-Gallego, I., Martín Higuera, C., Viedma, E., Delgado, R., Folguesta, M. D., & Meléndez Carmona, M. Á. (2023). Rapid screening of SARS-CoV-2 variants, a key tool for pandemic surveillance. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37866-8>
3. Askani, E., Mueller-Peltzer, K., Knoke, M., Bamberg, F., Schlett, C. L., Madrid, J., Hasic, D., & Agarwal, P. (2023). Pulmonary computed tomographic

manifestations of COVID-19 in vaccinated and non-vaccinated patients. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33942-1>.

4. Морозов С.П., Гомболевский В.А., Чернина В.Ю. и др. Прогнозирование летальных исходов при COVID-19 по данным компьютерной томографии органов грудной клетки. *Туберкулез и болезни легких*. 2020; 98(6): 7–14. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-6-7-14>. [Morozov SP, Gomboleviskiy VA, Chernina VYu, et al. Prediction of lethal outcomes in covid-19 cases based on the results chest computed tomography. *Tuberculosis and Lung Diseases*.

5. Altmann, D. M., Whettlock, E. M., Liu, S., Arachchilage, D. J., & Boyton, R. J. (2023). The immunology of long COVID. *Nature Reviews. Immunology*, 23(10), 618–634. <https://doi.org/10.1038/s41577-023-00904-7>

6. Musat, O., Lazar, V., Vulcanescu, D. D., Horhat, D. I., Diaconu, M. M., Oprisoni, A., Bagiu, I. C., Avram, C. R., Horhat, F. G., Susan, M., Sorop, V. B., Marti, D. T., & Sorop, M. I. (2023). COVID-19 and Laboratory Markers from Romanian Patients-A Narrative Review. *Life (Basel, Switzerland)*, 13(9), 1837. <https://doi.org/10.3390/life13091837>

7. Hasan, A., Nakayama, E. E., Hasan, N., Shioda, T., Rahman, M., Rahim, R., & Uno, K. (2023). Enhancement of IL-6 Production Induced by SARS-CoV-2 Nucleocapsid Protein and Bangladeshi COVID-19 Patients' Sera. *Viruses*, 15(10), 2018. <https://doi.org/10.3390/v15102018>

8. Bergantini, L., Bianchi, F., Perea, B., Gangi, S., Marrucci, S., Ederbali, M., Cameli, P., Fabbri, G., D'Alessandro, M., Bargagli, E., & Meocci, M. (2023). Predictive Role of Cytokine and Adipokine Panel in Hospitalized COVID-19 Patients: Evaluation of Disease Severity, Survival and Lung Sequelae. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(16), 12994. <https://doi.org/10.3390/ijms241612994>;

9. Mottaghi, A., Rahimian, N., Nikkhah, M., Alipour, F., Bozorgmehr, R., Savaj, S., Alibeik, N., & Kabir, A. (2023). Serum cystatin C and inflammatory

factors related to COVID-19 consequences. *BMC Infectious Diseases*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08258-0>;

10. Ruytinx, P., Vandormael, P., Fraussen, J., Pieters, Z., Thonissen, S., Hellings, N., Stinissen, P., Callebaut, I., Penders, J., Vanhove, K., Kieffer, D., Rummens, J.-L., Valkenborgh, T., Messiaen, P., Stessel, B., Mesotten, D., & Somers, V. (2023). Comprehensive antibody and cytokine profiling in hospitalized COVID-19 patients in relation to clinical outcomes in a large Belgian cohort. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-46421-4>

11. Manfrini, N., Notarbartolo, S., Pesce, E., & Grifantini, R. (2024). SARS-CoV-2: A Glance at the Innate Immune Response Elicited by Infection and Vaccination. *Antibodies*, 13(1), 13. <https://doi.org/10.3390/antib13010013>

12. Saikh, K. U., Anam, K., Sultana, H., Ahmed, R., Kumar, S., Srinivasan, S., & Ahmed, H. (2024). Targeting Myeloid Differentiation Primary Response Protein 88 (MyD88) and Galectin-3 to Develop Broad-Spectrum Host-Mediated Therapeutics against SARS-CoV-2. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(15), 8421. <https://doi.org/10.3390/ijms25158421>

13. Gambichler, T., Becker, J. C., Susok, L., Schmidt, W., Scheel, C. H., Schuleit, N., Torres-Reyes, C., Reinacher-Schick, A., & Overheu, O. (2023). Prognostic Performance of Inflammatory Biomarkers Based on Complete Blood Counts in COVID-19 Patients. *Viruses*, 15(9), 1920. <https://doi.org/10.3390/v15091920>

14. Gambichler, T., Becker, J. C., Susok, L., Schmidt, W., Scheel, C. H., Schuleit, N., Torres-Reyes, C., Reinacher-Schick, A., & Overheu, O. (2023). Prognostic Performance of Inflammatory Biomarkers Based on Complete Blood Counts in COVID-19 Patients. *Viruses*, 15(9), 1920. <https://doi.org/10.3390/v15091920>

15. Sung, P., Sun, C., Tao, M., & Hsieh, S. (2023). Inhibition of SARS-CoV-2-mediated thromboinflammation by CLEC2.Fc. *EMBO Molecular Medicine*, 15(7). <https://doi.org/10.15252/emmm.202216351>;

16. Tsai, E. J., Tucker, N. R., & Čiháková, D. (2023). Cell-Specific Mechanisms in the Heart of COVID-19 Patients. *Circulation Research*, 132(10), 1290–1301. <https://doi.org/10.1161/circresaha.123.321876>
17. Shrestha, M. R., Basnet, A., Tamang, B., Khadka, S., Maharjan, R., Maharjan, R., Chand, A. B., Thapa, S., & Rai, S. K. (2023). Analysis of altered level of blood-based biomarkers in prognosis of COVID-19 patients. *PloS One*, 18(8), e0287117. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287117>

**ОСОБЕННОСТИ ГОРМОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА СНИЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ
ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМОЙ
ХОДЖКИНА**

Суморокова Е.Ю.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный
научный центр Российской Федерации - Федеральный медицинский
биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*

г. Москва

sumorokova.alena@yandex.ru

Актуальность. Одним из подходов персонализированной медицины является использование прогностических моделей (ПМ) и алгоритмов лечения, позволяющих оценить вероятность ответа на терапию, спрогнозировать риски осложнений и разработать индивидуализированную схему лечения для каждого пациента, основываясь на анализе данных и методах машинного обучения [1,2,3]. Одной из важных сфер использования ПМ является онкология и гематология, где возрастает необходимость их использования для оценки результатов лечения и риска развития осложнений после патогенетической терапии в связи с высокой токсичностью курсов полихимиотерапии.

Лимфома Ходжкина – одно из распространенных потенциально излечимых онкогематологических заболеваний, которое поражает в основном лиц молодого трудоспособного возраста [4]. Действие полихимиотерапии наряду с воздействием препаратов на опухолевую ткань, действуют и на здоровые клетки, вызывая различные негативные осложнения, в т. ч. гормональные нарушения. Нарушения гормональной регуляции, в свою очередь, играет одну из главных ролей в патогенезе остеопороза [5,6,7]. В связи с хорошим прогнозом заболевания у пациентов с ЛХ, важной задачей становится создание ПМ, позволяющих оценивать нарушения минеральной плотности костной ткани (МПК) [8].

Цель исследования. Оценить влияние гормонального фона на снижение минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина и разработать модель прогноза необходимости проведения профилактики остеопороза.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 90 человек мужского и женского пола старше 18 лет: 60 пациентов с ЛХ и 30 здоровых добровольцев (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика исследуемых групп.

Параметр	Группа с ЛХ	Контрольная группа	p
n	60	30	0.763
Соотношение полов:			
мужчины	26 (43%)	12 (40%)	0.136
женщины	34 (57%)	18 (60%)	
Возраст пациентов, лет	34.0 [29.0; 39]	33.0 [28.0; 38.0]	0.080
ИМТ, кг/м ²	23.0 [21.0; 26.0]	23.0 [21.0; 25.0]	0.938
Площадь тела, м ²	1.8 [1.6; 1.9]	1.79 [1.6; 1.86]	0.697

Как видно из таблицы 1, группы сопоставимы по антропометрическим и демографическим данным.

Диагноз ЛХ был установлен на основании жалоб, лабораторных (общего и биохимического анализа крови) и инструментальных (позитронно-эмиссионная томография/компьютерная томография) методов исследования, верифицирован с помощью гистологии и иммуногистохимии биоптата лимфоузла.

Распределение по стадиям заболевания у пациентов с ЛХ выглядело следующим образом: I стадия отмечена у 3 пациентов (5%), II стадия – у 24 пациентов (40%), III стадия – 10 пациентов (17%), IV стадия – у 23 пациентов (38%). Наибольшее количество пациентов с ЛХ имели гистологический вариант нодулярного склероза (51 пациент (85%)). Симптомы опухолевой интоксикации наблюдались в группе пациентов с ЛХ у 9 пациента (15%).

Пациенты с ЛХ получали патогенетическое лечение в соответствии с порядками и стандартами оказания медицинской помощи согласно клиническим рекомендациям.

Всем участникам исследования был проведен опрос, антропометрические измерения и лабораторные исследования (общий и биохимический анализ крови, гормональный профиль), из которых были отобраны факторы риска, обладающие наибольшей прогностической значимостью и создана ПМ. Для проверки прогностической модели всем участникам проводилась денситометрическое исследование.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью методов описательной статистики, критерии Шапиро-Уилка, Манном-Уитни и χ^2 Пирсона, а также логистический регрессионный, дисперсионный и дискриминантный и ROC-анализ.

Результаты исследования. У пациентов с ЛХ отмечались изменения гормонального фона, а именно статистически значимые изменения уровней иммунореактивного инсулина (ИРИ), инсулиноподобного

фактора роста 1 (ИФР-1) и соматотропного гормона (СТГ) наблюдалось у 32 (53%), 31 (52%) и 27 (45%) пациентов соответственно. Взаимосвязь между уровнями гормонов (СТГ, ИФР-1, лютеинизирующего гормона (ЛГ)) и значениями площади поверхности тела и их влияние на показатели МПК позволили разработать прогностическую модель.

Вероятность прогнозирования результата (ВПР) рассчитывалась по следующей формуле:

$$\text{ВПР} = 1 / (1 + e^{(-x)}),$$

где:

ВПР - вероятность прогнозирования наличия заболевания;

$x = +7.322 * (\text{Низкий уровень активности}) + 3.819 * (\text{Другие переломы}) + 3.02 * (\text{Уровень физической активности}) + 2.096 * (\text{Средний уровень активности}) + 0.95 * (\text{Курение}) + 0.344 * (\text{Индекс массы тела (ИМТ), кг/м}^2) + 0.036 * (\text{Переломы у родителей в анамнезе}) + 0.091 * (\text{Возраст, лет}) + 0.1 * (\text{Прием заместительной гормональной терапии}) + 0.194 * (\text{Низкий уровень потребления кальция}) + 0.195 * (\text{Масса тела, кг}) + 1.872 * (\text{Пол}) + 1.978 * (\text{Количество других переломов});$

e – число Эйлера (≈ 2.71828).

Значение точки отсечения (cut-off) ВПР, определенное в ходе исследования, составило 0.64. При $\text{ВПР} \geq 0.64$ рекомендуется профилактика остеопороза.

Точность прогностической модели на обучающей выборке составила 80.2% [73.6; 86.8]%, чувствительность - 78.6% [69.6; 86.6]%, специфичность - 82.4% [73.5; 90.7]%, ROC-AUC = 0.878. На тестовой выборке модель показала точность 65.7% [54.3; 80.0]%, чувствительность 70.0% [52.6; 87.0]%, специфичность 60.0% [40.0; 80.0]%, ROC-AUC = 0.707 [0.553; 0.850]. Полученная регрессионная модель продемонстрировала хорошее качество (70-80%), что подтверждается значением ROC-AUC, равным 0.71 на тестовой выборке.

Для проверки качества модели, а также принимая во внимание известную роль ИФР-1 и СТГ в инициации резорбционных и дегенеративных процессов в костной ткани, нами проведена оценка МПК у всех участников исследования с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии, по результатам которой у пациентов с ЛХ во всех исследованных областях наблюдалось статистически значимое снижение МПК по сравнению с группой контроля ($p < 0.05$). В группе пациентов с ЛХ остеопения и остеопороз чаще встречались в проксимальном отделе бедренной кости. В группе контроля показатели МПК находились в пределах нормальных значений.

Выводы. Изменение гормонального статуса у пациентов с ЛХ, получающих противоопухолевую терапию, характеризуется изменениями уровней ИФР-1, ИРИ и СТГ, что связано с повышенным риском развития остеопороза и его осложнений. Прогностическая модель определения необходимости профилактики остеопороза у пациентов с лимфомой Ходжкина, учитывающая комплекс эндокринологических показателей, демонстрирует хорошее качество и отличные показатели чувствительности, точности и специфичности.

Список литературы.

1. Дедов И.И. Персонализированная медицина. Вестник РАМН. – 2019. – Т. 74. – №. 1. – С. 61-70..<https://doi.org/10.15690/vramn1108>
2. Лучинин А.С. Прогностические модели в медицине. Клиническая онкогематология. – 2023. – Т. 16. – №. 1. – С. 27-36..<https://doi.org/10.21320/2500-2139-2023-16-1-27-36>
3. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Алгоритм оценки факторов риска нарушений минеральной плотности костной ткани на фоне патогенетической терапии лимфомы Ходжкина. Сибирское медицинское обозрение. – 2023. – №. 1 (139). – С. 31-36.
4. Демина Е. А. и др. Лимфома Ходжкина. Современная онкология. – 2020. – Т. 22. – №. 2. – С. 6-33.

5. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Особенности денситометрической оценки костной ткани у молодых пациентов с лимфомой Ходжкина. Архивъ внутренней медицины. – 2024. – № 3(77). – С. 173-180. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2024-14-3-173-180>. EDN: EEXQLQ

6. Праскурничий, Е. А., Китаева, Ю. С., Кузнецова, Е. В. (2022). Ассоциированные с патогенетической терапией лимфомы Ходжкина факторы риска остеопороза и остеопении. Кремлевская медицина. Клинический вестник 2022. – №. 4. – С. 5-8.

7. Нагиева А.Р., Праскурничий Е.А., Китаева Ю.С. Денситометрическая оценка минеральной плотности костной ткани у пациентов молодого возраста с лимфомой Ходжкина. Практическая медицина. .– 2024. –Т.22- №. 2. – С. 110-116.

8. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией. Архивъ внутренней медицины. – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45.
<https://doi.org/10.20514/2226-6704-2023-13-1-36-45>

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОПОРОЗА У ПАЦИЕНТОВ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Сысоева Е.С.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского

г. Калуга

katushkas95@yandex.ru

Актуальность. Остеопороз – метаболическое заболевание скелета, характеризующееся снижением массы кости, нарушением

микроархитектоники костной ткани и, как следствие, переломами при минимальной травме [1].

Максимальный прирост минеральной плотности костной ткани (МПК) происходит в возрасте от 12 до 30 лет, когда максимально проявляются генетические особенности, гормональные эффекты, влияние окружающей среды, взаимодействие которых приводит к повышению линейного роста и стимулированию формирования основной костной массы [2]. Влияние любого фактора, изменяющее или нарушающее формирование кости, повышает резорбцию кости или изменяет последовательность гормональных влияний в течение этого периода (например, нервная анорексия, дефицит гормона роста, задержка полового созревания, аменорея), приводит к снижению пика костной массы и к более высокому риску развития ОП [2]. Следует также отметить, что костная ткань – это динамичная ткань с постоянно протекающими процессами формирования и резорбции, т. е. всю жизнь костная ткань обновляется. Около 10 % костной ткани замещается ежегодно.

Развитие остеопороза у пациентов с неврологическими заболеваниями свидетельствует о высокой медико-социальной значимости данной проблемы, приводящей к увеличению инвалидизации и смертности среди данной категории лиц

К сожалению, в настоящий момент существует крайне небольшое количество научной литературы и исследовательских работ, описывающих процессы костного ремоделирования, а также изменения со стороны МПК, ее микроархитектоники у пациентов с неврологическими заболеваниями. Именно поэтому развитие у пациентов с неврологическими заболеваниями, а именно снижения МПК вплоть до остеопороза и возникновения низкоэнергетических переломов на сегодняшний день является актуальной проблемой.

Развитие данного заболевания зависит от большого количества тесно взаимодействующих друг с другом факторов, таких как генетическая

детерминация, возраст, образ жизни, физическая активность, эндокринологический статус и наличие сопутствующих заболеваний [2].

Цель исследования. Определить у пациентов с неврологическими заболеваниями наличие факторов риска развития остеопороза, выделить наиболее значимые и разработать методы диагностики.

Материалы и методы. Для проведения анализа были взяты истории болезней 100 пациентов с установленным диагнозом остеопороз различного возраста и пола. Анализ осуществлялся на анализе данных анамнеза пациентов, результатов анализов (ОАК, б/х, гормоны) и диагностических исследований (денситометрия, рентгенография позвоночника, суставов, МРТ позвоночника).

Результаты исследования. Повышенный риск развития остеопороза наблюдается у пациентов с неврологическими заболеваниями патогенетическую терапию, особенно при использовании препаратов, влияющих на костный метаболизм. Так, например, риск развития остеопороза и остеопоротических переломов у пациентов с эпилепсией в 2–6 раз выше, чем в общей популяции, что связано с малоподвижным образом жизни и применением противоэпилептических препаратов, влияющих на метаболизм костной ткани [3]. Согласно метаанализу, распространённость остеопороза у пациентов с рассеянным склерозом составляет 17%, а остеопении — 43% [4].

Следовательно, факторами риска у пациентов с неврологическими заболеваниями являются дефицит витамина D, длительность болезни более 7 лет, применение высоких доз глюкокортикостероидов, а также снижение физической активности. Например, у пациентов с болезнью Паркинсона минеральная плотность костной ткани значительно ниже, чем у здоровых лиц, а риск развития остеопороза и низкоэнергетических переломов увеличивается более чем в 2 раза, что обусловлено длительной иммобилизацией, саркопенией и изменения со стороны эндокринной системы [5].

Возраст является одним из ключевых факторов риска развития остеопороза. С возрастом снижается активность остеобластов — клеток, ответственных за формирование костной ткани, и усиливается активность остеокластов, способствующих её разрушению [4]. Кроме того, с возрастом ухудшается всасывание кальция в желудочно-кишечном тракте, снижается уровень половых гормонов (эстрогенов и тестостерона), гормона роста и инсулиноподобного фактора роста-1 (IGF-1), что приводит к нарушению костного ремоделирования и прогрессирующей потере МПК (NIH Osteoporosis Center) [5].

Как известно, женский пол, особенно в постменопаузе, ассоциирован с более высоким риском развития остеопороза. Эстрогены играют важную роль в регуляции костного обмена, ингибируя остеокластическую активность [6]. Снижение уровня эстрогенов в постменопаузальном периоде приводит к неконтролируемой костной резорбции и потере костной массы. Женщины теряют до 20% костной массы в первые 5–7 лет после наступления менопаузы [7].

Недостаточное поступление кальция и витамина D ведёт к нарушению минерализации кости [8]. Кальций является основным минеральным компонентом костей, а витамин D необходим для его нормального всасывания в кишечнике. При дефиците этих нутриентов организм начинает мобилизовать кальций из костной ткани для поддержания нормального уровня кальция в крови, что приводит к истончению костей [8].

Физические нагрузки способствуют сохранению прочности костей через механическую стимуляцию остеогенеза. Отсутствие регулярных нагрузок приводит к снижению активации остеобластов и увеличению активности остеокластов. Пациенты с неврологическими заболеваниями вынужденно снижают свою физическую активность, что приводит к увеличению рисков развития остеопороза, с дальнейшими осложнениями [9].

Курение табака негативно влияет на костную ткань на нескольких уровнях. Никотин подавляет активность остеобластов, усиливает активность остеокластов, ухудшает всасывание кальция и снижает уровни эстрогенов в организме. Курение увеличивает риск остеопороза и переломов в среднем на 25–30% [10].

Злоупотребление алкоголем угнетает активность остеобластов и нарушает метаболизм витамина D. Это приводит к замедленному формированию новой костной ткани и усиленной резорбции существующей ткани [11].

Низкое потребление белка приводит к нарушению синтеза коллагена и снижению механической прочности кости. Белок является критическим компонентом органического матрикса кости. У пожилых людей недостаток белка особенно опасен, так как он усугубляет риск саркопении и остеопении одновременно [12].

Остеопороз является частым осложнением у пациентов с неврологическими заболеваниями, что обусловлено как особенностями течения основного заболевания, так и побочными эффектами проводимой патогенетической терапии. Развитие остеопороза в данной категории пациентов связано с влиянием лекарственных препаратов на метаболизм костной ткани, снижением физической активности и рядом нейроэндокринных нарушений [13-17].

Одним из основных факторов риска снижения минеральной плотности костной ткани является длительное применение глюкокортикостероидов, которые широко используются в лечении рассеянного склероза, хронических воспалительных демиелинизирующих полинейропатий и других аутоиммунных неврологических заболеваний. ГКС индуцируют остеопороз путем угнетения остеобластической активности, стимуляции резорбции костной ткани и нарушения баланса кальция и витамина D. Глюкокортикоидная терапия является одной из основных причин вторичного остеопороза [18]. Глюкокортикоиды подавляют синтез

остеобластов и снижают всасывание кальция в кишечнике, одновременно усиливая костную резорбцию. Пациенты с хроническим воспалительным процессом часто принимают терапию ГКС для более быстрого снижения болевого и воспалительного синдрома [19].

Противоэпилептические препараты (ПЭП), в частности препараты старого поколения (фенитоин, карбамазепин, вальпроевая кислота), оказывают влияние на метаболизм витамина D посредством индукции печеночных микросомальных ферментов, что приводит к нарушению всасывания кальция и вторичному гиперпаратиреозу. Данные механизмы способствуют развитию остеопении и остеопороза у пациентов с эпилепсией. [20]

Антипсихотические препараты, применяемые у пациентов с психоневрологическими расстройствами, также могут способствовать снижению костной массы через влияние на гипоталамо-гипофизарную систему, вызывая гиперпролактинемию, которая ассоциируется со снижением уровня половых стероидов и нарушением процессов ремоделирования кости [21].

Выводы. Развитие остеопороза у пациентов с неврологическими заболеваниями представляет собой серьёзную клиническую проблему, обусловленную сочетанием неспецифических и специфических факторов риска. Наряду с общеизвестными предрасполагающими факторами, такими как пол, возраст, образ жизни и наличие вредных привычек, в данной популяции значительную роль играют специфические механизмы, включая применение глюкокортикостероидов в рамках патогенетической терапии и влияние хронического воспалительного процесса на костный метаболизм. Совокупное воздействие этих факторов приводит к нарушению процессов ремоделирования костной ткани, что значительно повышает риск развития остеопороза и связанных с ним осложнений. Отсутствие унифицированных клинических рекомендаций по ранней диагностике, профилактике и лечению остеопороза у пациентов с

неврологическими заболеваниями подчеркивает актуальность дальнейших исследований в данной области. Таким образом, своевременное выявление факторов риска, мониторинг состояния костной ткани и внедрение профилактических мероприятий должны стать неотъемлемой частью комплексного ведения пациентов с неврологической патологией, что позволит улучшить прогноз и качество их жизни.

Иными словами, современные клинические рекомендации по лечению неврологических заболеваний предусматривают необходимость активного мониторинга состояния костной ткани у пациентов, получающих длительную патогенетическую терапию. Регулярная оценка минеральной плотности костной ткани (с использованием денситометрического исследования), коррекция дефицита кальция и витамина D, а также назначение антиостеопоротической терапии у пациентов группы высокого риска являются ключевыми мерами профилактики и лечения остеопороза в данной популяции пациентов.

Список литературы.

1. NIH Osteoporosis Center. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. NIH Consensus Statement. - 2000. – №. 17. – p. 1-45.
2. Ralston S.H., de Crombrughe B. Genetic regulation of bone mass and susceptibility to osteoporosis. Genes & Development. – 2006. – Vol. 20. – №. 18. – p. 2492-2506.
3. Morse L.R., Battaglino R.A., Stolzmann K.L., et al. Spinal Cord Injury-Induced Osteoporosis. Current Osteoporosis Reports. – 2012. – Vol. 10. – p. 291–297.
4. Mohaddeseh Azadvari, Omid Mirmosayyeb, Maryam Hosseini, Saeed Vaheb, Seyede Zahra Emami Razavi . The prevalence of osteoporosis/osteopenia in patients with multiple sclerosis (MS): a systematic review and meta-analysis. Neurological Sciences. – 2022. – Vol. 43. – №. 6. – p. 3879-3892.

5. Banik N.L., et al. Rehabilitation: Neurogenic Bone Loss after Spinal Cord Injury. *Biomedicines*. – 2023. – Т. 11. – №. 9. – С. 2581.
6. Мельниченко Г. А. и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. *Проблемы эндокринологии*. – 2017. – Т. 63. – №. 6. – С. 392-426.
7. Compston J.E. Sex Steroids and Bone. *Physiological Reviews*. – 2001. – Vol. 81. – №. 1. – p. 419-447
8. Holick M.F. Vitamin D Deficiency. *New England Journal of Medicine*. – 2007. – Vol. 357. – №. 3. – p. 266–281.
9. Rittweger J. Can exercise prevent osteoporosis? *European Journal of Applied Physiology*. – 2006. – Vol. 6. – №. 2. – p. 162-166.
10. Ward K.D., Klesges R.C. A Meta-Analysis of the Effects of Cigarette Smoking on Bone Mineral Density. *Calcified Tissue International*. – 2001. – Vol. 68. – p. 259-270.
11. Turner R.T. Skeletal response to alcohol. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* – 2000. – Vol. 24. – №. 11. – p. 1693-1701.
12. Bonjour J.P. Protein Intake and Bone Health. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. – 2015. – p. 301-317.
13. Бадыкова, К. М., Праскурничий Е. А., Китаева Ю. С. Верификация факторов риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. *Терапия*. – 2024. – №8. – С. 60-61.
14. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Алгоритм оценки факторов риска нарушений минеральной плотности костной ткани на фоне патогенетической терапии лимфомы Ходжкина. *Сибирское медицинское обозрение*. – 2023. – №. 1 (139). – С. 31-36.
15. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А., Нагиева А. Р., Кузнецова Е.В. Факторы риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. *Российский медицинский журнал*. – 2024. № 3(30). – С. 475-485.

16. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Особенности денситометрической оценки костной ткани у молодых пациентов с лимфомой Ходжкина. Архивъ внутренней медицины. – 2024. – № 3(77). – С. 173-180.
17. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией. Архивъ внутренней медицины. – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45.
18. Торопцова Н. В. Глюкокортикоидный остеопороз: диагностика, профилактика и лечение. Научно-практическая ревматология. – 2014. – Т. 52. – №. 4. – С. 423-429.
19. Canalis E. Mechanisms of glucocorticoid-induced osteoporosis. Current Opinion in Rheumatology. – 2003. – Vol. 15. – №. 4. – p. 454-457.
20. Griep, D. W., Kim, D. J., Ganz, M et al. The effects of antiepileptic drugs on bone health: A systematic review //Epilepsy Research. – 2021. – Vol. 173. – p. 106619.
21. Wang, M., Hou, R., Jian, J et al. Effects of antipsychotics on bone mineral density and prolactin levels in patients with schizophrenia: a 12-month prospective study //Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental. – 2014. – Vol. 29. – №. 2. – p. 183-189.

**ОСОБЕННОСТИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У
ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМой ХОДЖКИНА,
АССОЦИИРОВАННЫЕ С ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИЕЙ**

Токарева М.И.¹, Крусинская Д.Д.², Суморокова Е.Ю.³

¹ *Федеральное государственное бюджетное военное образовательное
учреждение высшего образования «Уральский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации*

г. Екатеринбург

² *Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский
медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства
здравоохранения Российской Федерации*

г. Москва

³ *Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный
медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»*

г. Москва

imtokareva@yandex.ru

Актуальность. Развитие онкологических процессов происходит в результате активации противоопухолевого иммунного ответа, в котором участвуют различные иммунные клетки, включая Т- и В-лимфоциты, НК-клетки, макрофаги и дендритные клетки, пусковым механизмом которого является презентация опухолевых антигенов (АГ) антигенпрезентирующими клетками (АПК) и представляют их фрагменты на своей поверхности в комплексе с молекулами главного комплекса гистосовместимости (МНС) [5].

Взаимодействие Т-клеточного рецептора (TCR) с представленным опухолевым АГ приводит к активации и пролиферации Т-лимфоцитов, преимущественно Т-хелперов, которые регулируют активность других

клеток иммунной системы посредством секреции цитокинов, таких как интерлейкин-2 (IL-2), интерферон-гамма (IFN- γ) и фактор некроза опухоли-бета (TNF- β) [1]. Активированные Т-клетки мигрируют к опухолевому очагу и оказывают цитотоксическое воздействие, направленное на уничтожение опухолевых клеток. Однако, при нарушении регуляции иммунного ответа возможно развитие онкологического заболевания, а также способности опухолевых клеток «ускользнуть» от иммунного надзора, что способствует их неконтролируемой пролиферации и росту опухоли [1].

Одним из примеров такого онкологического процесса является лимфома Ходжкина (ЛХ), при которой важную роль играет взаимодействие Т- и В-лимфоцитов, а также NK-клеток. Изначально наблюдается активация и пролиферация Т-лимфоцитов, что запускает противоопухолевый ответ. Однако, после длительной и интенсивной борьбы происходит истощение иммунных резервов, что приводит к снижению эффективности иммунной защиты [6].

Одним из механизмов, приводящих к нарушению функции Т-клеток при ЛХ, является сигнальный путь рецептора программируемой клеточной смерти-1 (PD-1) [5]. Опухолевые клетки могут избегать иммунного ответа, экспрессируя лиганд PD-L1, который взаимодействует с рецептором PD-1 на Т-лимфоцитах, ингибируя их активацию, такой способ обхода иммунных механизмов используют опухолевые клетки ЛХ.

Противоопухолевый иммунный ответ при ЛХ выражен слабо, что связано с высокой экспрессией лигандов PD-L1 и PD-L2 на поверхности опухолевых клеток, что, в свою очередь, препятствует активности Т-клеток. Блокада пути PD-L1/L2 — PD-1 с помощью моноклональных антител может восстановить локальную активность Т-клеток и привести к впечатляющим результатам в лечении ЛХ [5].

В лечении ЛХ наиболее часто используют полихимиотерапию, включающую цитостатические препараты и глюкокортикостероиды,

воздействующие эффективно на опухолевый клон клеток. Несмотря на общий благоприятный прогноз, примерно в 10-20% случаев сохраняется риск развития рецидива или рефрактерного течения (p/p) ЛХ [7]. В связи с этим, PD-1/PD-L1 является перспективной мишенью для разработки таргетной иммунотерапии с использованием ингибиторов контрольных точек иммунитета (ИКТ). Одним из таких препаратов является ниволумаб, продемонстрировавший высокую клиническую эффективность в ряде исследований.

Накопление данных об эффективности применения ниволумаба в реальной клинической практике, оценках структуры и частоты осложнений терапии, особенностях оценки эффекта лечения, а также определение клинических и лабораторных факторов прогноза могут позволить улучшить результаты лечения пациентов с рефрактерной/рецидивирующей ЛХ.

Таким образом, вопрос изменения иммунного статуса у молодых пациентов с ЛХ, получивших ПХТ и дополнительно к ней ниволумаб, является весьма актуальным.

Цель исследования. Оценить изменения иммунного статуса у пациентов с лимфомой Ходжкина после стандартной ПХТ и ниволумаба.

Материалы и методы. В исследование включены 28 человек старше 18 лет мужского и женского пола. Всеми участниками исследования было подписано добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Группа пациентов с ЛХ составляла 19 человек, из них лица, получавшие ПХТ – 10 человека, иммунотерапию - 9 человек, группу контроля составляли здоровые добровольцы без онкологической и другой тяжелой сопутствующей патологии в анамнезе (таблица 1).

Таблица 1. Характеристика исследуемых групп

Параметры	Группа пациентов с лимфомой Ходжкина		Группа контроля	p
	ПХТ	ПХТ+ ниволумаб		
	1	2	3	4
Количество пациентов	10	9	9	-
Возраст, лет	30 [21-37]	34 [22-37]	25 [20-38]	p1-3=0,303 p2-3=0,070 p1-2=0,249
Пол				p1-3=1,000
Женский	5(50%)	5(56%)	5(56%)	p2-3=1,000
Мужской	5(50%)	4(44%)	4(44%)	p1-2=1,000
Морфологический вариант лимфомы Ходжкина:				
Лимфоидное истощение	0 (0%)	0 (0%)	-	p1-2=0,353
Смешено- клеточный	2(18%)	1(11%)		
Нодулярный склероз	9(82%)	8(89%)		
Стадия лимфомы Ходжкина (AnnArbor):				
I	0(0%)	0(0%)	-	p1-2=0,232
II	2(20%)	1(11%)		
III	2(20%)	2(22%)		
IV	6(60%)	6(67%)		

Симптомы опухолевой интоксикации				
А	5(50%)	1(11%)	-	p1-2=0,141
В	5(50%)	8(89%)		

Примечание: p1-2 — отражает различия между 1 и 2 группами, p2-3 — отражает различия между 2 и 3 группами, p1-3 — отражает различия между 1 и 3 группами; * отмечены статистически значимые различия при $p \leq 0,05$

Диагноз ЛХ установлен на основании жалоб, физикального исследования, лабораторных (общий и биохимический анализ крови) и инструментальных (компьютерная томография или позитронно-эмиссионная томография\компьютерная томография) методов исследования с подтверждением диагноза с помощью биопсии лимфатического узла с последующими гистологическим и иммуногистохимическим исследованием. Стадирование ЛХ осуществлялось по классификации Ann Arbor в модификации Cotswold. Симптомы интоксикации (В) фиксировались, при наличии не менее одного из трех следующих симптомов: лихорадка не менее трех дней подряд без признаков воспаления, ночные профузные поты, похудание на 10 % массы тела за последние 6 месяцев.

ПХТ всем пациентам из исследуемой группы проводилась в соответствии с действующими порядками и стандартами оказания медицинской помощи, и клиническими рекомендациями, утвержденными министерством здравоохранения РФ. Для лечения группе пациентов с ПХТ применялся режим ABVD или escBEACOPP. Пациентам группы с ниволумабом вводился ниволумаб в моно-режиме раз в 14 дней.

Всем участникам было проведено исследование иммунологического статуса с помощью показателей лейкоцитарной формулы и иммунного

статуса, на основании которой проводилась оценка Т и В-лимфоцитов, NK-клеток и соотношения CD4+ и CD8+ Т-лимфоцитов.

Сбор данных, их последующая коррекция, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel (2016). Статистическая обработка результатов проводилась средствами языка R-studio. Количественные показатели не оценивались на предмет соответствия нормальному распределению, ввиду малого объема выборок. В качестве центра распределения была посчитана медиана, а в качестве показателей вариации – квартили (Me [Q1; Q3]). Для сравнения выборок использовался дисперсионный анализ по Краскеллу –Уоллису, с проведением апостериорного теста Данна, а также использовался U-критерий Манна-Уитни. Результаты качественных признаков выражены в абсолютных числах с указанием долей (%). Сравнение номинальных данных в группах проводилось при помощи критерия χ^2 Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Всем участникам исследования проведена оценка состояния иммунной системы посредством иммунограммы. Результаты исследования представлены в таблице 2.

У пациентов с ЛХ по сравнению с группой контроля показатели Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов значительно снижены по сравнению с группой контроля. Показатели Т-лимфоцитов у пациентов с ЛХ, получивших дополнительно к ПХТ ниволумаб, имеют значительно чаще более высокие показатели, по сравнению с группой, получивших ПХТ. При этом уровень В-лимфоцитов значимо чаще выше в группе ПХТ, по сравнению с пациентами, получившими ниволумаб. Количество Т-хелперов (CD4+) и Т-NK-клеток достоверно выше у пациентов с ЛХ, получивших ниволумаб, по сравнению с группой ПХТ. Таким образом, пациенты с ЛХ, получивших дополнительно к ПХТ ниволумаб, имеют повышение показателей Т-хелперов (CD4+) и Т-NK-клеток, а также Т-

лимфоцитов (CD3+), что свидетельствует о стимуляции иммунной системы на антиген и служит подтверждением гиперреактивных синдромов. Однако снижение данных показателей в группе ПХТ обуславливает гипореактивный синдром с нарушением регуляторного звена иммунитета и является признаком развития вторичного иммунодефицита.

Таблица 2. Параметры иммунологических показателей в исследуемых группах

Исследуемый параметр	Группа пациентов с Лимфомой Ходжкина		Группа контроля	Р
	ПХТ	ПХТ+ ниволумаб		
Т-лимфоциты (CD3+) 10 ⁹ /л	1,09 [0,22;1,9]	1,31 [0,58;2,27]	1,48 [0,88;2,16]	p1-3=0,033 p2-3=0,368 p1-2=0,243
В-лимфоциты (CD19+), 10 ⁹ /л	0,31 [0,01;0,74]	0,18 [0,03;0,66]	0,48 [0,14;1,14]	p1-3=0,088 p2-3=0,034 p1-2=0,288
Т-хелперы (CD4+), 10 ⁹ /л	0,48 [0,09;0,83]	0,56 [0,19;0,98]	0,77 [0,46;1,15]	p1-3=0,032 p2-3=0,169 p1-2=0,595
Т-цитотоксические (CD8+), 10 ⁹ /л	0,48 [0,1;1,09]	0,74 [0,33;1,29]	0,64 [0,41;1,14]	p1-3=0,143 p2-3=0,958 p1-2=0,133
NK-клетки (CD16+,CD56+), 10 ⁹ /л	0,21 [0,02;0,74]	0,22 [0,04;0,7]	0,07 [0,03;0,63]	p1-3=0,222 p2-3=0,156 p1-2=1,000
Т-NK-клетки (CD3,CD16+,CD56+), 10 ⁹ /л	0,01 [0;0,13]	0,05 [0;0,11]	0,01 [0;0,03]	p1-3=0,800 p2-3=0,028 p1-2=0,083

Примечание: p1-2 — отражает различия между 1 и 2 группами, p2-3 — отражает различия между 2 и 3 группами, p1-3 — отражает различия между 1 и 3 группами; * отмечены статистически значимые различия при $p \leq 0,05$

Выводы. Пациенты с ЛХ, получившие патогенетическую терапию, имеют тенденцию к развитию вторичного иммунодефицита за счет нарушений В- и Т-клеточного звена иммунного ответа, что может являться причиной развития вторичных инфекционных заболеваний. Помимо этого, Т-клеточное звено иммунитета участвует в регуляции противоопухолевого ответа, и его поломка может приводить к риску развития вторичных злокачественных новообразований. Изменение иммунного статуса у пациентов с ЛХ с учетом благоприятного прогноза для жизни указывает на необходимость разработки схем профилактики вторичного иммунодефицита.

Список литературы.

1. Forster M. D., Devlin M. J. Immune checkpoint inhibition in head and neck cancer //Frontiers in oncology. – 2018. – Т. 8. – С. 310.
2. Pawelczyk K. et al. Role of PD-L1 expression in non-small cell lung cancer and their prognostic significance according to clinicopathological factors and diagnostic markers //International journal of molecular sciences. – 2019. – Т. 20. – №. 4. – С. 824.
3. Sharon E. et al. Immune checkpoint inhibitors in clinical trials //Chinese journal of cancer. – 2014. – Т. 33. – №. 9. – С. 434.
4. Камаева И. А. и др. Применение иммунотерапии для лечения рефрактерных форм лимфомы Ходжкина в реальной клинической практике //Южно-Российский онкологический журнал. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 34-41.<https://doi.org/10.37748/2686-9039-2021-2-2-4>
5. Лепик К. В. и др. Эффективность и безопасность ниволумаба в лечении рецидивирующей и рефрактерной классической лимфомы Ходжкина: опыт ПСПбГМУ им. акад. ИП Павлова //Онкогематология. – 2018. – Т. 13. – №. 4. – С. 17-26.
6. Патракеева, В. П. (2015). Цитокиновая регуляция пролиферативной активности клеток периферической крови. Экология человека, (12), 28-33.

7. Утешева К. И. и др. Таргетная терапия и клеточные технологии в лечении лимфомы Ходжкина у детей //Поволжский онкологический вестник. – 2023. – Т. 14. – №. 2 (54). – С. 22-29.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РАБОТНИКОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ С РАЗНЫМИ СОМАТИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Толстиков В.В.

ФГБУЗ Клиническая больница №33 ФМБА России

г. Нововоронеж

tomsoyer1993@mail.ru

Актуальность. Значимость разработки проблемы обеспечения эффективной и надёжной профессиональной деятельности работников использования объектов атомной энергии (далее – ИОАЭ) со временем не теряет своей актуальности. Усложнение технических характеристик эксплуатируемого оборудования, увеличение количества регламентов и рабочих процедур, безусловно, повышает значимость не только квалификации и опыта персонала, но и характеристик его функционального состояния – комплекса свойств, определяющих уровень жизнедеятельности организма, возможностей его реагирования на различные нагрузки (физические, психические, эмоциональные и т.д.), в котором отражается степень интеграции и адекватности функций выполняемой деятельности [1].

В соответствии с существующим законодательством в нашей стране работники, получающие разрешения на допуск к выполнению определенных видов профессиональной деятельности в области ИОАЭ, проходят ежегодные медицинские осмотры и психофизиологические обследования (ПФО). В частности, ходе ПФО с целью снижения

вероятности аварий на атомных объектах осуществляется качественная оценка психических, психофизиологических и физиологических характеристик работника (его функционального состояния) и психофизиологической адаптации [2].

В процессе проведения ПФО используется комплекс специализированных методик: простая сенсомоторная реакция на свет (ПСМР), сложная сенсомоторная реакция на звук и свет (ССМР), реакция на движущийся объект (РДО), методика многостороннего изучения личности (ММИЛ) и оценка вариабельности сердечного ритма (ВСР) [3].

Сниженный уровень функционального состояния, выявленный в ходе проведения ПФО может рассматриваться как проявление неспецифических симптомов тех или иных нарушений здоровья обследуемого: функциональных и органических патологий в центральной и периферической нервной системе, когнитивных нарушений, кардиологических расстройств, расстройств психики и т.д.

В подавляющем большинстве случаев уже развившегося заболевания мы можем наблюдать выраженное снижение функционального состояния организма пациента, психофизиологические индикаторы нарушения его адаптации. Соответственно, важной задачей проводимого ПФО является раннее выявление тех неспецифических функциональных нарушений, которые могут свидетельствовать о развитии заболевания.

Цель исследования. Продемонстрировать взаимосвязь между снижением функционального состояния организма обследуемого и выявленным у него заболеванием²

Материал и методы. В качестве объекта исследования выступили пациенты-работники ОИАЭ, проходившие лечение в отделении профессиональной патологии Клинической больницы №33 ФМБА России

² В нашем исследовании были рассмотрены пациенты с ишемической болезнью сердца (ИБС), гипертонической болезнью (ГБ), цереброваскулярными болезнями (ЦВБ), остеохондрозом позвоночника (ОХП).

(г. Нововоронеж) в период 2024 года в количестве 207 человек, возрастом от 29 до 67 лет (из них 182 мужчины и 25 женщин).

Обобщённая характеристика выборки исследования с отнесением пациентов к группе заболеваний представлена в Таблице 1.

Таблица 1. Обобщённая характеристика
выборки исследования

	ИБС	ГБ	ЦВБ	ОХП
Пациентов из выборки, чел (%)	27 (13%)	74 (36%)	19 (9%)	87 (42%)

В исследовании были использованы теоретические (анализ, синтез, обобщение и т.д.) и эмпирические (психодиагностические) методы, а также методы обработки и анализа результатов: качественные и количественные, в том числе статистический анализ эмпирических данных.

Результаты исследования. В ходе проведённого сопоставительного анализа результатов ПФО у пациентов с разными соматическими заболеваниями нами были получены следующие результаты³.

Таблица 2. Сопоставительный анализ результатов ПФО у пациентов с ИБС

Уровень функционального состояния, чел (%)	Методика ПФО				
	ПСМР	ССМР	РДО	ММИЛ	ВСП
Недопустимо низкий	5 (19%)	7 (26%)	3 (12%)	5 (19%)	1 (4%)

³ Результаты ПФО, после их качественной оценки, для удобства представления данных были отнесены нами к одному из уровней: «недопустимо низкий», «допустимо сниженный» и «нормальный». Для отнесения результата к тому или иному уровню были использованы критерии, представленные в Методических рекомендациях [3]. В таблицах отражены результаты по каждой из методик, применяемых в ПФО. В столбце «Уровень функционального состояния» в числовом и процентном соотношении представлены данные о количестве пациентов, отнесённых нами к тому или иному уровню.

Допустимо сниженный	19 (69%)	18 (67%)	14 (52%)	16 (59%)	14 (52%)
Нормальный	3 (12%)	2 (7%)	10 (36%)	6 (22%)	12 (44%)

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что подавляющее большинство пациентов с ИБС имеет недопустимо низкий и сниженный уровень функционального состояния. Особенно выражена данная тенденция в отношении методик ПСМР, ССМР и ММИЛ.

Таблица 3. Сопоставительный анализ результатов ПФО у пациентов с ГБ

Уровень функционального состояния, чел (%)	Методика ПФО				
	ПСМР	ССМР	РДО	ММИЛ	ВСР
Недопустимо низкий	7 (9%)	10 (14%)	4 (5%)	11 (15%)	2 (3%)
Допустимо сниженный	56 (77%)	52 (70%)	32 (43%)	43 (58%)	18 (24%)
Нормальный	11 (14%)	12 (16%)	38 (52%)	20 (27%)	54 (73%)

Результаты, отражённые в таблице, демонстрируют снижение показателей у преобладающего большинства пациентов с ГБ по методикам ПСМР, ССМР, ММИЛ. По методикам РДО и ВСР данная тенденция не столь выражена.

Таблица 4. Сопоставительный анализ результатов ПФО у пациентов с ЦВБ

Уровень функционального	Методика ПФО				
	ПСМР	ССМР	РДО	ММИЛ	ВСР

состояния, чел (%)					
Недопустимо низкий	2 (11%)	3 (16%)	2 (11%)	6 (31%)	0 (0%)
Допустимо сниженный	15 (78%)	12 (62%)	10 (51%)	7 (38%)	5 (27%)
Нормальный	2 (11%)	4 (22%)	7 (38%)	6 (31%)	14 (73%)

Как видно из приведённой выше таблицы, у пациентов с ЦВБ выявлена общая закономерность к снижению показателей по методикам ПСМР, ССМР, РДО и ММИЛ, тогда как по методике ВСР у большей части пациентов наблюдается нормальный уровень функционального состояния.

Таблица 5. Сопоставительный анализ результатов ПФО у пациентов с ОХП

Уровень функционального состояния, чел (%)	Методика ПФО				
	ПСМР	ССМР	РДО	ММИЛ	ВСР
Недопустимо низкий	3 (3%)	5 (6%)	1 (1%)	18 (21%)	1 (1%)
Допустимо сниженный	27 (32%)	33 (38%)	15 (18%)	49 (56%)	7 (8%)
Нормальный	57 (65%)	49 (56%)	71 (81%)	20 (23%)	79 (91%)

Интересный тренд вырисовывается из результатов ПФО у пациентов с ОХП: здесь мы уже не наблюдаем выраженного снижения по методикам ПСМР, ССМР и РДО, по методике ВСР и вовсе – подавляющее большинство обследуемых имеет нормальный результат оценки функционального состояния. По результатам же методики ММИЛ можно заключить то, что у большей части (77%) пациентов с ОХП выявлен

недопустимо низкий и сниженный уровень актуального психического состояния, что, соответственно, может указывать на преобладание тенденций нарушения психической адаптации у данной категории обследуемых.

Далее для выявления значимых различий между результатами, полученными в ходе ПФО и пациентов с разными заболеваниями, нами был использован t-критерий Стьюдента. Результаты применения статистического анализа эмпирических данных приставлены в Таблице 6⁴.

Таблица 6. Результаты статистической проверки значимости различий результатов ПФО пациентов с разными заболеваниями

ПСМР					
Сравниваемые группы пациентов		ткр. при $p \leq 0.05$	ткр. при $p \leq 0.01$	тэмп.	Вывод о значимости различий
ИБС	ОХП	1,99	2,64	5,7	Значимые
ГБ	ОХП	1,99	2,63	6,1	Значимые
ЦВБ	ОХП	1,99	2,64	5,1	Значимые
ССМР					
ИБС	ОХП	2,02	2,69	5,1	Значимые
ГБ	ОХП	2,02	2,69	4,3	Значимые
ЦВБ	ОХП	2,02	2,69	4,9	Значимые
РДО					
ИБС	ГБ	2,02	2,71	3,0	Значимые
ИБС	ОХП	2,0	2,66	4,5	Значимые
ГБ	ОХП	1,99	2,65	4,7	Значимые
ЦВБ	ОХП	1,99	2,65	6,0	Значимые
ММИЛ					

⁴ Здесь для удобства представления информации нами указаны только случаи выявленных статистически значимых различий результатов ПФО.

ИБС	ОХП	2,04	2,75	4,7	Значимые
ГБ	ОХП	2,04	2,74	4,8	Значимые
ЦВБ	ОХП	2,04	2,75	3,9	Значимые
ВСП					
ИБС	ОХП	1,99	2,63	2,1	Значимые при $p \leq 0.05$
ГБ	ОХП	1,99	2,64	2,7	Значимые
ЦВБ	ОХП	1,99	2,64	2,5	Значимые при $p \leq 0.05$

Таким образом нами были выявлены статистически значимые различия между ИБС и ОХП, ГБ и ОХП, ЦВБ и ОХП по всем применяемым методикам в рамках ПФО методиках. Это указывает на выраженные различия в функциональном состоянии пациентов вышеуказанных нозологических групп.

Выводы. Опираясь на полученные результаты можно сделать следующие выводы. Во-первых, не существует значимых статистических различий результатов ПФО⁵ пациентов с ИБС, ГБ и ЦВБ. Это может указывать на отсутствие какой-либо специфики функционального состояния данной группы обследуемых. Во-вторых, выявлены значимые различия результатов ПФО между тремя нозологическими группами, указанными выше, и пациентами с ОХП. Это свидетельствует о том, что функциональное состояние этих обследуемых-работников ОИАЭ имеет свои специфические, уникальные особенности, которые могут быть обусловлены теми или иными как личностными, так и индивидуально-типологическими характеристиками.

⁵ За исключением результатов пациентов с ИБС и ГБ по методике РДО, что, безусловно, является фактом, обуславливающим актуальность более тщательного изучения его причин, но не вносит при этом каких-либо серьезных сдвигов в общую закономерность.

Список литературы.

1. Кондратьева А. А. Понятие и методологические возможности оценки физического и функционального состояния организма / А. А. Кондратьева // Вестник науки. – 2023. – В.4. – № 3 (60). – С. 202-211.
2. Бушманов А.Ю. Организация проведения медицинских осмотров и психофизиологических обследований работников объектов использования атомной энергии: Методические рекомендации / А.Ю. Бушманов, О.В. Паринов и др. // Москва : ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2024. – 48 с.
3. Методические рекомендации «Обязательные методики психофизиологического обследования работников объектов использования атомной энергии» ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России – Ц1308 от 24.12.2024

ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОПОРОТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ЛИМФОМОЙ ХОДЖКИНА

Фоменко А.А.

*Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского
г. Калуга*

fomenko.anna.dok@mail.ru

Актуальность. Остеопороз – это системное заболевание скелета, характеризующееся низкой минеральной плотностью и ухудшением микроархитектуры костной ткани с последующим повышением хрупкости костей, встречающееся в подавляющем большинстве у лиц старшего возраста, однако имеет тенденцию к омоложению [1]. Остеопороз подразделяется на две категории: первичный и вторичный. Первичный остеопороз далее делится на три типа: постменопаузальный остеопороз (тип I), возрастной остеопороз (тип II) и идиопатический остеопороз.

Постменопаузальный остеопороз (тип I) развивается у женщин с дефицитом эстрогена, тогда как возрастной остеопороз (тип II) возникает у мужчин и женщин, поскольку плотность их костей снижается с возрастом. Вторичный остеопороз относится к тем пациентам, у которых можно определить причинный фактор или процесс заболевания [3]. Остеопороз встречается у мужчин реже, чем у женщин, вероятно, из-за того, что у мужчин костная масса больше, чем у женщин во всех возрастах, и у них нет физиологического эквивалента менопаузы. Тем не менее, у мужчин встречается тяжелый остеопороз II типа (возрастной) и идиопатический остеопороз. Вторичный остеопороз, вызванный чрезмерным употреблением алкоголя, гипогонадизмом, гиперкортицизмом и гипертиреозом, также встречается у мужчин и может приводить к различной степени клинически значимого остеопороза. [3].

Цель исследования. Изучить особенности патогенеза остеопороза у молодых пациентов с лимфомой Ходжкина на основании имеющейся литературы.

Материалы и методы. Теоретический анализ литературных источников.

Результаты исследования. Нередко остеопороз рассматривается в качестве заболевания, характерного для людей исключительно старшего возраста, однако данное мнение ошибочно, так как развитие этой болезни встречается также у лиц молодого возраста и зависит от многих факторов, в том числе от генетических, гормональных и алиментарных причин. По данным эпидемиологического исследования выявлено, что снижение МПК диагностируется у 10-30 % здоровых детей и подростков. Происходит увеличение количества установленных случаев остеопороза не только среди лиц старшего возраста, но и у молодых людей, в том числе детей. Представляет проблему также и отсутствие специализированных шкал или опросников для оценки риска развития остеопороза и низкоэнергетических переломов у молодых пациентов, не созданы протоколы диагностики и

профилактики. Согласно результатам нашего исследования, снижение МПК выявляется и у людей молодой возрастной группы с частотой 50 % и более в разных областях измерения. На сегодняшний день проблема остеопороза у молодых людей, получающих специальное лечение, остается весьма актуальной, так как может привести к ранней инвалидизации молодых пациентов. Актуальность проблемы остеопороза прослеживается и при оценке прогноза пациентов с ЛХ. Выявлена ассоциативная зависимость денситометрических показателей и области измерения у молодых пациентов с ЛХ. Известно, что у молодых людей достоверная оценка степени развития остеопении/остеопороза основана на измерении МПК позвонков поясничного отдела. Связано это с тем, что ремоделированию в большей степени подвергается губчатая часть кости (позвонки состоят из нее на 95 %), а кортикальный слой выражен незначительно. При этом в костной ткани еще нет возрастных изменений, обусловленных длительным воздействием физических нагрузок и различных хронических заболеваний, влияющих на кровоснабжение и микроархитектонику кости. [5]. Развитие остеопороза у пациентов молодого возраста с онкологическими заболеваниями системы крови, получивших патогенетическую терапию, свидетельствует о высокой медико-социальной значимости данного вопроса, приводящего к повышению инвалидизации и летальных исходов среди данной категории лиц, в том числе и среди пациентов с лимфомой Ходжкина (ЛХ). ЛХ – это В-клеточное злокачественное лимфопролиферативное заболевание, возникающее в любом возрасте, но преимущественно в интервале 16-35 лет, среди заболевших преобладают женщины [7]. Проводимая патогенетическая терапия у пациентов с ЛХ вызывает развитие множества осложнений, одним из проявления которых является патология костного обмена с преобладанием остеопении/остеопороза с высоким риском развития низкоэнергетических переломов [9]. Ассоциированная с патогенетической терапией потеря минеральной плотности костной ткани

(МПК) представляет собой длительно протекающее и маломанифестное состояние, являющееся мультифакторным заболеванием, существенно повышая риск низкоэнергетических переломов [9]. Механизмы развития остеопороза у пациентов с ЛХ изучены недостаточно, однако по ряду литературных данных снижение МПК выступает как следствие нарушения формирования и разрушения костной ткани, а также её повышенной резорбции. Проблемы диагностики и профилактики остеопороза представляются весьма актуальными для современной онкогематологии. [2]. Как известно, регулирование метаболизма костной ткани реализуется через основные системы остеобластогенеза (канонический wnt-сигнальный путь) и остеокластогенеза (RANKL/RANK/OPG). Наиболее важными факторами дифференцировки и функции является синтез RANKL и OPG (остеопротегерин) остеобластами, взаимодействие с RANK-рецепторов остеокластов. Связываясь RANKL и RANK-рецепторы, стимулируют дифференцировку и активность остеокластов, однако OPG блокирует RANK-рецепторы, ингибируя функцию остеокластов. Увеличение соотношения RANK/OPG приводит к повышению экспрессии RANK и понижает высвобождение RANKL из остеобластов. Повышение продукции остеокластов приводит к потере костной ткани и развитию остеопороза [8]. Проблема нарушения МПК актуальна у пациентов с ЛХ и представляет значительный интерес, особенно процесс ремоделирования кости. По немногочисленным исследованиям, изучающим состояние костной ткани у пациентов с ЛХ, отмечается высокая частота распространения остеопении/остеопороза после проведения патогенетической терапии, в результате которой развивается дисбаланс между формированием и резорбцией костной ткани у пациентов, что вызывает снижение МПК и приводит к повышенной резорбции кости остеокластами и снижению работы остеобластов [8]. Специфические ферменты, вырабатываемые остеобластами и остеокластами, поступающие в кровоток являются маркерами состояния костной ткани. Одним из факторов, оказывающих

влияние на МПК, является процесс поражения костной ткани опухолевыми клетками сложен и изучен недостаточно. Однако известно, что в образовании очагового поражения костной ткани при ЛПЗ принимают участие опухолевые клетки, клетки микроокружения (гемопозитические стволовые клетки, макрофаги и т.д.). Опухолевая клетка продуцирует цитокины и факторы роста, влияющие на стимуляцию остеобластами выработку RANKL. При соединении RANKL с рецепторами на поверхности незрелых остеокластов, происходит их созревание, и ускорение резорбции кости. В процессе резорбции костной ткани освобождаются биологически активные вещества, которые стимулируют пролиферацию самих клеток опухоли [8]. Иными словами, поражение скелета реализуется за счет самого патологического процесса при поражении костного мозга, находящегося внутри тазовых костей, рёбер, грудины, костей черепа, внутри эпифизов и губчатого вещества эпифизов длинных трубчатых костей и, в ещё меньшей степени, внутри тел позвонков [8]. Другим немаловажным фактором, влияющим на МПК, у пациентов с ЛХ является воздействие патогенетической терапии, а также наличия общих, характерных не только для людей с лимфопролиферативным заболеванием, и специфических факторов риска развития остеопороза, вызывающих дисбаланс процессов формирования и разрушения костной ткани, повышение резорбции кости, нарушение микроархитектоники костной ткани [9,10]. К общим факторам риска остеопороза относятся пол, возраст, индекс массы тела, семейный анамнез, привычные интоксикации, уровень физической активности. К специфическим факторам отнесено воздействие самого опухолевого процесса на состояние костной ткани, применение патогенетической и гормональной терапии [3,11]. Пациенты с ЛХ имеют дополнительные факторы риска развития остеопороза: применение цитостатической терапии, глюкокортикостероидов в составе курса противоопухолевой терапии, а также снижение фертильной функции и непосредственно

опухолевый процесс [9]. Актуальность данной проблемы обусловлена увеличением случаев снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов молодого возраста с лимфомой Ходжкина. К сожалению, у лиц молодого возраста с данным заболеванием не учитываются многие предикторы развития остеопороза, а также не разрабатываются диагностические алгоритмы для выявления факторов риска снижения минеральной плотности костной ткани и раннего начала профилактических мероприятий.

Выводы. К сожалению, большинство работ по проблемам остеопороза направлено на изучения его диагностики, профилактики и лечения у пожилых пациентов, тогда как проблема снижения МПК у лиц молодого возраста уделяется недостаточно внимания. При остеопорозе единственным клиническим проявлением является факт об уже свершившемся переломе при минимальной травме. Учитывая факторы риска развития остеопороза, в том числе указание на применение патогенетической терапии у молодых пациентов с ЛХ, необходимо проведение ранней диагностики со стояния костной ткани и проведение своевременных профилактических мероприятий снижения МПК.

Список литературы.

1. Słupski W, Jawień P, Nowak B. Botanicals in Postmenopausal Osteoporosis. *Nutrients*. – 2021. – Vol. 13. – №. 5. – p. 1609
2. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Алгоритм оценки факторов риска нарушений минеральной плотности костной ткани на фоне патогенетической терапии лимфомы Ходжкина. *Сибирское медицинское обозрение*. – 2023. – №. 1 (139). – С. 31-36.
3. Glaser, David L. MD*; Kaplan, Frederick S. MD*†. Osteoporosis: Definition and Clinical Presentation. *Spine* – 1997. – Vol. 22. – №. 24. – p. 12S-16S
4. Marcucci G, Brandi ML. Rare causes of osteoporosis. *Clin Cases Miner Bone Metab*. – 2015. – Vol. 12. – №. 2. – p. 151.

5. Нагиева А.Р., Праскурничий Е.А., Китаева Ю.С. Денситометрическая оценка минеральной плотности костной ткани у пациентов молодого возраста с лимфомой Ходжкина. Практическая медицина. – 2024 – Т. 22. – № 2 – С. 110-116.
6. Bryant ML, Worthington MA, Parsons K. Treatment of osteoporosis/osteopenia in pediatric leukemia and lymphoma. Ann Pharmacother. – 2009. – Vol. 43. – №. 4. – p. 714-720.
7. Демина Е.А. et al. Общие принципы диагностики лимфом. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению злокачественных лимфопролиферативных заболеваний; под ред. И.В. Поддубной, В.Г. Савченко. – 2018. – Р. 9–27.
8. Скворцова Ю. В., Балашов Д. Н., Масчан А. А. Остеопения и остеопороз после аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток, особенности нарушений костного минерального обмена у детей . Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. – 2017. – Т. 16. – №. 4. – С. 98-106.. DOI: 10.24287/1726-1708-2017-16-4-98-106.
9. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией. Архивъ внутренней медицины. – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45.
10. Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А. Предикторы снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина, ассоциированные с патогенетической терапией. Архивъ внутренней медицины. – 2023. – Т. 13. – №. 1 (69). – С. 36-45
11. Бадыкова, К. М., Китаева Ю. С., Праскурничий Е. А., Нагиева А. Р., Кузнецова Е.В. Факторы риска снижения минеральной плотности костной ткани у пациентов с лимфомой Ходжкина. Российский медицинский журнал. – 2024. № 3(30). – С. 475-485.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У ПЕРСОНАЛА, ПРОВОДЯЩЕГО ИСПЫТАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Фомина Т.В., Драган С.П., Лебедев А.О.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

tv.fomina@fmbcfmba.ru

Актуальность. Болезни сердечно-сосудистой системы занимают первое место среди причин смертности в мире [1]. Эпидемиологические данные свидетельствуют о росте числа пациентов с артериальной гипертензией не только среди пожилого, но и среди трудоспособного населения [2, 3]. Несмотря на известные механизмы реакции организма на шум, клинические подходы к ранней диагностике гипертонической болезни в условиях акустического воздействия по-прежнему ограничены. Особую ценность в этой связи представляет использование неинвазивных методик, позволяющих количественно оценить состояние микроциркуляторного русла как маркера ранних сосудистых нарушений. Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) представляет собой чувствительный метод регистрации параметров кожной микроциркуляции и может быть использована для выявления начальных сосудистых изменений до появления клинических признаков артериальной гипертензии.

Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью объективной количественной оценки вероятности развития гипертонической болезни у лиц, подвергающихся акустическому воздействию, с применением лазерной доплеровской флоуметрии.

Цель исследования. Определить особенности микроциркуляторных изменений у лиц, подверженных акустическому воздействию, с использованием метода лазерной доплеровской флоуметрии.

Материалы и методы. Работа была проведена на 30 испытуемых-добровольцах в возрасте от 20 до 80 лет, работающих с вредным акустическим фактором. Обследуемые были разделены на 2 группы: с наличием диагностированной гипертонической болезни и без признаков артериальной гипертензии. Измерения проводили на лбу в правой супраорбитальной области, соответствующей ветке внутренней сонной артерии. Обследования проводили при комнатной температуре 21–22°C в положении испытуемого лежа после 30-минутного отдыха.

Исследования проведены с помощью лазерного анализатора «ЛАЗМА-МЦ-1» с зондом диаметром 3мм, совмещающим датчики для одновременной записи кровотока и лимфотока, и двух канальной записью: один канал для записи микрогемоциркуляции потока крови в микрососудах, а другой – для микролимфотока. Оценивались показатель микрогемоциркуляции (ПМ1) и микролимфоциркуляции (ПМ2) в зондируемом регионе (оба в перфузионных единицах, пф. ед.), характеризующие усредненную стационарную перфузию микрососудов за время исследования.

Показатели микроциркуляции (ПМ1 и ПМ2) определяются следующими характеристиками: средним арифметическим значением M (средняя перфузия), средним квадратичным отклонением σ (усреднённое колебание перфузии относительно среднего значения потока крови или усредненная модуляция кровотока), коэффициент вариации K_v .

Результаты исследования. В таблице 1 представлены статистические характеристики показателей микроциркуляции, зарегистрированные у всех обследованных испытуемых – добровольцев. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Таблица 1 - Описательная статистика количественных переменных

Показатели		$M \pm SD /$ Me	95% ДИ / $Q_1 -$ Q_3	n	min	Max
ПМ1	M, $M \pm SD$, пф.ед.	$15,47 \pm 2,75$	14,44 – 16,50	30	10,08	20,34
	s, $M \pm SD$, пф.ед.	$1,28 \pm 0,51$	1,09 – 1,47	30	0,52	2,62
	Kv, $M \pm SD$, %	$8,30 \pm 2,84$	7,24 – 9,36	30	3,50	13,93
ПМ2	M, $M \pm SD$, пф.ед.	0,54	0,50 – 0,58	30	0,02	0,73
	s, Me, пф.ед.	0,04	0,03 – 0,04	30	0,00	0,09
	Kv, Me, %	6,58	5,70 – 8,36	30	3,19	64,69

Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ($Q_1 - Q_3$).

Далее проводили анализ ПМ1 (M, s, Kv) и ПМ2 (M, s, Kv) в зависимости от наличия или отсутствия гипертонической болезни. Анализ представлен в таблице 2.

При сравнении показателей ПМ1 (M, s, Kv) между группами не выявлены статистически значимые различия (используемый метод: t–критерий Стьюдента).

Показатель микролимфоциркуляции (ПМ2) статистически значимо выше у обследуемых лиц с гипертонической болезнью ($p = 0,040$, U–критерий Манна–Уитни). Показатели лимфотока (s и kv) в группах не отличаются статистически, однако наблюдается тенденция к снижению относительной вариабельности лимфоциркуляции у лиц с ГБ.

Таблица 2 - Анализ показателей в группах

Показатели		Гипертоническая болезнь		p
		Отсутствие (n=11)	Наличие (n=19)	
ПМ1, М	М ± SD	15,49 ± 2,77	15,46 ± 2,81	0,974
	95% ДИ	13,63 – 17,35	14,10 – 16,81	
ПМ1, s	М ± SD	1,39 ± 0,58	1,22 ± 0,48	0,408
	95% ДИ	1,00 – 1,77	0,99 – 1,45	
ПМ1, Kv	М ± SD	8,89 ± 3,01	7,96 ± 2,76	0,400
	95% ДИ	6,86 – 10,91	6,63 – 9,29	
ПМ2, М	Me	0,51	0,55	0,040*
	Q ₁ – Q ₃	0,48 – 0,55	0,54 – 0,60	
ПМ2, s	Me	0,04	0,04	0,946
	Q ₁ – Q ₃	0,03 – 0,04	0,03 – 0,04	
ПМ2, Kv	Me	7,51	6,44	0,189
	Q ₁ – Q ₃	6,37 – 9,05	5,60 – 7,14	

Примечание: * статистически значимые различия

Выводы. В ходе проведённого исследования установлено, что параметры кожной микроциркуляции, определённые методом ЛДФ, статистически значимо отличаются у лиц с артериальной гипертензией. При этом показатели микрогемоциркуляции (ПМ1) не имели статистически значимых отличий между группами, что может отражать компенсаторную сохранность базового уровня перфузии. В то же время показатель микролимфоциркуляции (ПМ2) был достоверно выше у пациентов с гипертонической болезнью ($p = 0,040$), что свидетельствует о вовлечении лимфатического звена в патогенез сосудистой дисфункции при хронической гипертензии.

Таким образом, лазерная доплеровская флоуметрия представляется перспективным неинвазивным методом ранней диагностики микроциркуляторных нарушений, включая оценку состояния

лимфатического компонента микроциркуляции у лиц с повышенным риском развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Список литературы.

1. Статистика ведущих причин смертности и инвалидности во всем мире за период 2000-2019 гг. – Url: <https://www.who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019> (дата обращения: 20.04.2025).
2. Косолапов, В. П. Анализ высокой сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности взрослого населения как медико-социальной проблемы и поиск путей ее решения / В. П. Косолапов, М. В. Ярмонова // Уральский медицинский журнал. – 2021 – Т. 20, № 1 – С. 58-64. – Doi: 10.52420/2071-5943-2021-20-1-58-64.
3. de Souza TC, Périssé AR, Moura M. Noise exposure and hypertension: investigation of a silent relationship. BMC Public Health. 2015 Apr 3;15:328. doi: 10.1186/s12889-015-1671-z. PMID: 25880499; PMCID: PMC4397878.

КОМПЛАЕНС И СУБЪЕКТИВНОЕ ОТНОШЕНИЕ К ПРЕАБИЛИТАЦИИ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Хасанова Р.Р., Тахавиева Ф.В.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»

Минздрава России

г. Казань

ms.rosalie.98@mail.ru

Актуальность. Ежегодный рост заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Российской Федерации диктует необходимость постоянного совершенствования комплексных методов противоопухолевого лечения, которые существенно улучшают выживаемость больных. За последние годы улучшилось качество терапии,

а ее выбор стал больше. На показатели выживаемости повлияли развитие адъювантной терапии, таргетной терапии, иммунотерапии. Ввиду этого возникает необходимость в максимальном сохранении качества жизни, связанного со здоровьем, онкологических пациентов. Одним из важнейших направлений для улучшения качества жизни является реабилитация. Медицинская реабилитация – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление утраченных или ослабленных функциональных и психологических способностей больного. В настоящее время никто не оспаривает необходимость комплексной реабилитации, поскольку она способствует уменьшению негативного влияния симптомов, связанных с лечением, и улучшает качество жизни пациентов как на фоне лечения, так и после его завершения [1, 2]. В последние десятилетия появилось еще одно направление в лечении онкологических больных – преабилитация. Преабилитация — комплекс мероприятий (физическая подготовка, нутритивная поддержка, психологическая коррекция), направленный на улучшение исходов лечения онкологических пациентов. Несмотря на доказанную эффективность [3,4,5] уровень приверженности остается невысоким.

Цель исследования. Изучить субъективное восприятие преабилитации у онкологических пациентов, выявить факторы, влияющие на готовность пациентов к участию.

Материалы и методы. Опрошено 50 пациентов, готовящихся к лечению в онкологическом отделении «Городская поликлиника № 21» г. Казани в возрасте от 25 до 72 лет с различной локализацией рака. Среди опрошенных было 32 мужчин и 68 женщин. 32% готовились к хирургическому вмешательству, 36% планировалась химиотерапия, 32% - лучевая терапия. Анкетирование проводилось по разработанному нами опроснику, которое включало следующие вопросы: информированность о преабилитации и ее возможностях, готовности к участию в программах,

отношения к физической активности, питанию, роли психологической подготовки.

Результаты исследования. Как показали результаты проведенного опроса, 48 % пациентов не слышали ничего о преабилитации. Из 52 % осведомленных о преабилитации 17 % пациентов узнали о ней от медицинского персонала, 15% из интернета и 20% - от других пациентов (рис. 1).

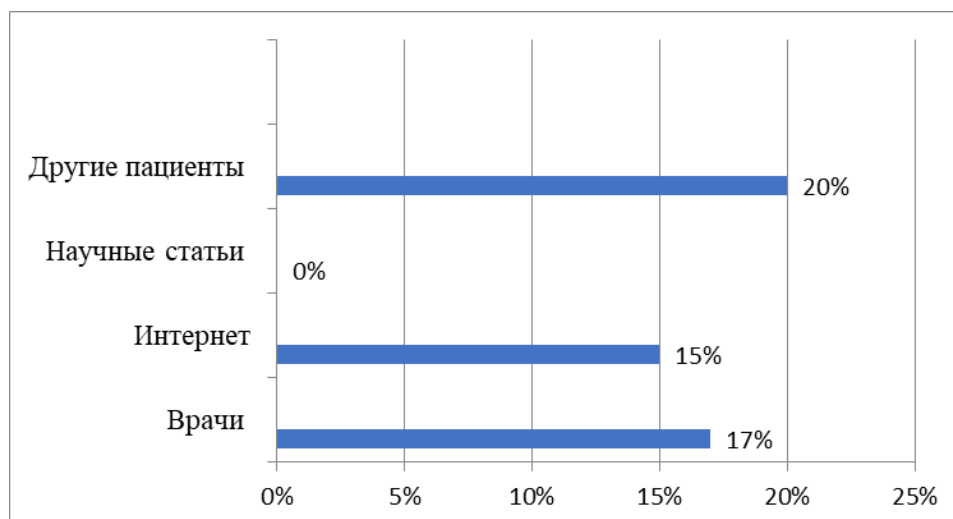


Рис. 1 - Из каких источников вы узнали о преабилитации?

При этом 86% отмечали, что преабилитация может улучшить результаты лечения, 14% - относились скептически (рис.2).

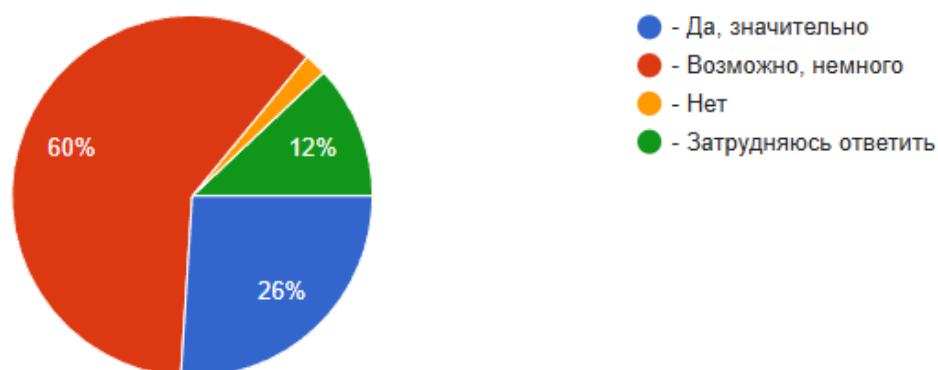


Рис. 2 - Как вы считаете, может ли преабилитация улучшить результаты лечения и восстановления?

Также было отмечено, что 60% не занимались физическими упражнениями до постановки диагноза (рис. 3)

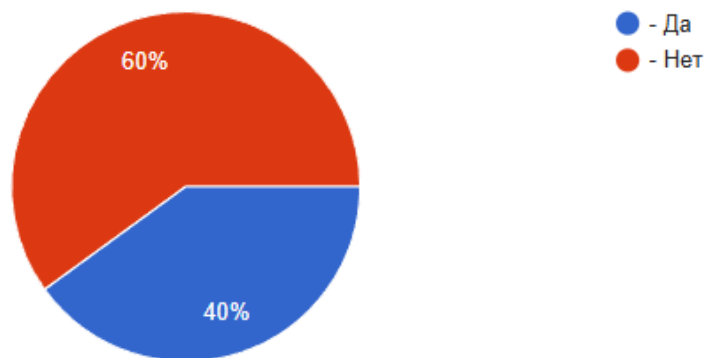


Рис.3 - Занимались ли вы регулярно физическими упражнениями до постановки диагноза?

Большая часть (65,3 %) пациентов изъявили желание заниматься физическими упражнениями при разработке программы и проведении предварительного консультирования (рис.4).

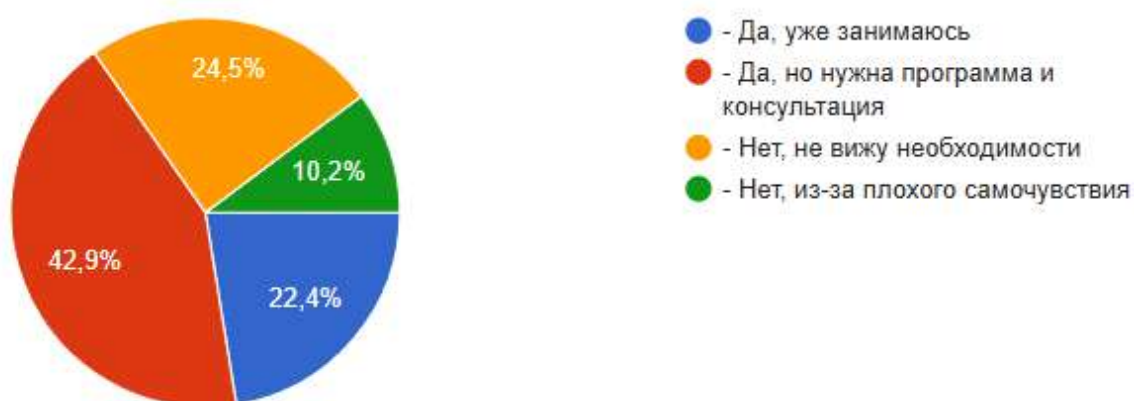


Рис. 4 - Готовы ли вы включить специальные физические упражнения в подготовку к лечению?

Наиболее подходящие по мнению пациентов виды физической активности представлены в диаграмме 1.



Диаграмма 1 - Какие виды активности вы считаете наиболее подходящими для подготовки к лечению? (можно отметить несколько вариантов)

Что касается вопросов питания, то 22% опрошенных не изменили своего рациона питания, остальные сделали это либо самостоятельно, либо под руководством диетолога. При этом 72% готовы скорректировать питание в программе преабилитации.

78% пациентов испытывают тревогу и стресс после постановки диагноза перед предстоящим лечением и 89% готовы участвовать в программах психологической поддержки.

Основные барьеры для участия в преабилитационных программах и факторы повышения мотивации представлены на диаграммах 2, 3.

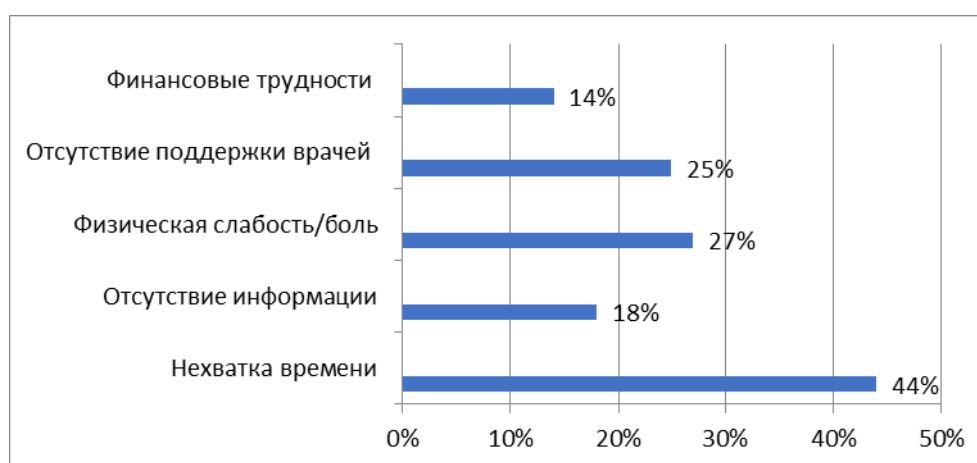


Диаграмма 2. Что может помешать вам участвовать в преабилитации? (можно отметить несколько вариантов)



Диаграмма 3. Что могло бы повысить вашу мотивацию к преабилитации? (можно отметить несколько вариантов)

Выводы. Несмотря на то, что проведение преабилитации значительно ускоряет функциональное восстановление, сокращает сроки пребывания в стационаре после операции и снижает частоту развития осложнений и летальных исходов на фоне лечения онкологического заболевания, результаты проведенного анкетирования показали, что необходима большая информированность пациентов о возможностях преабилитационных программ и их эффективности. Для этого необходимо проводить образовательные программы не только для пациентов, но и для врачей онкологов для своевременного назначения преабилитации.

Список литературы.

1. Петров А. Г., Хорошилова О. В., Семенихин В. А., Филимонов С. Н., Вайман Е. Ф., Григорьева Е. Б. Эффективность лечения и реабилитации онкологических больных как важнейший критерий повышения качества жизни // МВК. 2023. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-lecheniya-i-reabilitatsii-onkologicheskikh-bolnyh-kak-vazhneyshiy-kriteriy-povysheniya-kachestva-zhizni> (дата обращения: 25.02.2025).
2. Smith SR, Zheng JY, Silver J, et al. Cancer rehabilitation as an essential component of quality care and survivorship from an international perspective. Disabil Rehabil. 2020;42:8-13

3. Stout NL, Fu JB, Silver JK. Prehabilitation is the Gateway to Better Functional Outcomes for Individuals with Cancer. J Cancer Rehabil. 2021;4:283-286. PMID: 35048084; PMCID: PMC8765744.

4. Nahon I, Paterson C, Sayner A. The Impact of Exercise and Nutrition as Part of a Person-Centered Approach to Prehabilitation in Patients with Bladder Cancer. Semin Oncol Nurs. 2020 Oct;36(5):151072. doi: 10.1016/j.soncn.2020.151072. Epub 2020 Sep 30. PMID: 33010983.

5. Paterson C, Roberts C, Toohey K, McKie A. Prostate Cancer Prehabilitation and the Importance of Multimodal Interventions for Person-centred Care and Recovery. Semin Oncol Nurs. 2020 Aug;36(4):151048. doi: 10.1016/j.soncn.2020.151048. Epub 2020 Jul 21. PMID: 32709485.

ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ЯЗВЕННЫМ КОЛИТОМ ПЕРЕД ПЛАНОВЫМ ХИРУРГИЧЕСКИМ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМ ЛЕЧЕНИЕМ

Химин Н.П., Воложин Г.А., Островская И.Г., Ивлева М.Н.

ФГБОУ ВО Российский университет медицины

г. Москва

nelson131097@yandex.ru

Актуальность. Проблемой в повседневной рутинной практике врачей-стоматологов при проведении хирургических манипуляций является отсутствие мульти-дисциплинарного подхода к пациентам с язвенным колитом (ЯК) в отношении внекишечных проявлений в ротовой полости (ВКП). ВКП относятся к категории аутоиммунных, связанных с активностью заболевания и являются атрибутом более тяжелого течения ЯК, обнаруживаются у ~50% пациентов ч/з 30 лет после диагностики ЯК[1,2]. ЯК характеризуется сложными нарушениями гомеостаза различного характера. При ЯК основой развития неоплазии на фоне

длительно текущего воспаления являются молекулярные нарушения, аналогичные таковым при РТК. Это касается большой группы протоонкогенов, генов-супрессоров опухолей, генов-регуляторов апоптоза[3]. Создание новых клинических подходов для повышения эффективности хирургического стоматологического лечения и ранней диагностики неоплазии СОПР у пациентов с ЯК является весьма актуальным.

Цель исследования. Разработка тактики хирургического стоматологического лечения под контролем усовершенствованного метода диагностики патологии слизистой оболочки полости рта (СОПР) у пациентов с ЯК.

Материалы и методы. Пациенты были распределены на две группы: основную- с язвенным колитом и контрольную- без патологии нижних отделов желудочно-кишечного тракта. Пациентам проводились: бактериологическое исследование СОПР с определением чувствительности к антибиотикотерапии, биохимический анализ слюны, осмотр СОПР эндоскопом с технологией оптической хромоэндоскопии, плановое хирургическое стоматологическое лечение, антибиотикотерапия, местное лечение, орошение препаратом прополиса с коллоидным серебром в сочетании с 0,1% раствором дексаметазона, послеоперационное наблюдение на 7-е сутки. По результатам сравнительного анализа бактериологического исследования СОПР 24 пациентов контрольной и основной групп с ЯК можно утверждать, что патогенная микрофлора ротовой полости была обнаружена у 7 пациентов в 58% случаев в основной группе, в то время как в контрольной- у 3 пациентов в 25% случаев.

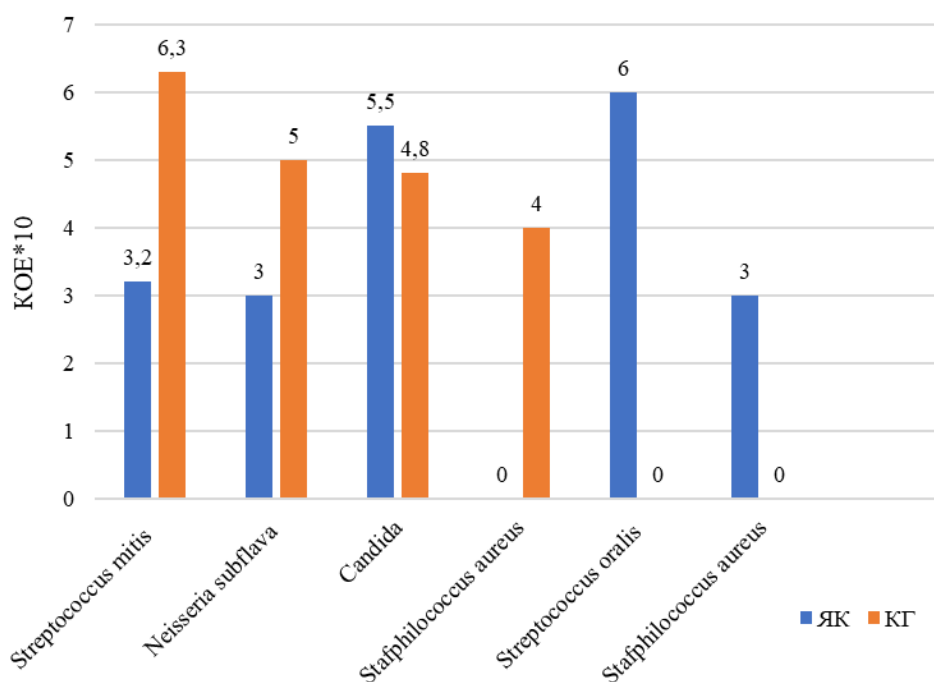


Рис.№1. Сравнительный анализ бактериологического исследования СОПР

Биохимический анализ слюны определил превышение референсных значений таких показателей, как: альбумин, билирубин общий, железо, АлаТ, АсаТ, амилаза, D-димер, мочевины, что является доказательством наличия активного воспалительного процесса не только в полости рта, но и обострения основного заболевания, НЯК. В ходе исследования было выявлено, что визуализации СОПР в режиме оптической хромоэндоскопии позволила определить границы патологического очага, дифференцировать неоплазию от нормальной структуры слизистой оболочки.



Рис.№2. Осмотр слизистой оболочки языка в режиме хромоэндоскопии i- scan 3.

На боковой поверхности языка справа определяется очаг гиперплазии до 0,3см на широком основании, слизистая оболочка гладкая, однородной окраски без признаков неопластического процесса.

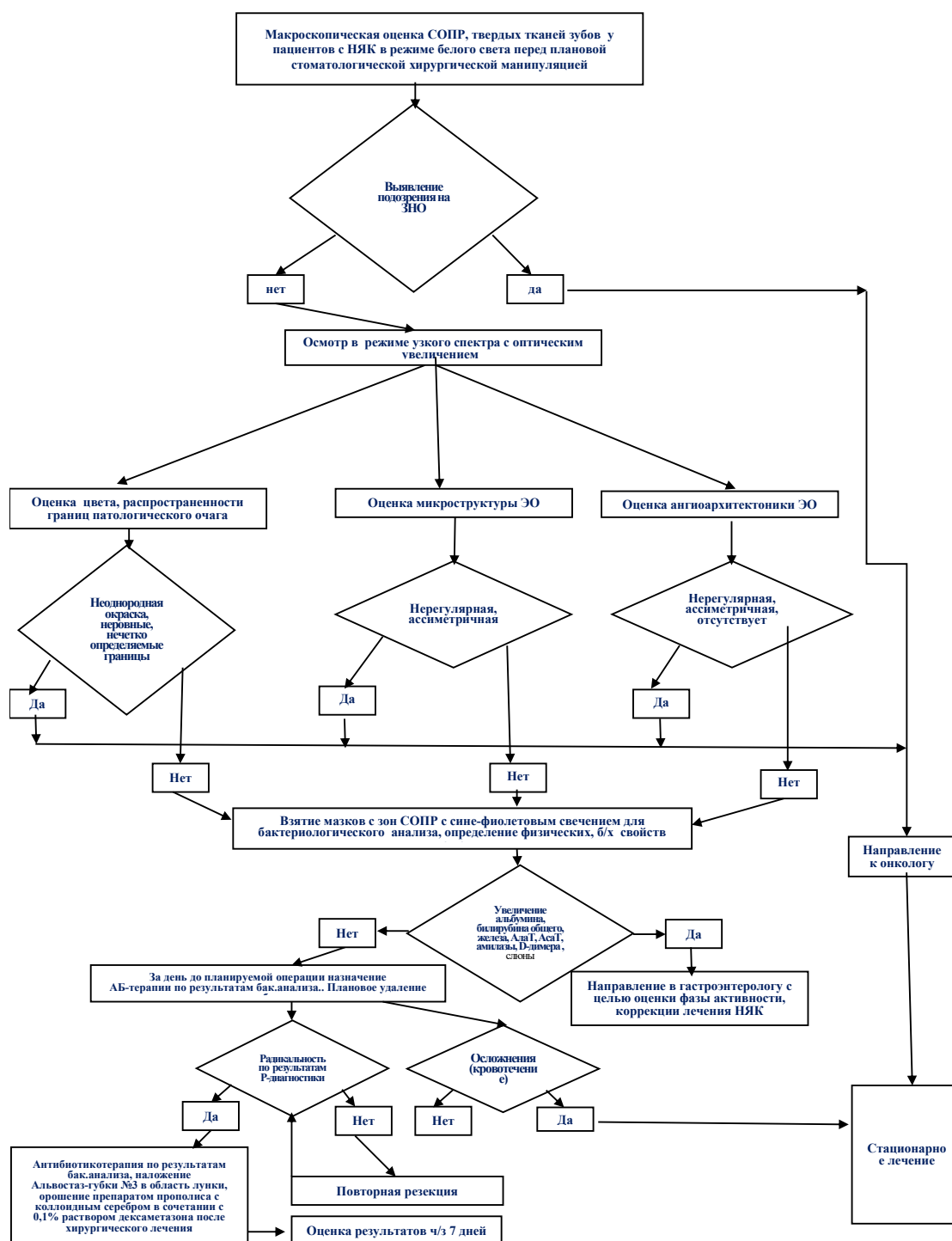


Рис.№3. Алгоритм ведения пациентов с ЯК до и после хирургического стоматологического вмешательства.

Результаты исследования.

1. У пациентов с ЯК выделена патогенная микрофлора СОПР, повышение биохимических показателей слюны: альбумина, билирубина общего, железа, АлаТ, АсаТ, амилазы, D-димера, мочевины.

2. Алгоритм ведения пациентов с НЯК до и после хирургического стоматологического вмешательства доказал эффективность в отношении активной регенерации.

3. На 7-е сутки после лечения отмечалось достоверное снижение прироста бактериальных клеток и улучшение биохимических показателей слюны.

Выводы.

1. Визуализации СОПР в режиме оптической хромоэндоскопии позволяет дифференцировать неопластические изменения от структур, не относящихся к неоплазии, определить тактику лечения и уровня оказания медицинской помощи (амбулаторный или стационарный).

2. По результатам бактериологического анализа у пациента с ЯК выявлено превышение референсных значений *Strept. viridans*, *Candida albicans*, *Neisseria subflava*.

3. Биохимический анализ слюны определил превышение референсных значений таких показателей, как: альбумин, АлаТ, АсаТ, амилаза, D-димер, мочевина, что является доказательством наличия активного воспалительного процесса не только в полости рта, но и обострения основного заболевания, ЯК.

4. Разработанный алгоритм оказания хирургической стоматологической помощи пациенту с ЯК, включающий в себя комплексное обследование, селективную антибиотикотерапию, местное лечение во время и после операции, в т.ч. орошение препаратом на основе прополиса с коллоидным серебром в сочетании с 0,1% раствором дексаметозона, доказывает эффективность в отношении эрадикации приоритетных пародонтопатогенных видов микроорганизмов, в улучшении б/х показателей слюны, сокращении сроков регенерации.

Список литературы.

1. Gastroenterol Hepatol. & Burakoff R // 2008. -7. -235–41.
2. Et al. Inflamm Bowel Dis. Ardizzone S // 2015. -21.-1794–800.
3. Язвенный колит и рак толстой кишки. Актуальные и нерешенные вопросы диагностик. Е. Н. Колодей //Журнал Медицинский альманах 2013.-№1.-С.74-78.

BLUE-ПРОТОКОЛ И ПРОТЕКТИВНАЯ ИВЛ В ОРИТ: ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ КОЛЛАПСА ЛЕГКОГО

Черенкова А.С., Деев Д.И., Хищенко М.В.

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени
академика И. П. Павлова» Минздрава России*

г. Рязань

msnasty2004@yandex.ru

Актуальность. Развитие и усовершенствование различных методов диагностики значительно влияет на здравоохранение, позволяя получить необходимые данные для раннего выявления заболеваний в экстренной ситуации и более точного выбора лечебной стратегии во многих областях медицины, в том числе и в реанимации. Одним из решений предварительной диагностики возникших заболеваний в кратчайшие сроки может стать применение BLUE-протокола, значимость которого заключается в быстром выявлении причины острой респираторной недостаточности у постели пациента. Данный протокол помогает определить отек легких, плевральный выпот и наличие таких состояний, как пневмоторакс, пневмония. Стоит отметить, что чувствительность и специфичность BLUE-протокола высокая (95-100%) и приближается к

компьютерной томографии, которая выполняется для более детальной картины состояния легких [1].

Цель исследования. Анализ клинического случая с демонстрацией преимущества BLUE-протокола при ведении пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и оценка эффективности рекрутмента при разрешении коллапса легкого.

Материалы и методы. Пациентка К., 62 года, 15.08.2024 г. в связи с общим ухудшением состояния, повышением температуры обратилась в многопрофильный медицинский центр по месту жительства. После осмотра хирурга была направлена на ультразвуковое исследование (УЗИ) брюшной полости, было заподозрено образование сигмовидной кишки, выполнена фиброколоноскопия в частном центре, диагноз был подтверждён. 22.10.2024 г. после дообследования проведён онкоконсилиум, принято решение об оперативном лечении. 06.11.2024 г. выведена илеостома, после операции переведена в ОРИТ для коррекции водно-электролитных нарушений и динамического наблюдения. 08.11.2024 г. переведена в профильное отделение. У пациентки 12.11.2024 г. отмечались обильное промокание послеоперационных повязок серозно-геморрагическим отделяемым, нестабильная гемодинамика, в связи с чем переведена в ОРИТ. По экстренным показаниям выполнена релапаротомия, ревизия брюшной полости, остановка кровотечения, субтотальная колэктомия, санация и дренирование брюшной полости. После операции из-за тяжести состояния пациентка переведена в состоянии медикаментозной седации на продленную искусственную ИВЛ с вазопрессорной поддержкой.

После экстренной операции 13.11.2024 г. в 06:30 пациентка переведена в ОРИТ для коррекции водно-электролитных нарушений и симптоматического лечения, при этом она находилась в крайне тяжелом нестабильном состоянии, тяжесть состояния обусловлена объемом оперативного вмешательства, кровопотерей, нестабильной гемодинамикой.

Уровень сознания: медикаментозная седация по шкале RASS - 3 балла, дыхание протезировано ИВЛ, проводится по всем полям, ослабленно в нижних отделах, хрипов нет, SpO₂ – 97%. Гемодинамика нестабильная: АД – 85/53 мм рт. ст. поддерживается норадреналином в дозировке 0,82 мкг*кг/мин. Живот: мягкий, не вздут, по дренажам незначительное количество серозно-геморрагического отделяемого, перистальтика не выслушивается. Темп диуреза снижен. 12:30 - уменьшение седации, уровень сознания по RASS -1 балл. Дыхание через эндотрахеальную трубку, ИВЛ в вспомогательном режиме, проводится по всем полям, везикулярное, ослабленно в нижних отделах, хрипов нет, SpO₂ – 98%. Гемодинамика нестабильная: АД - 126/70 мм рт. ст. поддерживается норадреналином в дозировке 0,5 мкг*кг/мин. Темп диуреза снижен. Выполнена плазмоземотрансфузия. 17:10 - сознание ясное, команды выполняет, мышечный тонус и защитные рефлексы восстановлены в полном объеме. Выполнена экстубация, без осложнений. Дыхание: самостоятельное, аускультативно проводится по всем полям, ослаблено в нижних отделах, везикулярное, хрипов нет. Гемодинамика нестабильная: АД - 105/55 мм рт. ст. поддерживается норадреналином в дозировке 0,31 мкг*кг/мин. Темпа диуреза снижен. 18:50 - ухудшение состояния: жалобы на затруднение дыхания, одышку. Объективно тахипноэ, ЧДД: 19-20 в мин., SpO₂ - 82%. Реинтубация. После интубации: SpO₂ – 89 %. Аускультативно: ослабленное дыхание слева по всем полям, справа: везикулярное, ослаблено в нижних отделах, хрипов нет. Нарастание гемодинамической нестабильности: АД – 85/53 мм рт. ст., выраженная тахикардия (ЧСС – 115 / мин), покрылась холодным потом, увеличение дозы норадреналина до 0,51 мкг*кг/мин.

Была проведена экстренная ультразвуковая диагностика органов грудной клетки по BLUE-протоколу. Исследование проводилось в шести ключевых точках: две спереди, две сбоку и две сзади на обеих сторонах. Ультразвуковое исследование осуществлялось в двух анатомически

противоположных участках: верхней и диафрагмальной области легких. В ходе исследования наблюдалось присутствие плеврального выпота, что соответствует критериям, описанным в принципах четырехугольника. Были выявлены признаки гепатизации легкого, проявляющиеся через альвеолярную консолидацию, включая tissue-like sign и shred sign. В ходе рентгенологического исследования органов грудной клетки были определены патологии. Основной диагноз - левосторонний тотальный плеврит, характеризующийся накоплением жидкости в плевральной полости слева. Выявлены вторичные изменения в правом легком и высокое стояние диафрагмы справа. Значение рентгенологического исследования – подтверждение достоверности ультразвукового исследования.

После проведения ультразвукового исследования (УЗИ) по BLUE-протоколу была выявлена необходимость в привлечении торакального хирурга для выполнения торакоцентеза. Процедура была осуществлена в IV межреберье по средне-подмышечной линии. В результате было эвакуировано около 500 мл светлого серозного реактивного выпота, что позволило значительно облегчить дыхательную функцию пациента. Дренаж способствовал дальнейшему удалению жидкости. После торакоцентеза был инициирован протокол рекрутмента легких, который включал индивидуальный подбор положительного давления в дыхательных путях (ПДКВ) и пикового давления вдоха.

Таблица - Протективная ИВЛ с индивидуальным подбором параметров

Показатель	Значения								
ДО, мл	222	301	277	295	299	325	341	367	315
Целевой ДО с учетом ИМТ пациента, мл	364	364	364	364	364	364	364	364	364

Комплаинс, мл/см вод. ст.	19	23	26	28	29	31	32	28	29
Рвдох, см вод. ст.	10	10	10	10	10	10	10	12	10
ПДКВ, см вод. ст.	12	10	8	7	6	5	4	5	4
FiO ₂ , %	70	70	70	70	70	70	70	70	40
SpO ₂ , %	97	97	97	98	98	99	99	99	97

Комплаинс – степень растяжимости легких, показывающая на сколько миллилитров увеличивается объем при повышении давления на 1 миллибар [2]. Цель: минимальное давление в дыхательных путях, при условии достижения целевого дыхательного объема, минимальная фракция кислорода во вдыхаемой газовой смеси при условии обеспечения адекватного рО₂ или SpO₂. Чем больше комплаинс при ИВЛ, тем лучше условия для вентиляции. Легкие становятся податливее, что уменьшает опасность развития баротравмы и волюмотравмы легких [3].

Ультразвуковое исследование грудной клетки подтвердило расправленность легких. В верхней BLUE-точке наблюдалось отсутствие альвеолярной консолидации, что указывает на нормальную вентиляцию и адекватный газообмен. Присутствие единичных А-линий свидетельствует о нормальной аэрации легочной ткани и отсутствии значительного уплотнения или жидкости. Диафрагмальная точка показала наличие остаточного объема плеврального выпота ниже уровня дренажа. На обзорной рентгенограмме органов грудной клетки были зафиксированы расправленные легкие без явных признаков обструкции, но отмечены вторичные изменения в правом легком.

Результаты исследования. Клиническое наблюдение позволило оценить результаты примененных методов. Протективная ИВЛ играет ключевую роль в профилактике вентилятор-ассоциированных повреждений легких и стабилизации пациентов в критическом состоянии, которые не могут себе обеспечить клинически адекватное дыхание. При коллапсе легкого важно учитывать, что изменения податливости лёгочной ткани напрямую влияют на механику дыхания. Чем хуже податливость лёгочной ткани, тем большее сопротивление лёгочной ткани приходится преодолевать. В условиях патологии легочной ткани избыточное давление в дыхательных путях может дополнительно травмировать легочную паренхиму и приводить к вторичным осложнениям как со стороны дыхательной системы (прим.: баротравме легких), так и со стороны сердечно-сосудистой системы (увеличение нестабильности гемодинамики, нарастание застоя крови в большом круге кровообращения) . Следовательно, обеспечение редукции давления в дыхательных путях необходимо для снижения риска вторичных осложнений. После настройки параметров искусственной вентиляции легких достигли улучшения кровообращения, которое проявилось в снижении дозы норадреналина, необходимой для введения в организм.

Выводы. Внедрение BLUE-протокола не только ускоряет процесс диагностики, но и уменьшает риск ухудшения состояния пациента во время транспортировки. Применение данного метода позволяет врачам в реальном времени оценивать состояние плевры и лёгких, что имеет критическое значение для раннего выявления патологий, таких как плеврит или пневмоторакс. Протективная ИВЛ, направленная на использование оптимальных дыхательных объемов, существенно снижает риск аэробной травматизации легочной ткани. Это позволяет предотвратить развитие синдрома острого респираторного дистресс-синдрома, что особенно важно в контексте лечения пациентов с тяжелыми респираторными заболеваниями. Снижение давления в дыхательных путях

и контролируемая фракция кислорода обеспечивают поддержание гомеостаза, минимизируя метаболические дисбалансы.

Список литературы.

1. Daniel A Lichtenstein. Lung ultrasound in the critically ill. Ann Intensive Care. 2014; 4(1):1. DOI: 10.1186/2110-5820-4-1.
2. Горячев А.С., Савин И.А. Основы ИВЛ. Москва: Аксиом Графикс Юнион; 2019.
3. Dean R Hess . Recruitment Maneuvers and PEEP Titration. Respir Care. 2015; 60(11):1688-704. DOI: 10.4187/respcare.04409.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК БЕРЕМЕННЫХ НА ИЗМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТОВ КРОВИ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ ПОТОМСТВА

Чулаев Д.Х., Карташев В. П.

ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»

г. Москва

chulaev03@yandex.ru

Актуальность. Оптимальный уровень физической активности беременной женщины важен для нормального развития плода. Избыточные нагрузки могут неблагоприятно сказываться на становлении функциональных систем у потомства, включая систему красной крови, что определяет их устойчивость к гипоксии и уровень адаптационных резервов. В связи с этим изучение влияния физических нагрузок во время беременности на показатели дыхательной функции крови у потомства представляет большую научную и практическую ценность. [1], [2], [3], [5].

Материалы и методы. В экспериментах были использованы белые крысы линии Вистар с однодневного до взрослого состояния животных. Исследовали концентрацию эритроцитов, активности каталазы и

пероксидазы клеток красной крови в постнатальном онтогенезе крыс в норме и после антенатального стрессирования. Для этого крыс в течение всего периода беременности ежедневно подвергали принудительному полуторачасовому плаванию. Далее у потомства брали пробы крови на 1, 3, 6, 9, 12, 15, 21, 30, 60-й дни жизни. Количество эритроцитов подсчитывалось в камере Горяева. Активность каталазы определяли методом Баха А.Н. и Зубковой С.Р. [1], активность пероксидазы методом Попова Т. и Нейковской Л. [4].

Результаты исследования. Ежедневные физические нагрузки во время беременности существенно сказываются на концентрации эритроцитов в крови у потомства (см. таблицу 1).

Таблица 1. Изменение концентрации эритроцитов (в 1мм^3) в постнатальном онтогенезе крыс, матери которых подвергались полуторачасовому плаванию на протяжении всего периода беременности. ($M \pm m$ при $n=10$)

ВОЗРАСТ ЖИВОТНЫХ (В ДНЯХ)	КОНТРОЛЬ	ОПЫТ	ЗНАЧЕНИЕ Р
1	$2,37 \pm 0,09$	$3,24 \pm 0,06$	$< 0,001$
3	$2,57 \pm 0,09$	$1,89 \pm 0,15^*$	$< 0,001$
6	$2,70 \pm 0,10^*$	$2,29 \pm 0,08$	$< 0,01$
9	$3,43 \pm 0,21^*$	$2,52 \pm 0,04^*$	$< 0,001$
12	$3,56 \pm 0,07^*$	$3,25 \pm 0,13^*$	$< 0,05$
15	$3,96 \pm 0,11^*$	$3,26 \pm 0,12$	$< 0,001$
21	$4,39 \pm 0,08^*$	$4,61 \pm 0,20^*$	$> 0,05$
30	$5,10 \pm 0,26^*$	$4,53 \pm 0,12$	$< 0,001$
60	$8,16 \pm 0,32^*$	$6,97 \pm 0,43^*$	$< 0,05$

*- разница достоверна относительно первого дня

Прирост их количества в постнатальном онтогенезе у антенатально стрессированных животных по сравнению с контролем был значительно

меньшим. Каталазный индекс эритроцитов, также как их количество, претерпевает значительные отклонения от нормы у антенатально стрессированных крысят, волнообразно изменялся от новорожденности до зрелого возраста: он высок при рождении, достигает максимума на третий день и постепенно уменьшается в процессе дальнейшего роста животных (см. таблицу 2).

Пероксидазный индекс эритроцитов в онтогенезе крыс, как в норме, так и после антенального стрессирования с первого дня жизни до шестидесятого постепенно уменьшается.

Таблица 2. Изменение каталазного индекса эритроцитов в постнатальном онтогенезе крыс, матери которых подвергались полуторачасовому плаванию на протяжении всего периода беременности. (M±m при n=10)

ВОЗРАСТ ЖИВОТНЫХ (В ДНЯХ)	КОНТРОЛЬ	ОПЫТ	ЗНАЧЕНИЕ Р
1	0,700 ± 0,020	0,524 ± 0,025	< 0,001
3	0,820±0,026*	0,650±0,045*	< 0,01
6	0,723±0,043	0,660±0,030*	> 0,05
9	*,*3,6 0,564±0,046	* 0,610±0,023	> 0,05
12	*3 0,666±0,034	*3,6,9 0,501±0,019	< 0,001
15	* *3,6 0,554±0,015	*3,6,9 0,526±0,023	> 0,05
21	* *3,6,12 0,562±0,024	*3,6 0,508±0,048	> 0,05
30	*9,15,21 0,730±0,041	0,573±0,045	< 0,01

60	*3,6,12,30 0,556±0,023	*12 0,586±0,035	> 0,05

*- разница достоверна относительно первого дня

*0- разница достоверна относительно суток, указанных после звёздочки

Выводы. Ежедневные физические нагрузки беременных (полуторачасовое плавание крыс на протяжении всей беременности) приводят к задержке функционального становления системы красной крови (сниженные уровни концентрации эритроцитов, их каталазного и пероксидазного индексов) в постнатальном онтогенезе их потомства, что указывает на важную роль физических нагрузок для формирования дыхательной функции крови и необходимости предохранения от физических перегрузок в детском возрасте.

Список литературы.

1. Бах А.Н., Зубкова С.Р. Количественное определение каталазы, пероксидазы и эстеразы в капле крови // Собрание трудов по химии и биохимии / Под ред. А.Н. Баха. – М., 1950. – С. 537-541.
2. Клиорин А.И. Ожирение в детском возрасте / А.И. Клиорин. – Л.: Медицина, 1989. – 255 с.
3. Клиорин А.И., Тиунов Л.А. Функциональна неравнозначность эритроцитов. - Л.: Наука, 1974. – 148 с.
4. Попов Т., Нейковска Л. Метод определения пероксидазной активности крови // Гигиена и санитария. - 1971. - № 10. – С. 17-19.
5. Vives-Corrons J. Li., Pujades M.A., Colomer D. Pyrimidine 5-nucleotidase acquired deficiency in betethalassacmia: involvement of enzyme-SH groups in the inactivation process // Acta haematol. – 1990. – Vol. 83, № 4. – P. 215.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНЫХ ПАЗУХ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ОРОАНТРАЛЬНЫМ СВИЩЕМ

Шендрикова С.С. Алишлалов С.А. Сысолятин С.П.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

г. Москва

sonchesterunited@mail.ru

Актуальность. Несмотря на существенные достижения в диагностике и лечении одонтогенных перфоративных верхнечелюстных синуситов остается неизменным высокий процент рецидивов после их оперативного лечения, достигающий 9–30%. Существует множество методов закрытия перфорационного отверстия или ороантрального свища (ОАС) верхнечелюстной пазухи (ВЧП), но все они основаны лишь на технике устранения сообщения без учета состояния ВЧП. В связи с этим, тема оценки состояния ВЧП по результатам КТ перед проведением пластики ОАС является актуальной и определяет необходимость эндоскопической санации ВЧП.

Цель исследования. Является оценка состояния ВЧП по результатам КТ исследования до и после пластики ОАС с одномоментной эндоскопической санацией ВЧП у пациентов с рецидивирующими ОАС на основании собственного клинического материала.

Материалы и методы. В данное исследование включено 7 клинических наблюдений за период с мая 2024 года по апрель 2025 года. За основу клинического материала были взяты предоперационные и постоперационные результаты КТ исследования пациентов с хроническим рецидивирующим ОАС, которым была проведена пластика ОАС с одномоментной эндоскопической санацией ВЧП.

Результаты исследования. 7 пациентам с рецидивирующим ОАС был проведен анализ состояния СО ВЧП по результатам КТ. У всех пациентов на предоперационных КТ изображениях наблюдались: отек и пристеночно-

гиперпластические изменения СО, что способствовало уменьшению объема ВЧП, блоку естественного соустья с полостью носа и, как следствие, нарушению естественной аэрации ВЧП. Было принято решение провести пластику ОАС с одномоментной эндоскопической санацией ВЧП. В послеоперационном периоде пациентам было выполнено контрольное КТ исследование через 3 месяца после операции для оценки состояния ВЧП. На контрольных КТ снимках у всех пациентов отмечалось: соустье ВЧП широко сообщающееся со средним носовым ходом и увеличение объема пазухи по сравнению с предоперационным КТ-изображением.

Выводы. В результате данного исследования был проведен анализ состояния ВЧП по результатам предоперационного и послеоперационного КТ у пациентов с рецидивирующими ОАС. На наш взгляд, оценка состояния ВЧП, а именно, проходимости ее соустья на предоперационном КТ является важным этапом для планирования объема оперативного лечения рецидивирующих ОАС. Мы считаем, что оптимальным методом хирургического лечения у пациентов с данной патологией является комбинирование пластики ОАС и эндоскопической санации ВЧП, что существенно снижает риски послеоперационных рецидивов за счет удаления гиперплазированной СО, создания стойкого сообщения ВЧП с полостью носа и тем самым восстановления мукоциллиарного клиренса.

Список литературы.

1. Привалов С.Ю., Козлов В.С. Минимально инвазивная хирургия при заболеваниях верхнечелюстной пазухи. — Рос. ринология. — 2003; 2: 41.
2. Анятин Р.Г., Романов И.А. Хирургическое лечение больных с перфоративным одонтогенным гайморитом. — Рос. ринология. — 1996; 2—3: 72
3. Агафонов А.А. Сравнительная оценка методов классической и эндоскопической синусотомии. Автореф. дис.. канд. мед. наук. М., 2006; 23 с.

4. Богатов А.И. Санация верхнечелюстного синуса при одонтогенных воспалительных процессах. Акт. попр. соврем. стоматол. Самара, 2000; с. 90-3.
5. Шулаков В.В., Лузина В.В, Царев В.Н., Бирюлев А.А., Зуева А.А. Одонто-генные перфорации верхнечелюстных пазух: причины развития осложнений и принципы их предупреждения. Клин стоматология 2011; 1: 22—27
6. Сипкин А. М., Никитин А. А., Лапшин В. П., Никитин Д. А., Чукумов Р. М., Кряжинова И. А. Верхнечелюстной синусит: современный взгляд на диагно-стику, лечение и реабилитацию. Альманах клинической медицины. 2013;28:83.
7. Berg O., Leidedorn L. Experience of a permanent ven- tilation and drainage sys-tem in the management of puru- lent maxillary sinusitis. — Ann Otol Rhinol Laryn-gol. — 1990; 99 (3): 192—6.
8. Arias-Iriminia O., Barona-Dorado C., Santos-Mari- no J.A. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxil- lary sinusitis. — Med Oral Patol Oral Cir Bucal. — 2010; 15 (1): 70—3.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ДУКТОТОМИИ ВНУТРИРОТОВЫМ ДОСТУПОМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ СО СЛЮННОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Шувалов И.А.¹, Овсепян Т.Н.^{1,3}, Жучкова Д.В.^{2,3}, Сысолятин С.П.^{1,2,3}

¹*Медико-биологический университет им. А. И. Бурназяна*

г. Москва

²*ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса*

Лумумбы»

г. Москва

³*Центр эндоскопической стоматологии «Эндостом»*

г. Москва

terouch@mail.ru

Актуальность. Традиционные методы лечения сиалолитиаза при глубоко расположенных конкрементах в объёме резекции и экстирпации слюнной железы являются часто приоритетом в выборе метода лечения. Это сопряжено с рисками возникновения повреждения ветвей лицевого и язычного нервов, образованием слюнных свищей, нарушением функций секреции слюны, и как следствие снижением качества жизни пациентов. Альтернативным способом является удаление сиалолита методом дуктотомии внутриротовым доступом. Однако, эффективность применения данной методики при удалении глубоко расположенных конкрементах малоисследована и вероятно может зависеть от ряда факторов.

Цель исследования. Оценить эффективность лечения пациентов с сиалолитиазом при расположении сиалолита в паренхиме железы при применении методики дуктотомии внутриротовым доступом.

Материалы и методы. В исследование включены 12 клинических наблюдений пациентов с диагнозом сиалолитиаз, проходивших лечение в ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России с 2024-2025гг., которым было проведено удаление конкремента методом дуктотомии внутриротовым

доступом. В 9 случаях (75%) сиалолит диагностирован в подчелюстной железе, в 3 случаях (25%) в околоушной слюнной железе. Во всех клинических наблюдениях конкременты были неподвижны и определялись пальпаторно. Согласно данным компьютерной томограммы сиалолиты располагались в протоках паренхиматозной части железы, округлой формы. размером от 6 до 14мм.

Результаты исследования. Удаление конкрементов методом дуктотомии внутриротовым доступом удалось во всех 12 случаях (100%). В трех случаях (25%) в раннем послеоперационном периоде у пациентов наблюдалась временная невропатия язычного нерва. В позднем послеоперационном периоде (через 3 месяца) во всех 12 случаях пациенты жалоб не предъявляли, при клиническом обследовании во время массажа слюна выделялась свободно, без признаков обструкции или воспаления.

Выводы. На основе полученных результатов можно сделать вывод о том, что применение методики дуктотомии внутриротовым доступом повышает эффективность лечения пациентов с диагнозом сиалолитиаз и имеет преимущества перед традиционными способами. По нашему мнению, методика требует дальнейшего более глубокого и детального изучения.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ SALMONELLA ARIZONA

Шукурова А.В., Шеенков Н.В., Герасимович И.Д., Лизунов В.Ю.

*ФГБУ "Государственный научный центр Российской Федерации -
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"*
г. Москва

nyura.shukurova@mail.ru

Актуальность. Современная медицинская микробиология сталкивается с возрастающим числом гастроэнтерологических заболеваний,

этиологически связанных с нетипичными энтеробактериями, в том числе редкими сероварами рода *Salmonella* - *Salmonella arizonae*, как разновидности, преимущественно эндемичной для некоторых регионов, включая Юго-Восточную Азию и юг США, обладающей уникальными биохимическими характеристиками и вариабельностью антигенных структур. Это существенно затрудняет её быструю идентификацию в условиях стандартной клинической лаборатории, особенно при наличии сопутствующей микрофлоры кишечника бактериальной и вирусной этиологии.

Цель исследования. Разработать вариант алгоритма лабораторной диагностики и предварительной идентификации *S. arizonae* у пациента с острым гастроэнтеритом после поездки в страну Юго-Восточной Азии.

Материалы и методы. В настоящей работе представлен клинический случай гастроэнтерологического заболевания, обусловленного редким представителем рода *Salmonella-Salmonella arizonae*. Разработанный вариант диагностического алгоритма включал молекулярно-генетическое, бактериологическое, биохимическое и серологическое исследование.

Результаты исследования. Пациент, средних лет, обратилась за медицинской помощью с жалобами на выраженные диспепсические расстройства после возвращения из Юго-Восточной Азии.

В рамках первичного скрининга методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в её биоматериале был выявлен норовирус, при этом результаты серологического тестирования на *Salmonella* с применением диагностических О-сывороток оказались отрицательными.

Для бактериологической диагностики был выполнен первичный посев на висмут-сульфитный агар (ВСА). Присутствие «подозрительных» колоний на первичном посеве обусловило необходимость вторичного инокулирования на дифференциально - диагностическую среду Клиглера (Олькеницкого), где были изолированы четыре «подозрительные» колонии. В одной пробирке была получена биохимическая картина,

характерная для представителей рода *Salmonella*, что послужило основанием для дальнейшего посева на селективные среды (Эндо и ВСА), другие дифференциально - диагностические среды и постановки фагодиагностики.

Параллельно, с целью ускорения идентификации, был поставлен экспресс-биохимический тест (короткий ряд), включающий определение активности индол-продукции, ферментации фенилаланина и уреолитической активности (таблица 1).

Таблица 1 Результаты экспресс-биохимического теста (короткий ряд)

№ п/п	Показатель	Результат
1.	Индол	отрицательный
2.	фенилаланин	отрицательный
3.	уреаза	сомнительно положительная

На следующем этапе осуществлена постановка полного биохимического ряда с использованием коммерческого тест-набора, предназначенного для идентификации энтеробактерий (таблица 2).

Таблица 2

Расширенный биохимический профиль пациента.

№ п/п	Показатель	Результат
1.	оксидаза	Отрицательный
2.	лизиндекарбоксилаза	Положительная
3.	орнитиндекарбоксилаза	Положительная
4.	сорбит	Положительная
5.	инозит	Положительная
6.	индол	Отрицательный
7.	β -галактозидаза *	Положительная
8.	фенилаланин	Отрицательный
9.	цитрат	Положительная

10.	малонат	Положительная
11.	уреаза	Отрицательный

Также были проведены серологические реакции агглютинации с широким спектром поли-О-сывороток, включая сыворотки ABCDE и О-4;9;12;5.

Полученные характеристики соответствовали ряду описанных признаков для *Salmonella enterica subsp. arizonae*. Агглютинационные тесты показали перекрёстные ответы с антигенами О-4;9;12;5, а также интенсивную реакцию с сывороткой ABCDE (++++) - маркером родовой принадлежности *Salmonella*.

Полиагглютинабельность потребовала дополнительного анализа с использованием «Определитель бактерий Берджи» и другими литературными источниками, что подтвердило предварительную идентификацию (рисунок 1).



Рис. 1. Идентификация *Salmonella arizonae*.

Полученные данные демонстрируют существующие в настоящее время сложности, с которыми сталкиваются клинические микробиологи при идентификации редких сероваров в рутинной практике. *S. arizonae* отличается уреазной вариабельностью, слабовыраженным ростом на селективных средах и перекрёстной серологической реактивностью. Эти

особенности могут приводить к диагностическим ошибкам или гиподиагностике.

Комбинация классических бактериологических методов с современными биохимическими и молекулярно - генетическими и протеомными методами диагностики технологиями повышает точность лабораторной верификации редких патогенов. Обеспечение доступности диагностических сывороток, внедрение методов секвенирования геномов микроорганизмов и вирусов и расширение MALDI-TOF-баз остаются приоритетными задачами клинической микробиологии в вопросах качественной лабораторной диагностики.

Выводы. Разработанный вариант алгоритма лабораторной диагностики и предварительной идентификации *S. arizonae* для представленного клинического случая подчёркивает Актуальность многоуровневого лабораторного подхода при выявлении редких возбудителей гастроэнтеритов. В условиях ограниченного диагностического арсенала необходима интеграция традиционных и высокотехнологичных методов, направленных на повышение точности идентификации микроорганизмов в вопросах обеспечения эпидемиологической и биологической безопасности населения и территории Российской Федерации.

Список литературы.

1. Литусов Н.В., Козлов А.П. Сальмонеллы. Иллюстрированное учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГМА, 2012. - 51 с.
2. Определитель бактерий Берджи [Текст]: в 2-х томах / [Р. Беркли и др.]; под ред. Дж. Хоулта [и др.] ; пер. с англ. под ред. акад. РАН Г. А. Заварзина. – 9-е изд. – Москва: Мир, 1997. Т. 1. – 1997. – 192 с.
3. Ярец Ю.И. Биохимические тесты в практической медицине: практическое пособие для врачей: в 2 частях / Ю.И. Ярец. – Гомель, 2016 – Часть I. – 62 с.
4. Antigenic formulae of the salmonella serovars 2007

5. Hall MLM, Rowe B. Arizona 26:29:30 in sheep in the United Kingdom. Vet Rec 1980; 107: 581-2.
 6. Guckian, J. C., E. H. Byers, and J. E. Perry. 1967. Arizona infection of man. Arch. Intern. Med. 119:170-175.
 7. Salmonella enterica subsp. arizonae bone and joints sepsis. A case report and literaturereview L. Schneider*, M. Ehlinger, C. Stanchina, M.-C. Giacomelli, P. Gicquel, C. Karger, J.-M. ClavertOrthopaedics Traumatology: Surgery & Research (2009) 95, page 237—242.
 8. Salmonella arizona infections in Latinos associated with rattlesnake folk medicine. Waterman SH, Juarez G, Carr SJ, Kilman L. AJPH March 1990, Vol. 80, No. 3 page 289289.
 9. Salmonella enterica serotype arizonae: a rare entity in neonatal meningitis D Juyal1*, VK Rathaur, N Sharma 22 RJOAS, 2(50), February 2016.
- 100.0%

Формат 60х90/16, объём 44 усл. печ. л.

Бумага 80 г/м² офсетная.

Гарнитура Times New Roman.

Тираж 1000 экз. Заказ № Н354.

Отпечатано в типографии

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

123098 Москва, ул. Живописная, 46.

Тел.: +7 (499) 190-93-90.

rcdm@mail.ru, lochin59@mail.ru

www.fmbafmbc.ru