



ФМБА РОССИИ
Федеральное медико-биологическое агентство



Медико-биологический университет
инноваций и непрерывного образования
ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Адрес: г. Москва, ул. Живописная, д. 46, стр. 8
Тел.: 8 (499) 190-96-92
Сайт: www.mbufmbc.ru

**Бушманов А.Ю., Титова Н.А.,
Каримова Д.Ю., Сажина А.А.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ВРАЧЕЙ – СПЕЦИАЛИСТОВ
ПО МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ
И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

Учебное пособие

Москва, 2026

Федеральное медико-биологическое агентство
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр Российской Федерации –
Федеральный медицинский биофизический центр
имени А.И. Бурназяна»
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИННОВАЦИЙ И НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Бушманов А.Ю., Титова Н.А.,
Каримова Д.Ю., Сажина А.А.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
К ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ
ВРАЧЕЙ — СПЕЦИАЛИСТОВ
ПО МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ
И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

Учебное пособие

Москва 2026

УДК 613.8
ББК 51.204.8
М54

Бушманов А.Ю., Титова Н.А., Каримова Д.Ю., Сажина А.А. Методические подходы к определению психоэмоционального состояния и качества жизни врачей — специалистов по магнитно-резонансной и компьютерной томографии. Учебное пособие — М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2026. — 52 с.

Авторы:

Бушманов А.Ю. — зав. кафедрой медицины труда, гигиены и профпатологии МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук, профессор

Титова Н.А. — соискатель кафедры общественного здоровья и здравоохранения МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Каримова Д.Ю. — профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук, профессор

Сажина А.А. — врач-стажер ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Рецензенты:

Ступак В.С. — начальник отдела общественного здоровья и демографии ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, доктор медицинских наук, доцент

Ионова Е.А. — зав. кафедрой лучевой диагностики с курсом радиологии Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук

В учебном пособии подробно излагаются вопросы особенностей профессиональной деятельности врачей — специалистов по магнитно-резонансной и компьютерной томографии (МРТ и КТ), рассматриваются аспекты изменения их психоэмоционального состояния и, соответственно, оценивается качество жизни врачей по методике определения качества жизни SF — 36. В учебном пособии представлены также современные данные об основных факторах риска и механизмах развития синдрома эмоционального выгорания.

Учебное пособие утверждено и рекомендовано к изданию Ученым советом МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна

С учебным пособием можно ознакомиться в библиотеке МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России по адресу: г. Москва, ул. Живописная, д. 46

ISBN 978-5-93064-439-5

© ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна
ФМБА России, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
РАЗДЕЛ 1. Особенности профессиональной деятельности врачей, специалистов по компьютерной и магнитно-резонансной томографии и ее влияние на состояние здоровья и качество их жизни	6
РАЗДЕЛ 2. Оценка современных инструментов оптимизации работы отделения компьютерной и магнитно-резонансной томографии с целью сохранения здоровья и улучшения качества жизни врачей данной специализации.	13
РАЗДЕЛ 3. Оценка психологического статуса врачей — специалистов по МРТ и КТ диагностике	18
РАЗДЕЛ 4. Оценка качества жизни обследованных врачей	22
РАЗДЕЛ 5. Комплексная оценка факторов риска и разработка модели мониторинга состояния здоровья врачей-специалистов по МРТ и КТ диагностике	27
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	32
Тестовые вопросы и ответы	34
Критерии оценок тестовых заданий	36
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	47

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье граждан представляет собой ключевой фактор, определяющий устойчивость и эффективность социально-экономического прогресса, а также уровень общего благополучия в стране. Укрепление физического и психоэмоционального состояния населения напрямую влияет на темпы экономического роста, поскольку именно состояние здоровья формирует основу трудового потенциала и социальной активности.

Существенные изменения, произошедшие в диагностической службе за счет внедрения высокотехнологичного оборудования и современных методов визуализации, таких как магнитно-резонансная (МРТ) и компьютерная томография (КТ), привели к трансформации профессиональных стандартов и условий труда в медицинской сфере. Применение МРТ и КТ, включающих сложные технологические процессы и воздействие физических факторов, стало неотъемлемой частью современной клинической практики, что требует от специалистов высокой квалификации и адаптации к новым профессиональным рискам. Эти методы диагностики обеспечивают получение детализированных изображений тканей и органов: МРТ основана на явлении магнитного резонанса, а КТ использует рентгеновское излучение в сочетании с компьютерной обработкой данных.

Активное распространение технологий визуализации и постоянное усложнение врачебной деятельности, особенно в условиях реформирования системы здравоохранения, обусловили необходимость системного анализа влияния профессиональных факторов на состояние здоровья и качество жизни специалистов, задействованных в этой сфере. Медицинские работники, работающие с МРТ и КТ-оборудованием, подвергаются воздействию вредных производственных факторов, которые, несмотря на соответствие гигиеническим нормативам, требуют обязательной оценки в рамках специальной оценки условий труда (СОУТ), регламентированной ФЗ №426 от 28.12.2013 (ред. от 24.07.2023). Согласно данному нормативному акту, трудовая деятельность указанных специалистов классифицируется как относящаяся ко

2 классу — «допустимые условия труда», при которых изменения в функциональном состоянии организма обратимы и нивелируются в ходе регламентированных периодов отдыха либо до начала следующей смены.

Профессиональная нагрузка специалистов в области МРТ и КТ значительно возросла на фоне структурных изменений в здравоохранении и трансформации социально-экономических механизмов, что усугубляет требования к условиям труда и повышает актуальность оценки влияния этих факторов на медицинский персонал. Сохранение здоровья специалистов и поддержание должного уровня их жизненного качества становится приоритетной задачей в системе медицинского менеджмента и охраны труда.

РАЗДЕЛ 1. Особенности профессиональной деятельности врачей, специалистов по компьютерной и магнитно-резонансной томографии и ее влияние на состояние здоровья и качество их жизни

Вопрос обеспечения здоровья специалистов, задействованных в области компьютерной и магнитно-резонансной томографии, рассматривается как приоритетное направление государственной стратегии в сфере охраны труда и предупреждения профессиональных патологий [25]. Применение высокотехнологичных диагностических систем, функционирующих с использованием магнитных полей, мощность которых в тысячи раз превосходит природное магнитное поле Земли, стало неотъемлемой частью как научных исследований, так и клинической практики. Особенно значимым этот фактор является при выполнении визуализационных процедур, таких как магнитно-резонансная томография (МРТ). Основу методологии составляет взаимодействие ядер водорода с устойчивым магнитным полем в сочетании с переменными градиентными и радиочастотными импульсами. Метод активно применяется при диагностике нарушений в центральной нервной системе, выявлении заболеваний сердечно-сосудистой системы, травм головы и других патологий. Кроме того, с его помощью осуществляются анализы мозговой перфузии и диффузии, исследуются процессы нейрогенеза, метаболизм парамагнитных соединений, а также проводится спектроскопия на основе МРТ и ряд других прецизионных исследований.

К числу значимых достоинств данной технологии относят полное отсутствие ионизирующего излучения. Однако эксплуатация МРТ-оборудования сопровождается воздействием множественных потенциально вредных факторов, что формирует необходимость в разработке строго регламентированных санитарно-гигиенических норм, основанных на научных данных [18,19,20]. Несмотря на многочисленные исследования, посвященные последствиям влияния электромагнитных полей на организм работников и населения, задача актуализации нормативных показателей и приведения их в соответствие с современными технологическими реалиями остается нерешенной. В частности, острая потребность ощущается в установлении

обоснованных пределов допустимых уровней (ПДУ) напряженности электромагнитных полей.

Мировая практика демонстрирует устойчивую тенденцию к усилению контроля за техногенными источниками электромагнитного воздействия. Это обусловлено увеличивающимся объемом данных о потенциальной канцерогенности таких полей. Международное агентство по изучению рака (МАИР) отнесло магнитные поля промышленной частоты (50 Гц) к категории 2В, характеризующейся возможной канцерогенностью, связанной с повышенным риском возникновения лейкоза у детей.

Переменные магнитные поля способны активировать периферические нервные рецепторы, вызывая неприятные ощущения, включая боль и физиологический дискомфорт. Радиочастотное излучение может провоцировать локальное повышение температуры тканей. Что касается воздействия постоянных магнитных полей, научное мнение в этом направлении остается противоречивым. В частности, в исследованиях А.М. Вялова (1973) выявлены различные клинические синдромы у специалистов, работающих в условиях воздействия таких полей, включая астено-вегетативные, вазо-вегетативные и смешанные формы. Одновременно зарубежные научные источники указывают на отсутствие достоверно подтвержденных негативных эффектов при экспозиции до 8 Тл, в том числе в отношении когнитивных функций [56,65].

Диагностические процедуры играют фундаментальную роль в системе здравоохранения. Своевременность и точность постановки диагноза зачастую определяют прогноз пациента. Особенно критичной становится эта задача при работе с детьми, когда малейшая ошибка может стоить ребенку десятилетий полноценной жизни. Успешное выявление патологии и эффективное лечение невозможны без взаимодействия высококвалифицированных диагностов и клиницистов, равно как и без надежного оборудования.

Медицинский диагност, работающий с визуализационными технологиями, обязан глубоко разбираться в используемом методе, понимать физические принципы формирования изображения, а также владеть знаниями о патофизиологии процессов, лежащих в основе выявляемых изменений. При применении контрастных веществ необходима компетентность в области системного и органного кровообращения, понимание возможных

побочных эффектов и аллергических реакций, что требует соответствующей подготовки в аллергологии. Кроме того, учитывая, что выведение контрастных агентов происходит через почки, знание нефрологических аспектов также становится обязательным. Таким образом, рентгенолог, специалист МРТ или КТ фактически объединяет компетенции специалистов нескольких направлений. Глубокое междисциплинарное понимание обеспечивает выполнение качественного исследования, на основе которого выносится заключение, имеющее решающее значение для тактики лечения. Например, в онкологии опытный диагност может своевременно выявить опухоль, что даст шанс сохранить не только жизнь пациента, но и ее достойное качество.

Особенности профессиональной деятельности врачей, специализирующихся на компьютерной и магнитно-резонансной томографии

Профессия врача, работающего с КТ и МРТ-оборудованием, предполагает исключительную степень профессиональной ответственности. Результаты их деятельности напрямую влияют на точность диагностики, от которой, в свою очередь, зависит эффективность последующего лечения. Особенное значение этот аспект приобретает в педиатрической практике, поскольку диагностическая ошибка может повлечь за собой фатальные последствия для здоровья и жизни ребенка [umedp.ru; MedAboutMe.ru].

Работа на высокотехнологичной диагностической аппаратуре требует не только глубокого понимания физических основ метода, но и способности интерпретировать визуальные данные в клиническом контексте. Несмотря на частую практику привлечения к данной деятельности врачей смежных специальностей, даже опытные клиницисты сталкиваются с трудностями при адаптации к требованиям визуализирующей диагностики [medkirov.ru]. Необходимость в многоаспектной клинической интерпретации данных нередко требует участия таких специалистов в междисциплинарных консилиумах, как очных, так и проводимых дистанционно [telemedai.ru].

Воздействие профессиональных условий на здоровье и качество жизни специалистов

Постоянное магнитное поле, создаваемое МРТ-аппаратами, представляет собой ведущий фактор потенциального риска для работающего персонала. Дополнительно специалисты находятся под влиянием неблагоприятных условий, таких как пониженная освещенность, повышенные сенсорные и интеллектуальные нагрузки, а также эмоциональное напряжение. Все это оказывает комплексное воздействие на организм, приводя к напряжению со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем, а также к перегрузке зрительного анализатора.

Трудовая деятельность медицинского персонала в целом сопряжена с широким спектром негативных факторов — от биологических и химических до физических. Несмотря на то что профессиональные заболевания, обусловленные воздействием физических факторов, составляют лишь 0,5% от общего числа зарегистрированных случаев [64,70], последствия систематического влияния электромагнитных полей (ЭМП) требуют дополнительного изучения. Данные НИИ медицины труда РАМН подтверждают, что профессиональные вредности, в частности электромагнитное и радиационное воздействие, оказывают значимое влияние на репродуктивное здоровье, повышая риск врожденных пороков у потомства сотрудников, особенно женщин [6,16].

Согласно выборочным наблюдениям, хронические соматические заболевания отмечаются у подавляющего большинства медработников среднего возраста. Среди лидирующих патологий — болезни сердечно-сосудистой системы [5,15]. Учитывая, что эти расстройства могут усугубляться под воздействием факторов профессиональной среды, особое внимание уделяется изучению связи между радиочастотными ЭМП и вероятностью развития ишемической и гипертонической болезни. Также обсуждается возможность лейкогенного эффекта, связанного с длительным воздействием излучения [68,70].

Гигиенические аспекты воздействия электромагнитных полей

Современная окружающая среда насыщена источниками электромагнитного излучения — от линий электропередач и телекоммуникационного оборудования до бытовой электроники.

Исследователи Л. Р. Гайнуллина, О. С. Колегова и И. И. Гараева (2024) отмечают повсеместность ЭМП, подчеркивая необходимость оценки рисков, связанных с их хроническим воздействием. Одним из таких источников является мобильная связь, эксплуатация которой сопровождается потенциальными неврологическими и когнитивными нарушениями, включая головные боли, расстройства сна и изменения в работе мозга. Несмотря на отсутствие единого научного консенсуса, большинство специалистов сходятся во мнении, что последствия длительного влияния ЭМП требуют более детального и масштабного изучения.

Ряд исследований зафиксировал изменения активности головного мозга, снижение времени реакции, а также влияние на фазы сна под воздействием электромагнитного излучения. Были также выявлены признаки окислительного стресса и изменения антиоксидантного профиля организма. Наиболее выраженные симптомы включают в себя быструю утомляемость, цефалгию, снижение когнитивной активности. Наиболее значимыми для биологических структур являются радиочастотные и микроволновые диапазоны ЭМП. При кратковременной экспозиции возможно быстрое исчезновение симптомов, тогда как длительное тепловое воздействие приводит к морфологическим изменениям тканей [2,3,43,44].

Отдельное значение в оценке воздействия ЭМП имеет диэлектрическая проницаемость тканей, поскольку она влияет на распределение индуцированного электрического поля в организме. Исследования по оценке электромагнитной чувствительности различных типов тканей охватывают в настоящее время до 30 их разновидностей [33].

Особое внимание должно уделяться работникам, находящимся в зонах с повышенной экспозицией: операторам, техническим специалистам, электрикам, телекоммуникационному персоналу. В этих случаях обязательным является применение средств индивидуальной защиты и соблюдение санитарных норм. Хотя не установлено прямой причинно-следственной связи между воздействием ЭМП и развитием серьезных заболеваний, существуют международные стандарты, направленные на минимизацию потенциальных рисков.

На территории Российской Федерации вопросы регулирования предельно допустимых уровней электромагнитных полей (ЭМП) в производственной и бытовой среде закреплены в нор-

мативных актах СанПиН 2.2.4.1191-03 и СанПиН 2.2.4-3359-16. Установленные этими документами гигиенические нормативы направлены на минимизацию профессиональных рисков и защиту здоровья работников и населения. В жилых зонах максимальные значения параметров ЭМП ограничиваются следующими показателями: напряженность электрического поля — не более 5 кВ/м, индукция магнитного поля — до 0,1 мТл, плотность потока электромагнитной энергии — не выше 28 Вт/м² при частоте 2,4 ГГц. Для производственных помещений, в частности рабочих мест, где осуществляется эксплуатация сложного медицинского оборудования, допустимые значения могут быть установлены на ином уровне — до 10 кВ/м для электрического поля, 0,5 мТл для магнитного и до 10 Вт/м² по показателю плотности потока. Конкретные значения зависят от характера технологических процессов. Строгое соблюдение этих нормативов представляет собой ключевой элемент системы охраны труда, обеспечивающей защиту медицинского персонала от последствий длительного воздействия высокоинтенсивных ЭМП.

Установленные уровни воздействия электромагнитных полей (ЭМП) являются лишь ориентиром и могут варьироваться в зависимости от нормативно-правовой базы конкретной страны. Поэтому перед проведением измерений и оценки экспозиции требуется обязательное ознакомление с актуальными санитарными стандартами и международными рекомендациями. Учитывая постоянное развитие беспроводных коммуникационных технологий — в частности, внедрение сетей 5G/6G и других высокочастотных решений — возникает необходимость не только в уточнении предельно допустимых уровней для новых диапазонов, но и в разработке унифицированных и научно обоснованных методов контроля соответствия этим нормативам. Поддержание безопасности в частотном диапазоне от 100 до 300 ГГц в течение ближайшего десятилетия потребует появления дополнительных, технически и методологически выверенных средств оценки воздействия [45, 56].

Усложнение конструкций и принципов действия новых беспроводных систем обуславливает необходимость пересмотра существующих гигиенических требований, а также активного внедрения инновационных подходов к мониторингу и минимизации риска. Особенно остро эти вопросы стоят в сферах, сопряженных с длительным профессиональным контактом

с источниками ЭМП, таких как медицинская диагностика, в частности — работа на оборудовании МРТ. С целью снижения негативного влияния факторов профессиональной среды разрабатываются специализированные комплексы профилактических мер. Одним из таких документов стали методические указания «Гигиеническая оценка размещения магнитно-резонансных томографов», утвержденные в 2011 г. на заседании Ученого совета ФБУН ФБ им. Ф.Ф. Эрисмана (протокол № 7) по материалам Б.О. Мокояна (2012), а также обоснованные в трудах Ю.И. Степкина, А.М. Егорова, Б.О. Мокояна и О.В. Середенко. Авторы подчеркивали, что нынешний век характеризуется технической насыщенностью и широким распространением источников ЭМП различного диапазона — от промышленных установок до бытовых приборов. При этом накопление экспериментальных и эпидемиологических данных подтверждает значимость ЭМП как биологически активного фактора, требующего строгого санитарно-гигиенического регулирования.

В контексте медицинских учреждений, в частности кабинетов МРТ, к основным неблагоприятным производственным условиям относят постоянное магнитное поле повышенной интенсивности, ЭМП радиочастотного диапазона, излучение от персональных ЭВМ, избыточный уровень шума, световую дискомфортность и неблагоприятные параметры микроклимата. В зарубежной практике (например, в США) дополнительно контролируются такие показатели, как удельная скорость поглощения энергии (SAR) и величина градиента магнитного поля [22, 23, 41, 51, 55, 65].

Обследование работников, систематически контактирующих с источниками постоянного магнитного поля и акустическими нагрузками от МРТ-оборудования, выявило признаки ухудшения функционального состояния центральной нервной системы и субъективное снижение общего самочувствия. Наиболее высокие уровни ПМП — до 200 мТл — зафиксированы в зоне пульта управления и вблизи магнитной катушки, а также около пациентского стола. Согласно классификации условий труда, рабочая среда персонала, задействованного в диагностике с использованием МРТ, соответствует вредным условиям 3.1–3.2 класса, что требует соблюдения дополнительных мер защиты и строгого контроля за состоянием здоровья сотрудников.

РАЗДЕЛ 2. Оценка современных инструментов оптимизации работы отделения компьютерной и магнитно-резонансной томографии с целью сохранения здоровья и улучшения качества жизни врачей данной специализации

В современной клинической практике ключевую роль играют два основных метода визуализации — компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). При соблюдении всех методологических стандартов оба подхода позволяют получать значительный объем первичной и уточняющей информации о состоянии пациента. Эффективность КТ в большей степени зависит от грамотного применения контрастных препаратов, тогда как МРТ обладает большей диагностической гибкостью за счет широкого спектра неинвазивных методик. Наиболее полную картину позволяет получить комбинированное применение обоих методов. При невозможности такого подхода требуется максимально полное использование потенциала одного из них.

Для повышения эффективности работы отделений КТ и МРТ необходима комплексная оптимизация организационных и технологических процессов. Прежде всего — корректное планирование записи на исследования: количество и продолжительность слотов должны соответствовать регламенту выполнения процедур. Следует также предусматривать резервные временные интервалы для экстренных случаев. Существенно повысить производительность может внедрение профессиональной радиологической информационной системы (РИС), позволяющей управлять потоком пациентов, анализировать загрузку оборудования и эффективность работы врачей.

Автоматизация этапов получения изображений — еще один ключевой элемент. Использование РИС с поддержкой DICOM Modality Worklist дает возможность автоматически передавать данные пациента на диагностическую консоль, исключая ручной ввод и ошибки, а также формировать статистику по каждому сотруднику и виду исследования. В дополнение к этому, автоматизация процессов описания томограмм и распределения исследовательской нагрузки позволяет системно учитывать сложность исследований, отслеживать длительность интерпретации, обращение за вторым мнением, а также осу-

ществлять персонализированную оценку производительности врачей-рентгенологов.

Регулярный контроль технического состояния оборудования необходим для своевременного выявления неисправностей, которые могут повлиять на точность диагностики. Не менее важно проводить мониторинг доз лучевой нагрузки, особенно при выполнении КТ-исследований, чтобы сохранить диагностическое качество при минимально возможном уровне облучения.

Согласно исследованию Н.С. Полищука, В.А. Гомболевского, К.А. Ким и С.П. Морозова (2018), интеграция КТ и МРТ в повседневную практику медицинских учреждений требует четкого регламента. Особый интерес у медицинского персонала вызывают вопросы, связанные с организацией рабочего графика, алгоритмами проведения исследований, правилами ведения документации, а также особенностями выполнения процедур с контрастным усилением. Разработанные рекомендации ориентированы на заведующих отделениями и врачей диагностических служб и направлены на повышение доступности и качества визуализационной диагностики.

На практике далеко не все клиники одновременно оснащены КТ и МРТ. При наличии только одного типа оборудования крайне важно строго соблюдать клинические показания к назначению исследований, грамотно проводить процедуры и обеспечивать качественную интерпретацию результатов. Если в учреждении отсутствует опытный специалист, разумным решением становится использование телемедицинских консультаций. Это позволяет быстро получить экспертное заключение и определить тактику ведения пациента, минимизируя временные затраты и снижая риски [28, 39, 45].

Несмотря на значительные успехи в техническом оснащении учреждений здравоохранения, остаются актуальными вопросы рационального использования диагностических ресурсов. Эффективность применения томографов зависит от трех составляющих: профессиональной подготовки врача, правильности выполнения методики и последующего клинического использования полученной информации. Часто в условиях дефицита кадров практикуется привлечение специалистов смежных специальностей, прошедших краткосрочное обучение. Примером служит ситуация в столичных учреждениях, где врачи из других клинических областей были переквалифицированы в

диагностов всего за несколько месяцев. Однако даже при наличии опыта в других областях медицины полноценное овладение методологией КТ и МРТ требует значительно большего времени и системной подготовки.

Корректно выполненное исследование может быть проанализировано удаленно, однако это имеет смысл только при своевременной обработке и применении результатов. Особенно это критично при динамично развивающихся патологиях, таких как онкозаболевания, где временной фактор может стать решающим. Даже высококачественные снимки теряют актуальность, если за время между их выполнением и анализом клиническая картина пациента радикально изменилась.

Таким образом, получение диагностической информации должно происходить не только качественно, но и в нужный момент. Создание телерадиологических сетей и консультационных центров при ведущих клиниках позволяет централизованно анализировать данные, своевременно определять тактику лечения и направлять пациентов в профильные учреждения. Это особенно важно для удаленных и малонаселенных регионов, где собственная база специалистов и оборудования ограничена. Модель, при которой первичное исследование выполняется на месте, а интерпретация проводится в экспертном центре, обеспечивает баланс между доступностью диагностики и высоким качеством ее проведения [38–43].

Бурное развитие технологий визуализационной диагностики за последние годы значительно расширило возможности современной медицины. Благодаря внедрению новых моделей томографов и программных комплексов, специалисты научились не только точно выявлять очаговые патологические процессы, включая метастазы, первичные опухоли печени и поджелудочной железы, но и проводить тонкую дифференциальную диагностику, например, злокачественных новообразований почек — задач, еще недавно считавшихся малодостижимыми. Существенное отличие текущего этапа в медицине заключается в том, что диагностика все чаще осуществляется не по факту уже развившейся клинической симптоматики, а на доклиническом этапе, когда патологический процесс уже запущен, но еще не проявился симптоматически. Именно поэтому все чаще звучит ироничная, но точная формулировка: «здоровых людей нет — есть недообследованные».

Данный подход особенно актуален в контексте массовых профилактических мероприятий, диспансеризации и раннего выявления заболеваний у групп риска. В рамках лучевой диагностики возможно не только обнаружение уже развившихся состояний, но и предикция потенциально опасных патологий, таких как тромбозы глубоких вен. С помощью современных методов визуализации можно установить наличие тромбоза, определить ее локализацию — центральную или периферическую, а также выбрать оптимальную лечебную тактику — хирургическое вмешательство или медикаментозное лечение.

Лучевая диагностика сегодня стала неотъемлемым звеном не только в онкологии или неотложной медицине, но и в хирургии, педиатрии, геронтологии и других отраслях. Практически ни одно клиническое решение не обходится без результатов КТ или МРТ [35,47,68,70]. Однако даже самое дорогостоящее и современное оборудование не сможет обеспечить требуемого уровня качества, если не создана эффективная система организации работы диагностического отделения.

В этой связи актуализируется необходимость анализа и внедрения инструментов оптимизации деятельности отделений КТ и МРТ с фокусом на сохранение профессионального здоровья специалистов и повышение качества медицинской помощи. Работа М.В. Ястребовой и А.К. Карпенко (2020) подчеркивает, что улучшение эффективности лучевой диагностики напрямую влияет на уровень оказания медицинской помощи в целом. Применение системного подхода к управлению внутри отделения позволяет выявлять слабые звенья, оперативно устранять дефициты и непрерывно совершенствовать процессы.

Среди современных подходов наибольшую значимость приобретает внедрение системы менеджмента качества (СМК), как для медицинских, так и для административных функций. Согласно международному стандарту ISO 9001:2008, основой СМК является процессный подход — достижение стабильного и прогнозируемого результата возможно только при управлении деятельностью как взаимосвязанной системой процессов [81–86].

Модель СМК включает восемь базовых принципов: ориентацию на потребителя, лидерство управленца, вовлеченность персонала, процессный и системный подходы, непрерывное улучшение, принятие решений на основе объективных данных и партнерские отношения с поставщиками. Внедрение этих прин-

ципов в работу отделения МРТ позволяет формировать ясную политику и цели, донести их до каждого сотрудника, обеспечить осознанное участие персонала в деятельности, направленной на удовлетворение потребностей пациентов и клиники в целом. Использование СМК дает возможность наладить процессы, соответствующие ожиданиям всех заинтересованных сторон, создать эффективную систему контроля и анализа качества, грамотно управлять ресурсами, формировать корректные управленческие решения и определять направления для улучшения.

Только при условии внедрения системного управления качеством можно обеспечить не просто техническую эксплуатацию диагностического оборудования, а его результативное и безопасное использование в рамках всего лечебно-диагностического процесса.

РАЗДЕЛ 3. Оценка психологического статуса врачей — специалистов по МРТ и КТ диагностике

Обострение социальной трансформации в стране, усиление ритма жизни в условиях урбанизированной промышленной среды, расширение информационного воздействия, рост демографической нагрузки на медицинскую инфраструктуру, а также увеличение объема и разнообразия отчетных обязательств неизбежно сказываются на эмоциональном фоне специалистов, занятых в сфере здравоохранения. Профессиональная деятельность медицинского работника сопряжена с высокой степенью ответственности как за эффективность лечебно-диагностических мероприятий, так и за обеспечение безопасности пациента.

Центральной фигурой врачебной практики в подавляющем большинстве случаев выступает пациент, находящийся в болезненном или пограничном состоянии. Контакт с ним неизменно сопровождается сложными психологическими аспектами взаимодействия, что обуславливает значительное психоэмоциональное напряжение. Именно оно нередко становится пусковым механизмом формирования стрессовых состояний профессионального характера. Результаты социологического исследования подтверждают: подавляющая часть медицинских работников ($95,3 \pm 7,6$ на 100 опрошенных) идентифицируют себя как уравновешенные и спокойные личности, и лишь незначительная доля ($4,7 \pm 2,0\%$) отмечает склонность к раздражительности и повышенной возбудимости.

С целью поддержания внутреннего психического равновесия значительное число врачей ($58,0 \pm 5,2$ из 100 участников опроса) прибегают к использованию специализированных методик психологической саморегуляции, включая аутогенную тренировку, медитативные практики и религиозные формы самонастройки. Четверть из применяющих такие средства ($25,0 \pm 3,9\%$) внедряют их в свою повседневную практику на регулярной основе.

Дополнительный анализ, выполненный по шкале Вассермана, позволил зафиксировать уровень невротизации у представителей медицинской профессии в среднем на отметке $15,9 \pm 6,6$ балла, что квалифицируется как умеренное проявление данного показателя [см. рис. 1].

Как следует из представленных данных, уровень данной характеристики демонстрирует устойчивую тенденцию к уве-

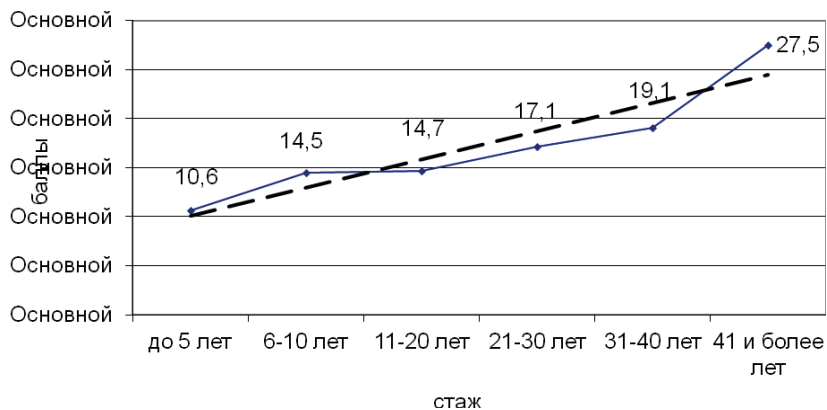


Рис. 1. Уровень невротизации в зависимости от профессионального стажа (на 100 обследованных)

личению по мере роста профессионального стажа. При этом установлена полная обратная корреляционная зависимость между длительностью трудовой деятельности и степенью эмоционального напряжения ($\rho_{xy} = -1,0$), что свидетельствует о снижении последнего у работников с большей продолжительностью службы. В то же время, связь между уровнем невротизации и стажем носит слабый, но также отрицательный характер ($\rho_{xy} = -0,2$), указывая на незначительное уменьшение выраженности невротических проявлений по мере накопления опыта.

По результатам методики САН установлено, что субъективное восприятие респондентами собственного состояния, уровня активности и настроения находится в пределах нормы, соответствуя диагностическим значениям в интервале от 4,6 до 5,1 балла. Наиболее выраженные показатели зафиксированы у специалистов с профессиональным стажем менее 10 лет, а также в возрастной категории 31–40 лет, что подтверждено графическими данными (см. рис. 2 и 3).

Анализ графических данных свидетельствует о выраженном снижении показателя «активность» среди специалистов со ста-

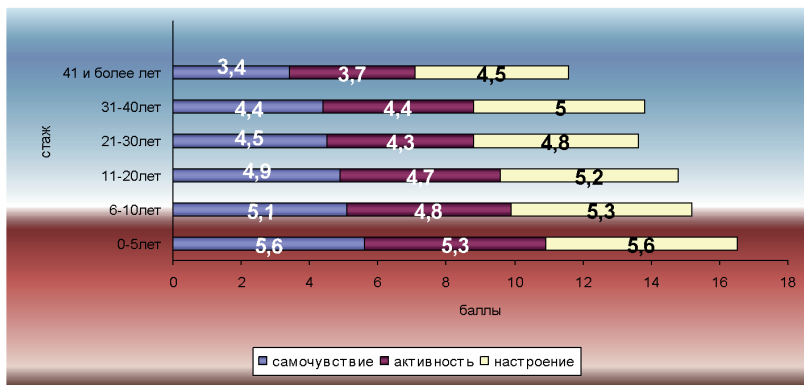


Рис. 2. Средние показатели САН в зависимости от стажа работы

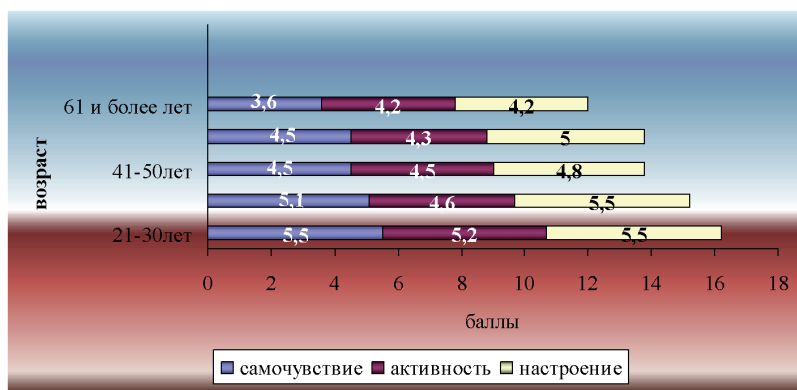


Рис. 3. Средние показатели САН в зависимости от возраста

жем свыше 11 лет, а также в возрастной категории 31–40 лет. У работников с профессиональным опытом более 20 лет и у лиц старше 41 года зафиксировано существенное уменьшение значений по шкалам «самочувствие» и «настроение». По сравнению с начальными этапами трудовой деятельности, уровень этих показателей снизился в 1,2 и 1,1 раза соответственно.

Корреляционный анализ выявил слабую отрицательную связь между уровнем САН и продолжительностью трудовой деятельности ($\rho_{xy} = -0,2$), а также сильную обратную зависимость между САН и возрастными показателями ($\rho_{xy} = -0,7$). Полученные данные позволяют выдвинуть предположение, согласно которому негативные изменения в психоэмоциональном состоянии в большей степени обусловлены не количеством лет, проведенных в профессии, а недостаточной сформированностью навыков рационального планирования труда и восстановления ресурсов у медицинских работников.

Итоговые результаты указывают на то, что психоэмоциональное состояние специалистов, занятых в области МРТ и КТ диагностики, характеризуется выраженным напряжением. Это напряжение формируется не только под влиянием условий повседневной жизни, но также определяется спецификой профессиональной нагрузки в контексте современной системы здравоохранения.

РАЗДЕЛ 4. Оценка качества жизни обследованных врачей

Качество жизни (КЖ) представляет собой интегральный показатель, отражающий уровень физического состояния, эмоционального благополучия и социального функционирования индивида, формирующийся на основе субъективного восприятия собственной жизненной ситуации.

В современной научной парадигме, как в международной, так и в российской, исследование КЖ за последние десятилетия утвердилось как универсальный и высокоэффективный метод оценки, отличающийся информативностью, надежностью и простотой применения. Этот подход обеспечивает возможность объективного анализа степени удовлетворенности человека различными аспектами повседневного существования с учетом влияния заболевания, его последствий, характера лечебно-диагностических мероприятий и специфики медицинской помощи (Молчанова Л.Ф., Кудрина Е.А., 2008).

Таблица 1

Величина вклада и уровни качества жизни врачей-УЗД стационаров (основная группа) и врачей-специалистов по МРТ и КТ диагностике и врачей других специализаций (контрольная группа)

Шкала КЖ	Основная группа		Контрольная группа	
	Показатель, баллы, $M \pm m$	Величина вклада, %	Показатель, баллы, $M \pm m$	Величина вклада, %
1. Общее состояние здоровья	62,1 $\pm$ 1,7	12,1	68,7 $\pm$ 1,6	11,2
2. Физическое функционирование	33,0 $\pm$ 1,5	16,3	72,6 $\pm$ 2,2	14,1
3. Ролевое физическое функционирование	67,8 $\pm$ 2,0	13,3	79,8 $\pm$ 2,3	13,1
4. Ролевое эмоциональное функционирование	62,2 $\pm$ 2,4	12,4	93,3 $\pm$ 2,7	13,6
5. Социальное функционирование	42,6 $\pm$ 1,5	8,5	63,9 $\pm$ 1,4	12,5
6. Интенсивность боли	70,4 $\pm$ 2,3	14,1	78,8 $\pm$ 2,5	12,9
7. Жизнеспособность	58,7 $\pm$ 1,8	11,4	67,7 $\pm$ 2,1	11,2
8. Психическое здоровье	60,8 $\pm$ 2,1	11,9	71,0 $\pm$ 2,2	11,4
Интегральный показатель	457,6	100,0	595,8	100,0

Качество жизни (КЖ) представляет собой интегральный индикатор, отражающий уровень адаптации индивида к выполнению профессиональных, социальных и семейных функций, а также степень внутреннего и внешнего комфорта. Данный параметр позволяет охарактеризовать состояние здоровья с позиций, недоступных для выявления посредством стандартных клинико-диагностических методов (Ionova T. et al., 2001). В рамках настоящего исследования была проведена всесторонняя оценка КЖ медицинских работников с учетом всех составляющих шкал, представленных в табл. 1.

Особое внимание уделено определению критического периода профессиональной деятельности, сопровождающегося выраженным снижением данного показателя. В связи с этим выполнен сравнительный анализ уровня КЖ у врачей, специализирующихся на МРТ и КТ-диагностике, с учетом их профессионального стажа (см. табл. 2).

Таблица 2

**Уровень КЖ врачей в зависимости от стажа работы (M±m),
в баллах (p<0,05)**

Шкала КЖ	до 10 лет (M±m)	11-20 лет (M±m)	более 21 года (M±m)
1. Общее состояние здоровья	71,3±2,7	63,5±2,3	57,7±2,3
2. Физическое функционирование	90,6±2,7	81,4±2,5	76,1±2,3
3. Ролевое физическое функционирование	75,9±2,8	61,8±3,1	60,3±2,4
4. Ролевое эмоциональное функционирование	79,1±2,4	71,4±2,4	65,6±2,1
5. Социальное функционирование	43,1±2,2	45,3±2,0	42,0±2,0
6. Интенсивность боли	80,4±3,0	70,3±3,2	68,1±2,4
7. Жизнеспособность	63,1±2,4	53,9±2,3	56,1±2,5
8. Психическое здоровье	65,1±2,6	58,0±3,0	57,1±2,4

Анализ представленных в таблице данных свидетельствует о наличии выраженной зависимости между уровнем КЖ и продолжительностью профессиональной деятельности врачей. Практически по всем оценочным шкалам зафиксировано статистически значимое снижение показателей по мере увеличения стажа работы в учреждениях здравоохранения.

Особую обеспокоенность вызывает снижение КЖ у специалистов по МРТ и КТ диагностике со стажем свыше 21 года, особенно по параметрам, отражающим качество социального взаимодействия, жизненный тонус и психоэмоциональное состояние. Примечательно, что даже среди сотрудников со стажем менее 10 лет эти показатели также находились на достаточно низком уровне. Это указывает на раннее развитие профессионального стресса, проявляющегося у части врачей уже на начальных этапах карьеры, что, вероятно, связано с высокими психоэмоциональными нагрузками, характерными для данного направления.

Дополнительно были проанализированы различия в уровне КЖ в зависимости от пола обследуемых специалистов, результаты чего представлены на рис. 4.

Результаты, отраженные на рисунке, свидетельствуют о том, что показатели по большинству шкал у представителей обоих полов находились в диапазоне от 40 до 80 баллов. Вместе с тем

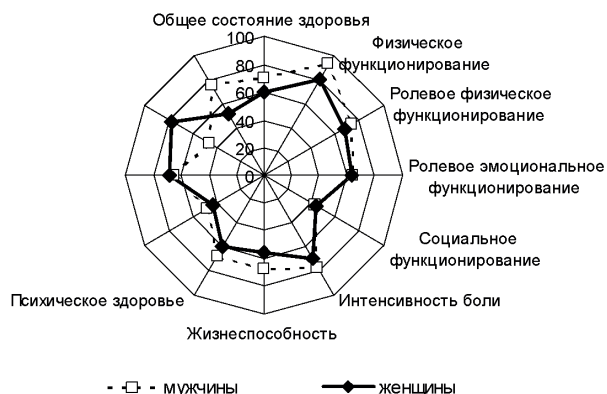


Рис. 4. Показатели КЖ врачей-специалистов по МРТ и КТ диагностике в зависимости от пола, баллы ($p < 0,05$)

в пределах женской подгруппы основной выборки зафиксированы статистически значимые различия. Уровень субъективного восприятия боли у женщин, задействованных в условиях постоянной профессиональной нагрузки, оказался заметно выше по сравнению с участницами контрольной группы (75,3 против 68,5 балла). Напротив, показатель физической выносливости у женщин контрольной подгруппы был ниже, чем у коллег, работающих в условиях регулярной диагностической деятельности (46,1 против 49,5 балла), при уровне значимости $p < 0,05$.

Особое внимание привлекает устойчиво низкий уровень социальной активности у представителей обоих полов во всех исследуемых категориях. Вероятной причиной такого снижения может служить повышенная социальная и эмоциональная нагрузка, вызванная неблагоприятными условиями труда, а также общим снижением удовлетворенности профессиональной деятельностью на фоне нестабильной экономической ситуации в отрасли здравоохранения.

С целью выявления ключевых компонентов, оказывающих наибольшее влияние на снижение общего уровня КЖ при развитии заболеваний, был произведен расчет удельного вклада каждой шкалы в формирование интегрального показателя у врачей, специализирующихся на МРТ и КТ диагностике (см. рис. 5).

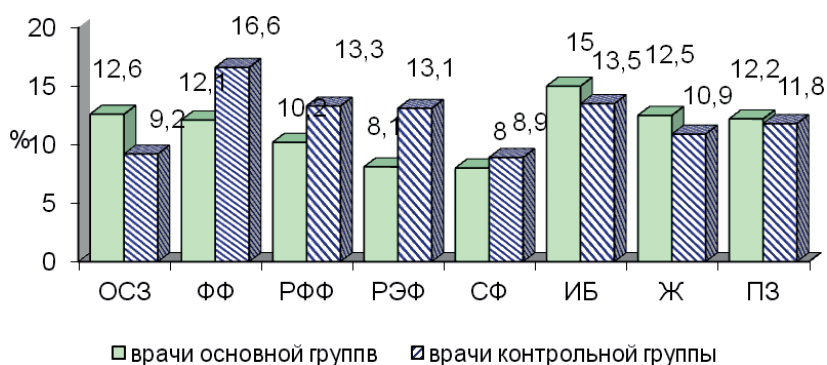


Рис. 5. Величина вклада шкал в уровень интегрального показателя КЖ исследуемых врачей (%)

Анализ полученных данных выявил, что у врачей, входящих в контрольную группу, амплитуда колебаний показателей качества жизни по большинству шкал, за исключением компонента, связанного с уровнем социальной активности, оказалась статистически достоверно ниже ($p < 0,001$) по сравнению с основной группой. Указанное различие может интерпретироваться как ранний диагностический маркер неблагоприятных изменений в состоянии здоровья, возникающих под влиянием совокупности профессиональных нагрузок и факторов, обусловленных условиями повседневной жизни.

Наиболее выраженное снижение значений в обеих группах наблюдалось по шкалам, связанным с жизненным тонусом и психоэмоциональной устойчивостью. С учетом выявленных закономерностей можно сделать вывод, что ухудшение показателей КЖ по данным направлениям предшествует развитию соматических нарушений у врачей, работающих в сфере МРТ и КТ диагностики. Это подчеркивает важность включения оценки КЖ и специализированных психологических инструментов в систему мониторинга состояния профессионального здоровья. Такой подход может стать основой для построения целевых программ сохранения здоровья, учитывающих специфику и интенсивность профессиональной нагрузки.

Обобщая, следует отметить, что среди специалистов по МРТ и КТ диагностике отчетливо выражены дефициты психологического и социального благополучия. Это подтверждается снижением балльных оценок по шкалам, отражающим эмоциональное участие в профессиональной деятельности, уровень социальной интеграции и общую энергичность. Сложившаяся ситуация требует выработки системных управленческих решений, а также внедрения организационных мер при участии всех заинтересованных структур.

РАЗДЕЛ 5. Комплексная оценка факторов риска и разработка модели мониторинга состояния здоровья врачей-специалистов по МРТ и КТ диагностике

Факторы риска представляют собой комплекс природных, социальных и поведенческих условий, нарушающих устойчивость адаптационных систем организма и способствующих возникновению патологических изменений (Лисицын Ю.П., 2003; Войцехович Б.А., 2007). Реализация профилактических подходов, ориентированных на учет взаимовлияния объективных условий среды и индивидуальных особенностей, определяющих состояние здоровья и стиль жизни, создает основу для целенаправленного воздействия на ключевые детерминанты, ослабляющие функциональные резервы организма (Соболева Н.П., Михайлова Ю.В., 2000; Щепин О.П. и соавт., 2007).

Выявление и систематизация факторов риска, а также разработка эффективных профилактических стратегий должны рассматриваться в числе приоритетных направлений как для здравоохранения, так и для общества в целом, особенно с учетом специфики профессиональных рисков отдельных категорий специалистов. В рамках проведенного исследования проведен целенаправленный анализ влияния отдельных детерминантов на уровень хронической заболеваемости среди лиц с высшим медицинским образованием.

Анализ взаимосвязи между потенциальными факторами и частотой возникновения либо хронизации патологических состояний проводился с применением χ^2 -критерия, оценкой статистической значимости различий, вычислением коэффициента ассоциации Q, а также определением относительного риска (ОР), характеризующего вероятность развития заболеваний (Кайдалова И.М., 2004; Молчанова Л.Ф., 2008; Кудрина Е.А., 2010). С целью повышения прикладной значимости исследования и облегчения интерпретации полученных данных, все статистически значимые показатели были сгруппированы по пяти содержательно обоснованным категориям: социально-экономические условия, социально-гигиенические характеристики, параметры производственной среды, медико-биологические особенности и уровень медицинской активности участников обследования (см. табл. 3).

Таблица 3.

Факторы риска развития заболеваний и перехода их в хроническую стадию среди врачей-специалистов по МРТ и КТ диагностике

Риск – факторы	χ^2	Q	P
<i>Социально-гигиенические факторы образа жизни</i>			
Возраст до 30 лет	6,22	0,42	2,50
Возраст старше 30 лет	8,42	0,70	5,10
Низкая материальная обеспеченность	9,18	0,41	1,51
Неблагоприятные жилищные условия	7,25	0,33	1,69
Злоупотребление алкогольными напитками	9,21	0,54	2,81
Курение	9,85	0,73	2,45
Низкая физическая активность	11,56	0,46	2,12
Пассивный ежегодный отдых	10,29	0,31	1,83
<i>Производственные</i>			
Стаж работы в медицинской организации до 10 лет	6,12	0,25	3,18
Стаж работы в медицинской организации более 21 года	13,28	0,89	8,20
Отсутствие горячего питания на рабочем месте	5,30	2,19	0,42
Наличие психоэмоционального напряжения	13,54	0,91	5,12
Повышенная физическая нагрузка на рабочем месте	4,85	0,16	1,51
Прием горячей пищи менее 3-х раз в сутки	3,89	0,32	1,65
Продолжительность рабочего дня более 8 часов	5,81	0,46	1,60
<i>Медицинская активность</i>			
Отношение к своему здоровью	6,74	0,71	3,15
Позднее обращение к врачу при заболевании	8,85	0,37	3,54
Низкий уровень мотивации к здоровому образу жизни	6,45	2,30	3,71
Несоблюдение режима дня	5,44	0,20	1,25
Отсутствие обращений с профилактической целью к врачу	7,12	0,36	1,21
Самолечение	8,79	0,79	6,15
Отсутствие умений по снятию психоэмоционального стресса	5,13	0,71	5,12

Результаты анализа свидетельствуют о том, что большинство исследованных факторов создают неблагоприятный фон, способствующий формированию хронических заболеваний у специалистов, работающих в сфере МРТ и КТ диагностики. Наибольшую значимость продемонстрировал трудовой стаж: у медиков с опытом работы свыше 21 года риск развития хронических заболеваний значительно выше.

ческих патологий оказался более чем в два раза выше по сравнению с молодыми специалистами. Подобная динамика, вероятно, обусловлена длительным воздействием психоэмоционального напряжения, сопровождающего профессиональную деятельность как в амбулаторных, так и в стационарных условиях, особенно в контексте постоянных реформ системы здравоохранения и реализации целевых программ.

В условиях текущих социально-экономических преобразований наиболее подверженными негативному влиянию оказались представители бюджетного сектора. Изучение материально-бытовых условий подтвердило достоверную связь между физическим состоянием врачей и характеристиками жилищной среды, при этом последнее оказывает более выраженное влияние, о чём свидетельствуют значения относительного риска. Также зафиксирована значимая ассоциация между низкой двигательной активностью и хронизацией заболеваний ($\chi^2=11,56$; $Q=0,46$; $p<0,001$), указывающая на весомую роль уровня физической активности в формировании общего состояния здоровья.

Байесовский анализ показал, что соблюдение базовых принципов здорового образа жизни — регулярная физическая активность и полноценный ночной сон — способствует снижению частоты заболеваний со стороны дыхательной, пищеварительной, нервной и сердечно-сосудистой систем в 2,2; 2,0; 1,6 и 1,7 раза соответственно. Эти данные акцентируют ключевое значение поведенческих факторов и режима дня в профилактике хронической патологии у медицинских работников.

Установлена высокая степень риска развития заболеваний среди врачей старше 30 лет: показатели относительного риска в данной возрастной группе более чем в два раза превышают значения, зафиксированные у специалистов младшего возраста. Существенным детерминантом выступают и поведенческие стратегии — в частности, выявлена прочная статистическая связь между склонностью к самолечению, игнорированием медицинских рекомендаций и наличием хронических заболеваний ($Q=0,81$).

Наиболее значимыми факторами, способствующими формированию хронической патологии, являются: продолжительность профессионального стажа свыше 21 года ($OR=8,20$), возрастной порог после 30 лет ($OR=5,10$), регулярное прибегание к самолечению ($OR=6,15$), выраженное психоэмоциональное на-

пряжение ($OP=5,12$), а также недостаточный уровень мотивации к ведению здорового образа жизни ($OP=3,71$). Именно указанные параметры требуют приоритетного внимания в системе профилактических мероприятий, реализуемых как на уровне индивидуального поведения медицинских работников, так и в рамках управленческих решений в организациях здравоохранения.

Результаты анкетирования также позволили выявить широкий спектр неблагоприятных условий на рабочем месте, таких как недостаточное освещение, дискомфортный температурный режим, неэффективная вентиляция, что подтверждают показатели: $40,5 \pm 1,9$; $42,9 \pm 2,1$; $50,1 \pm 2,5$ на 100 опрошенных. Эти факторы производственной среды формируют основу для развития профессионально обусловленной заболеваемости, что подтверждается данными ряда исследователей (Косарев В.В., 1998, 2009; Перепелица Д.И., 2007).

В рамках изучения производственной активности была зафиксирована неудовлетворенность работой у каждого четвертого респондента, при этом 25,1 % специалистов выразили желание сменить профессию. Только $46,7 \pm 2,4$ врачей из 100 повторно выбрали бы профессию медика, а $70,8 \pm 2,5$ не стали бы рекомендовать ее молодым людям. Основные причины — низкая оплата труда ($80,1 \pm 2,7$), отсутствие престижности ($15,2 \pm 3,1$) и морального удовлетворения от работы ($16,7 \pm 2,3$). Эти показатели отражают кризис доверия к профессиональной роли врача и свидетельствуют о потенциальной угрозе дальнейшего оттока кадров.

Дополнительное внимание было уделено уровню психоэмоциональной нагрузки: по данным опроса, 65,5 % врачей систематически испытывают стресс. В связи с этим обоснована необходимость оценки напряженности трудового процесса как комплекса воздействий, нагружающих центральную нервную систему, органы чувств и эмоциональную сферу специалиста.

Результаты проведенного исследования подтвердили, что состояние здоровья врачей может успешно контролироваться за счет комплексного воздействия на совокупность факторов, регулируемых как на уровне системы здравоохранения, так и непосредственно в рамках внутренней политики медицинских учреждений и индивидуальных стратегий поведения самих специалистов.

С целью оптимизации профессиональной нагрузки была внедрена организационная модель, предусматривающая проведение 30-минутных производственных пауз с элементами лечебной физкультуры, выполняемой под руководством специалистов реабилитационного направления до начала смены и в её середине.

В ходе эксперимента зафиксирована положительная динамика: если на первоначальном этапе участие ограничивалось отдельными сотрудниками терапевтических, хирургических, кардиологических и диагностических подразделений, то спустя пять месяцев систематических занятий охват практически всех врачей стал полным. По данным опроса, 78 из 100 респондентов отметили нормализацию режима сна и соблюдение распорядка дня, 85 указали на улучшение работоспособности в ночное время, 80 сообщили об ослаблении болей в спине и общем снижении уровня физического дискомфорта. Важно, что к инициативе подключились не только сотрудники отделений МРТ и КТ, но и представители других клинических направлений.

Предложенная модель характеризуется низкими организационными и финансовыми затратами, высокой результативностью и возможностью интеграции в различные форматы работы — как в условиях стационарной, так и амбулаторной службы. Внедрение такого подхода способствует укреплению здоровья врачебного коллектива, повышению профессиональной устойчивости и, как следствие, улучшению качества предоставляемой медицинской помощи.

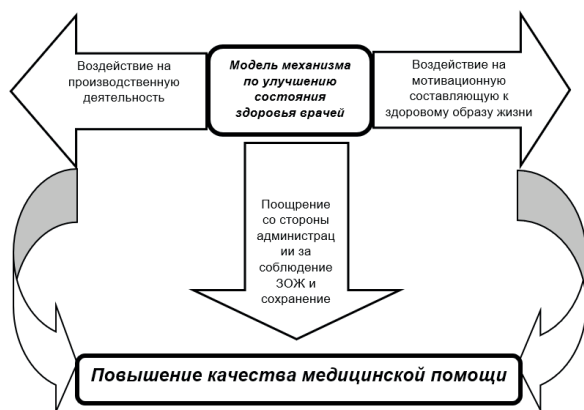


Схема 1. Модель механизмов улучшения состояния здоровья врачей МО

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный этап развития отечественного здравоохранения характеризуется масштабным внедрением высокотехнологичной диагностической аппаратуры. Оснащение медицинских учреждений передовым оборудованием, включая магнитно-резонансные и компьютерные томографы, кардинально трансформировало профессиональную деятельность врачебного персонала. Модернизация диагностических подразделений и операционных комплексов поставила перед системой здравоохранения новые приоритетные задачи. Ключевым направлением становится формирование производственной среды, соответствующей актуальным стандартам безопасности и способствующей поддержанию здоровья медицинских специалистов, улучшению качества их профессиональной жизни.

Приоритетное значение приобретает исследование воздействия диагностического оборудования на здоровье и профессиональное долголетие врачей-специалистов лучевой диагностики. МРТ представляет собой метод визуализации, основанный на принципах ядерного магнитного резонанса, позволяющий получать детальные изображения внутренних структур организма. КТ реализует технологию послойного сканирования с применением рентгеновского излучения, где система детекторов и компьютерной обработки обеспечивает формирование высокоточных томографических срезов органов и тканей пациента.

Специфика работы врачей МРТ и КТ диагностики предполагает постоянное повышение уровня профессиональной подготовки и рост производственных показателей. В соответствии с [Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О специальной оценке условий труда» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023)], производственная среда рассматриваемой категории медицинских специалистов относится к допустимому классу условий труда (класс 2). Установленная классификация означает, что влияние неблагоприятных производственных факторов остается в границах допустимых параметров, обеспечивая полноценное восстановление функциональных возможностей организма сотрудника за время установленных перерывов или до следующей рабочей смены [https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/4a4183762b40bc594a54f8ae5656a21be2633daf/].

Актуальность вопросов сохранения профессионального здоровья и поддержания высокого качества жизни врачей-диагностов обусловлена спецификой их трудовой деятельности. Современный этап реформирования отечественного здравоохранения и социально-экономические преобразования сопровождаются увеличением профессиональной нагрузки на медицинский персонал, что требует особого внимания к организации благоприятных условий труда.

Данное учебное пособие показало существующую парадоксальную ситуацию: врачи, обладая глубокими теоретическими знаниями о здоровьесбережении, демонстрируют низкий уровень самосохранительного поведения. Представители медицинского сообщества демонстрируют понимание деструктивного воздействия профессиональных рисков и эмоционального перенапряжения на состояние здоровья. При этом уровень физической активности и обращаемости за медицинской помощью среди медработников не соответствует рекомендуемым нормам. Дефицит компетенций по управлению стрессовыми ситуациями, неэффективное планирование периодов восстановления, игнорирование превентивных мероприятий создают предпосылки для возникновения хронических патологических состояний.

Таким образом, представленные в учебном пособии современные данные об основных факторах риска и механизмах развития синдрома эмоционального выгорания, подтверждают актуальность создания целевых программ профилактики, учитывающих специфику профессиональной деятельности медицинского персонала.

Тестовые вопросы и ответы

1. Какие психические проблемы чаще всего возникают у врачей?

Чаще всего у врачей возникают невротические расстройства, такие как тревога, депрессия, астения и другие.

2. Какие факторы могут способствовать развитию эмоционального выгорания у врачей?

Длительный стресс, психоэмоциональное напряжение, высокая ответственность и соматические заболевания могут способствовать развитию эмоционального выгорания у врачей.

3. Почему женщины-врачи более подвержены невротическим расстройствам?

Женщины-врачи более подвержены невротическим расстройствам из-за повышенной восприимчивости к стрессу.

4. Какие профессиональные специализации в медицине могут иметь более высокий риск развития невротических расстройств у врачей?

Например, врачи скорой помощи и онкологи могут иметь более высокий риск развития невротических расстройств из-за особенностей и тяжести работы в этих областях.

5. Какие формы аддиктивного поведения встречаются среди врачей?

Среди врачей встречаются формы аддиктивного поведения, такие как употребление алкоголя с вредными последствиями, табакокурение, переедание и чрезмерное употребление кофеина.

6. Нозогенные реакции — это:

1) психические нарушения, реализующихся в форме соматизированных синдромов;

2) *психогенные психические расстройства, отражающие реакцию личности на соматическое заболевание, экзогенные психические расстройства, возникающие вследствие соматического неблагополучия;*

3) соматическая патология, манифестирующая под влиянием психогенных факторов.

7. Инверсией эмоциональных состояний называется:

- 1) паратимия
- 2) *эмоциональная амбивалентность*
- 3) утрата синтонности
- 4) *эмоциональная неустойчивость*

8. Психогенно обусловленное ослабление или утрата чувства голода:

- 1) астенический синдром
- 2) *нервная анорексия*
- 3) булимия
- 4) дисморфофобия

9. Варианты соматизации:

- 1) *невротическая*
- 2) *идеаторная*
- 3) *сенсорная*
- 4) *аффективная*

10. Условия для возникновения соматически обусловленных психозов (по К. Шнайдеру):

- 1) *присутствие выраженной клиники соматического заболевания;*
- 2) *присутствие заметной связи во времени между соматическими и психическими нарушениями;*
- 3) *параллелизм в течении психических и соматических расстройств;*
- 4) *возможное появление органической симптоматики*

Критерии оценок тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется давшему правильные ответы на 91%-100% тестовых заданий;
- оценка «хорошо» — на 81%-90% тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» — на 71%-80% тестовых заданий;
- оценка «неудовлетворительно» — на 70% и менее тестовых заданий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенова, Е. И. Инфраструктура организаций столичного здравоохранения / Е.И. Аксенова, К.Ю. Тархов // М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2022. — 132 с.
2. Бектасова, М.В. Профессиональная заболеваемость медицинских работников Приморского края (2005-2014 гг.) / М.В. Бектасова, В.А. Капцов, А.А. Шепарев // Гигиена и санитария. — 2017. — Т. 96. — № 3. — С. 426-431.
3. Бояркина, С.И. Условия труда российских врачей: риски для здоровья и инфекционной безопасности // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. — 2018. — Т. 19. — № 3. — С. 346-363.
4. Васильев, Ю.А. Показатели деятельности отделений лучевой диагностики Департамента здравоохранения города Москвы в 2016–2022 гг./ Ю.А. Васильев, Н.Д. Кудрявцев, А.Н. Мухортова, И.В. Солдатов, А.В. Владзимирский // Менеджер здравоохранения. 2024. — № 5. — С. 36–48. DOI: 10.21045/18110185202453648.
5. Васильев, Ю.А. Двойной просмотр результатов маммографии с применением технологий искусственного интеллекта: новая модель организации массовых профилактических исследований / Ю.А. Васильев, И.А. Тыров, А.В. Владзимирский // Digital Diagnostics. — 2023. — Т. 4. — № 2. — С. 93–104.
6. Владзимирский, А.В. Компьютерное зрение в лучевой диагностике: первый этап Московского эксперимента / А.В. Владзимирский, Ю.А. Васильев, К.М. Арзамасов // М.: ООО «Издательские решения», 2022. — 388 с.
7. Гайнуллина, Л.Р. Влияние электромагнитных полей на человека / Л.Р. Гайнуллина, О.С. Колегова, И.И. Гараева // Безопасность и охрана труда. 2024. — № 2. — С. 37–39.
8. Гатиятуллина, Л.Л. Факторы, влияющие на здоровье медицинских работников / Л.Л. Гатиятуллина // Казанский медицинский журнал. 2016. — Т.97. — №3. — С. 426-431.
9. Гатиятуллина, Л.Л. Состояние здоровья медицинских работников / Л.Л. Гатиятуллина // Вестник современной клинической медицины. 2016. — Т. 9. — № 3. — С. 69-75.
10. Головкин, Е.А. Анализ состояния здоровья медицинских работников по результатам проведения обязательных периодических медицинских осмотров / Е.А. Головкин, И.А. Несина, Е.Л. Смирнова, Е.Л. Потеряева, Н.Н. Фигуренко, К.О. Демешко // Медицинский вестник Юга России. 2022. — Т. 13. — № 4. — С. 22-27. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2022-13-4-22-27>
11. Голубев, Н.А. Особенности развития службы лучевой диагностики в Российской Федерации за 2014–2019 гг. / Н.А. Голубев, Е.В. Огрызко, Е.М. Тюрина // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021. — № 2. — С. 356–376.
12. Григорьева, Л. В. Кадры системы здравоохранения города Москвы в 2018–2022 годах (медицинских организаций, подведомственных Департаменту здравоохранения города Москвы и Министерству здравоохранения Российской Федерации) / Л.В. Григорьева, А.О. Ефименков, И.М. Клещанова. М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2023.

13. Егорова, А.М. Некоторые аспекты выявления факторов риска здоровью медицинского персонала при работе с магнитно-резонансными томографами / А.М. Егорова, Б.О. Мокоян // Медицина труда и промышленная экология. 2017. — № 2. — С. 34-37.
14. Жилияков, Е.В. Совершенствование системы реабилитации здоровья врачей поликлинических отделений города Тюмени на основе методики оценки индивидуального профессионального риска / Е.В. Жилияков, З.Н. Монахова, М.С. Монахов, Н.А. Литвинова, И.Ю. Томус, Р.Я. Брюханова // Современные проблемы науки и образования. 2020. — № 3; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29807> (дата обращения: 07.06.2025).
15. Иванова, М.А. Укомплектованность кадрами как фактор обеспечения качества оказания и доступности медицинской помощи в Российской Федерации / М.А. Иванова, З.М. Загретдинова // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты: сб. науч. трудов по материалам междунар. науч.- практ. конф. (30 июня 2015 г.). — Т. 5. — С. 51-53.
16. Кашкаров, А.А. Особенности распределенного хранения медицинских изображений в онкологической службе в рамках создания единого цифрового контура / А.А. Кашкаров, Р.А. Мурашко, В.Г. Елигов // Врач и информационные технологии. — 2020. — № 51. — С. 15–27.
17. Козлова, О. В. Лучевая диагностика в Санкт-Петербурге в 2022 году: анализ деятельности службы / О.В. Козлова, Т.Н. Трофимова // Лучевая диагностика и терапия. — 2023. — Т. 14. — № 2. — С. 102–112.
18. Косарев, В.В., Бабанов, С.А. Профессиональные заболевания медицинских работников: Монография. Самара: ООО «Офорт»; 2014. — 231с. (стр 12).
19. Кудрявцев, Н.Д. Технология распознавания речи: результаты опроса врачей-рентгенологов Московского референс-центра лучевой диагностики / Н.Д. Кудрявцев, Д.С. Семенов, Д.Д. Кожихина, А.В. Владимирский // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучения. Вестник ВШОУЗ. — 2022. — Т. 8, № 3(29). — С. 95-104. — DOI 10.33029/2411-8621-2022-8-3-95-104 (0,58 п.л., авт.-0,4 п.л.).
20. Кудрявцев, Н.Д. Технология распознавания речи в лучевой диагностике: длительность подготовки заключений / Н.Д. Кудрявцев, А.В. Владимирский // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучения. Вестник ВШОУЗ. — 2023. — Т. 9, № 2(32). — С. 64-73. — DOI 10.33029/2411-8621-2023-9-2-64-73 (0,58 п.л., авт.-0,46 п.л.).
21. Кудрявцев, Н.Д. Показатели деятельности отделений лучевой диагностики Департамента здравоохранения города Москвы в 2016–2022 гг. / Ю.А. Васильев, Н.Д. Кудрявцев, А.Н. Мухортова, И.В. Солдатов, А.В. Владимирский // Менеджер здравоохранения. — 2024; — № 5. — С. 36–48. DOI: 10.21045/1811-0185-2024-5-36-48 (0,76 п.л., авт.-0,45 п.л.).
22. Кудрявцев, Н.Д. Затраты рабочего времени врачей-рентгенологов в условиях централизованного описания диагностических исследований / Н.Д. Кудрявцев, 23 А.В. Владимирский // Научно-практический рецензируемый журнал «Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики». — 2024. — №2. — С. 673-689. — DOI: 10.24412/2312-2935-2024-2-673-689 (0,92 п.л., авт.-0,74 п.л.).

23. Кудрявцев, Н. Д., Бардасова К.А., Хоружая А.Н. Технология распознавания речи в лучевой диагностике / Н.Д. Кудрявцев, К.А. Бардасова, А.Н. Хоружая // Digital Diagnostics. — 2023. — Т. 4. — № 2. — С. 185–196.
24. Кузнецов, П.П. Мобильная медицина: интеграция данных с приложений и устройств mhealth и iot (обзор) / П.П. Кузнецов, П.В. Шелехов // Информационно-измерительные и управляющие системы. — 2015. Т. 13. — №10. — С.33-56.
25. Куренков, В.А. Влияние электромагнитных волн на здоровье человека / В.А. Куренков, Е.Э. Френкель, О.И. Сапходоева // Материалы X международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». — URL: <https://www.scienceforum.ru/2018/article/2018000564> (дата обращения: 18.04.2024).
26. Лаврентьева, А.А. Первый опыт магнитно-резонансного обследования пациентов с МРТ-совместимым диагностика и терапия / А.А. Лаврентьева, И. Камышанская, В. Приц // — 2017 — № 8 (2). — С. 106
27. Мандал, В. Вопросы безопасности при проведении МРТ пациентам с нейростимулятором блуждающего нерва / В. Мандал, Т.Н. Трофимова, Ж.И. Савинцева // Лучевая диагностика и терапия. — 2016 — № 7 (1). — С. 99–102.
28. Марцевич, С.Ю. «Здоровье и образование врача». Как лечатся сами врачи? / С.Ю. Марцевич, Л.Ю. Дроздова. — 2010; URL: <http://www.barnaul-altai.ru/business/bnews/index.php?id=6634>
29. Медицинские кадры г. Москвы за 2018–2022 гг., в том числе в разрезе административных округов / сост. Л. В. Григорьева, А. О. Ефименков, И. М. Клешунова; под ред. Е. И. Аксеновой, А. М. Подчерниной — М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2023. — 100 с.
30. Морозов, С.П. Оптимизация работы отделения рентгенологической диагностики городской поликлиники на основе системного внедрения телемедицины / С.П. Морозов, М.В. Соколова, А.В. Владзимирский // Радиология — практика. — 2018. — Т. 1. — № 67. — С. 18–27.
31. Морозов, С.П. Референс-центр лучевой диагностики: обоснование и концепция / С.П. Морозов, А.В. Владзимирский, Н.Н. Ветшева // Менеджмент в здравоохранении. — 2019. — № 8. — С. 25–34.
32. Морозов, С.П. Влияние технологий искусственного интеллекта на длительность описаний результатов компьютерной томографии пациентов с COVID-19 в стационарном звене здравоохранения / С.П. Морозов, А.Г. Гаврилов, И.В. Архипов // Профилактическая медицина. — 2022. — Т. 25. — № 1. — С. 14–20.
33. Морозов, С.П. Современные стандартизованные подходы к совершенствованию службы лучевой диагностики / С.П. Морозов, П.В. Шелехов, А.В. Владзимирский // Проблемы стандартизации в здравоохранении. — 2019; — № 5-6. — С. 30-34. DOI: 10.26347/1607-2502201905-06030-034.
34. Мокоян, Б.О. Факторы риска здоровью персонала при работе с медицинским оборудованием, генерирующим магнитные поля // Актуальные проблемы общей и военной гигиены/Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2011. — С. 97.
35. Наумов, И.А. Впервые выявленная заболеваемость женщин-врачей репродуктивного возраста как отражение условий их производственной де-

- тельности / И.А. Наумов, Е.С. Лисок // Современные проблемы науки и образования. 2017. — № 5 с. 11 URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26884> (дата обращения: 07.06.2025).
36. Осадчий, К.К. Оценка эффективности работы отделения компьютерной и магнитно-резонансной томографии / К.К. Осадчий, Е.А. Мершина, А.Е. Брагина, В.Е. Сеницын // Вестник рентгенологии и радиологии. 2019. — т. 100. — № 5. — С. 278–285. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2019-100-5-278-288>.
 37. Пальцев, Ю.П. Проблемы гармонизации гигиенических регламентов электромагнитных полей мобильных средств радиосвязи / Ю.П. Пальцев, Л.В. Походзей, Н.Б. Рубцова, Е.В. Богачева // Гигиена и санитария. — 2013. — № 3. — С. 39–42.
 38. Пальцев, Ю.П., Походзей Л.В., Рубцова Н.Б., Богачева Е.В. Совершенствование и гармонизация гигиенических нормативов электрических и магнитных полей / Ю.П. Пальцев, Л.В. Походзей, Н.Б. Рубцова, Е.В. Богачева // Медицина труда и промышленная экология. — 2013. — № 2. — С. 5–8.
 39. Панюшова, Е.П. Гигиеническая оценка условий труда и состояния здоровья медицинских работников параклинических отделений / Е.П. Панюшова, В.А. Кирюшин // Наука молодых (Eruditio Juvenium). — 2019. — Т. 7. — № 1. — С. 129–138.
 40. Плутницкий, А. Н. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (2019-nCoV): временные методические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации. Версия 17 (14.12.2022). / А. Н. Плутницкий. — 2022.
 41. Полищук, Н.С. Регламент работы отделений (кабинетов) компьютерной и магнитно-резонансной томографии / Н.С. Полищук, В.А. Гомболевский, К.А. Ким, С.П. Морозов // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып.13. — М., 2018. — 38 с.
 42. Тихонов, А.В. Отдаленные эффекты производственных и внепроизводственных воздействий электромагнитных полей промышленной частоты. Эпидемиологические исследования / А.В. Тихонов, Э.А. Новохатская, Н.Б. Рубцова, Г.И. Тихонова // Радиационная биология. Радиоэкология. — 2003. — № 5. — С. 555–558.
 43. Толмачев, Д.А. Комплексная оценка здоровья врачей функциональной диагностики // Современные проблемы науки и образования. 2017. — № 6; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27281> (дата обращения: 07.06.2025).
 44. Тряпицина, Е.В. Влияние электромагнитных полей на организм человека / Е.В. Тряпицина // Интерактивная наука. — 2024. — 1 (87). — С. 19–21. DOI:10.21661/r-561562.
 45. Труфанова, Н.Л. Условия труда и состояние здоровья врачей крупной медицинской организации. / Н.Л. Труфанова, И.И. Новикова // Медицина труда и промышленная экология // 2019. — т. 59. — № 9. — С. 777–778. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-9-777-778> (стр 13)
 46. Ходырева, Л.А. Условия и факторы, влияющие на состояние здоровья медицинских работников — женщин / Л.А. Ходырева, П.С. Тупзин, Б.С. Ушаков // Медицина экстремальных ситуаций. — 2019. — Т. 21. — № 2. — С. 268–275.

47. Чичмели, И.В. Концепция чистого индекса поддержки / И.В. Чичмели (Net Promoter Score). 2010. URL: <https://www.marketing.spb.ru/lib-research/segment/nps.htm> (дата обращения 15.10.2019).
48. Шахабов, И. В. Трендовый анализ деятельности подразделений лучевой диагностики в медицинских организациях, оказывающих помощь в амбулаторных условиях / И. В. Шахабов, Ю. Ю. Мельников, Смышляев А. В. // Вестник Ивановской медицинской академии. — 2020. — № 1. — С. 17-19.
49. Шелехов, П. В. Анализ парка рентгенологического оборудования в Российской Федерации / П.В. Шелехов, В.В. Омеляновский // Медицинские технологии. Оценка и выбор. — 2023. — Т. 45. — № 3. — С. 26–31.
50. Шелехов, П.П. Эффективность использования оборудования лучевой диагностики в субъектах Российской Федерации» / П.В. Шелехов // Менеджер здравоохранения. — 2017. — № 5. — С. 33-41.
51. Шелехов, П.В. Организация службы лучевой диагностики в г. Москве / П.В. Шелехов // Менеджер здравоохранения. — 2018. — № 7. — С. 57-65.
52. Шелехов, П.В. Кадровая ситуация в лучевой диагностике / П.В. Шелехов // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2019. — № 1. — С. 265-275.
53. Шкатова, Е.Ю. Сравнительная оценка показателей качества жизни терапевтов стоматологической и участковой службы / Е.Ю. Шкатова, Т.И. Бессонова, Сысов П.Г., Злобина Г.М. // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 5. — URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22240>.
54. Hargreaves, B.A. et al. Metal-Induced Artifacts in MRI // American Journal of Roentgenology. — 2011 — № 3 (197). — P. 547-555.
55. Huang, Y., Cheng W., Zhao N. CT screening for early diagnosis of SARS-CoV-2 infection // The Lancet Infectious Diseases. — 2020. — Vol. 20. — № 9. — P. 1010–1011.
56. Hartwig, Valentina, Giovannetti, Giulio. Biological Effects and Safety in Magnetic Resonance Imaging: A Review // Int J Environ Res Public Health, 2009. № 6. — P. 11-13.
57. Hawthorne H.C. 3rd, Masterson D.J. Lean health care. N. C. Med. J. 2013. — vol. 74. — № 2. — P. 133–136.
58. Hirata, A. et al. (2021), Assessment of Human Exposure to Electromagnetic Fields: Review and Future Directions, IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility. 2021. — vol. 63, Oct. — № 5, P. 1619–1630, DOI: 10.1109/TEMPC.2021.3109249.
59. ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Electric Fields Induced by Movement of the Human Body in a Static Magnetic Field and by Time-Varying Magnetic Fields below 1 Hz // Health Physics. — 2014 — № 3 (106). — P. 418-425.
60. Ivrak, E.G., Yurt, K.K., Kaplan, A.A., Alkan, I., Altun, G. (2017), Effects of electromagnetic fields exposure on the antioxidant defense system, J Microsc Ultrastruct, 5 (4), Oct.-Dec., pp. 167–176, DOI: 10.1016/j.jmau.2017.07.003., Epub 2017 Aug 2, PMID: 30023251; PMCID: PMC6025786.
61. Kudryavtsev, N. D., Vladzymysky, A. V. Speech recognition technology in radiology: impact on report preparation // Healthcare Management: News.

Нормативно-правовые акты:

62. ГОСТ Р ИСО 9001:2008 // Системы менеджмента качества. Требования.
63. Методические рекомендации по безопасному и эффективному использованию контрастных веществ в лучевой диагностике: Российское общество рентгенологов и радиологов — проект, 3-я версия / В.Е. Сеницын, И.Е. Тюрин / Редакционный комитет: Т.А. Ахадов, А.В. Зубарев, Г.Г. Карамзановский, Н.Л. Шимановский — М., 2016.
64. Письмо Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.08.2000 г. № 2510/9736-32
65. Письмо Росздравнадзора от 02.11.2015 № 01И-1872/15 — «Об обеспечении применения местных анестетиков».
66. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 9 июня 2020 г. N 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований» (Приложение № 16).
67. Приказ Минздравсоцразвития России от 16.04.2012 № 366н — «Об утверждении Порядка оказания педиатрической помощи».
68. Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 10.04.2020 № 385 «Об организации Амбулаторных КТ-центров на базе медицинских организаций государственной системы здравоохранения города Москвы, оказывающих первичную медико-санитарную помощь взрослому населению». — 2020.
69. Применение контрастных препаратов при проведении рентгенологических исследований: методические рекомендации Департамента здравоохранения города Москвы / А.И. Громов, С.К. Терновой, А.Ю. Васильев, В.Ю. Босин, В.Е. Сеницын, Г.Г. Кармазановский, И.В. Сидоренко, С.П. Морозов, Е.А. Евдокимов, А.Я. Лубашев, А.А. Михайлов, И.В. Кренина. — М., 2013.
70. Руководство европейского общества урогенитальной радиологии (ESUR) по безопасности контрастных средств 9.0; пер. с англ. В.Е. Сеницын — М., 2015.
71. СанПиН 2.6.1.1192-03 — «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»
72. СанПиН 2.6.1.1192-03 — «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

«МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ НЕВРОТИЗАЦИИ»

Пол: муж/жен (подчеркнуть)

Возраст (лет): _____

Стаж: общий _____

Наличие хронических заболеваний: да/нет (подчеркнуть)

Национальность: русский(ая), другая _____

Наличие частых острых заболеваний (4 и более раз в течение года): да/нет (подчеркнуть)

Состоите ли на диспансерном учете: да/нет (подчеркнуть)

Ознакомьтесь с приведенными ниже суждениями и ситуациями, выберите ответ «да» или «нет». Приводимые вопросы для определения уровня невротизации имеют ориентировочный характер.

1. В различных частях своего тела я чувствую жжение, покалывание, ощущение мурашек, онемение.
2. Я редко задыхаюсь, и у меня не бывает сильных сердцебиений.
3. Раз в неделю или чаще я бываю очень возбужденным или взволнованным.
4. Голова у меня болит часто.
5. Два-три раза в неделю по ночам меня мучают кошмары.
6. В последнее время я себя чувствую хуже, чем когда-либо.
7. Почти каждый день случается что-нибудь, что пугает меня.
8. У меня бывали периоды, когда из-за волнения терял сон.
9. Обычно работа стоит мне большого напряжения.
10. Иногда я бываю так возбужден, что это мешает мне заснуть.
11. Большую часть времени я испытываю неудовлетворенность жизнью.
12. Меня постоянно что-нибудь тревожит.
13. Я стараюсь реже встречаться со своими знакомыми и друзьями.

19. Временами мне кажется, что моя голова работает медленнее, чем обычно.
20. Самая трудная борьба для меня – это борьба с самим собой.
21. Я почти всегда о чем-нибудь или о ком-нибудь тревожусь.
22. У меня мало уверенности в себе.
23. Я часто чувствую неуверенность в себе.
24. Несколько раз в неделю меня беспокоят неприятные ощущения в верхней части живота (под ложечкой).
25. Иногда у меня бывает такое чувство, что передо мной выросло столько трудностей, что одолеть их просто невозможно.
26. Раз в неделю или чаще я без видимой причины внезапно ощущаю жар во всем теле.
27. Временами я изматываю себя тем, что слишком много на себя беру.
28. Я очень внимательно отношусь к тому, как я одеваюсь.
29. Мое зрение ухудшилось в последнее время.
30. В отношениях между людьми чаще всего торжествует несправедливость.
31. У меня бывают периоды такого сильного беспокойства, что я даже не могу сидеть на месте.
32. Я с удовольствием танцую, когда есть возможность.
33. По возможности я стараюсь избегать большого скопления людей.
34. Мой желудок сильно беспокоит меня.
35. Должен признаться, что временами я волнуюсь из-за пустяков.
36. Часто сам огорчаюсь, что я такой раздражительный и ворчливый.
37. Несколько раз в неделю у меня бывает такое чувство, что должно случиться что-то страшное.
38. Мне кажется, что близкие меня плохо понимают.
39. У меня часто бывают боли в сердце или груди.
40. В гостях я обычно сижу где-нибудь в стороне или разговариваю с кем-нибудь одним.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

«ТИПОВАЯ КАРТА МЕТОДИКИ САН»

Пол: муж/жен (подчеркнуть)

Возраст (лет): _____

Стаж: общий _____

Инструкция. «Вам предлагается описать свое состояние, которое вы испытываете в настоящий момент, с помощью таблицы (см. ниже), состоящей из 30 полярных признаков. Вы должны в каждой паре выбрать ту характеристику, которая наиболее точно описывает ваше состояние, и отметить цифру, которая соответствует степени (силе) выраженности данной характеристики».

1.Самочувствие хорошее	3 2 1 0 1 2 3	Самочувствие плохое
2.Чувствую себя сильным	3 2 1 0 1 2 3	Чувствую себя слабым
3.Пассивный	3 2 1 0 1 2 3	Активный
4.Малоподвижный	3 2 1 0 1 2 3	Подвижный
5.Веселый	3 2 1 0 1 2 3	грустный
6.Хорошее настроение	3 2 1 0 1 2 3	Плохое настроение
7.Работоспособный	3 2 1 0 1 2 3	Разбитый
8.Полный сил	3 2 1 0 1 2 3	Обессиленный
9.Медлительный	3 2 1 0 1 2 3	Быстрый
10.Бездеятельный	3 2 1 0 1 2 3	Деятельный
11.Счастливый	3 2 1 0 1 2 3	Несчастный
12.Жизнерадостный	3 2 1 0 1 2 3	Мрачный
13.Напряженный	3 2 1 0 1 2 3	Расслабленный
14.Здоровый	3 2 1 0 1 2 3	Больной
15.Безучастный	3 2 1 0 1 2 3	Увлеченный
16.Равнодушный	3 2 1 0 1 2 3	Взволнованный
17.Восторженный	3 2 1 0 1 2 3	Унылый
18.Радостный	3 2 1 0 1 2 3	Печальный

19.Отдохнувший	3 2 1 0 1 2 3	Усталый
20.Свежий	3 2 1 0 1 2 3	Изнуренный
21.Сонливый	3 2 1 0 1 2 3	Возбужденный
22.Желание отдохнуть	3 2 1 0 1 2 3	Желание работать
23.Спокойный	3 2 1 0 1 2 3	Озабоченный
24.Оптимистичный	3 2 1 0 1 2 3	Пессимистичный
25.Выносливый	3 2 1 0 1 2 3	Утомляемый
26.Бодрый	3 2 1 0 1 2 3	Вялый
27.Соображать трудно	3 2 1 0 1 2 3	Соображать легко
28.Рассеянный	3 2 1 0 1 2 3	Внимательный
29.Полный надежд	3 2 1 0 1 2 3	Разочарованный
30.Довольный	3 2 1 0 1 2 3	Недовольный

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

SF-36

Ответьте на каждый вопрос, пометая выбранный Вами ответ так, как это указано. Если Вы не уверены в том, как ответить на вопрос, пожалуйста, выберите такой ответ, который точнее всего отражает Ваше мнение.

1. В целом Вы оценили бы состояние Вашего здоровья как:

(обведите одну цифру)	
Отличное	1
Очень хорошее	2
Хорошее	3
Посредственное	4
Плохое	5

2. Как бы Вы в целом оценили свое здоровье сейчас по сравнению с тем, что было год назад?

(обведите одну цифру)	
Значительно лучше, чем год назад	1
Несколько лучше, чем год назад	2
Примерно такое же, как год назад	3
Несколько хуже, чем год назад	4
Гораздо хуже, чем год назад	5

3. Следующие вопросы касаются физических нагрузок, с которыми Вы, возможно, сталкиваетесь в течение своего обычного дня.

Ограничивает ли Вас состояние Вашего здоровья в настоящее время в выполнении перечисленных ниже физических нагрузок? Если да, то в какой степени?

(обведите одну цифру в каждой строке)

	Да, значительн о ограничив ает	Да, немного ограничив ает	Нет, совсем не ограничива ет
а. Тяжелые физические нагрузки, такие как бег, поднятие тяжестей, занятие силовыми видами спорта	1	2	3
б. Умеренные Физические нагрузки, такие как передвинуть стол, поработать с пылесосом, собирать грибы или ягоды	1	2	3
в. Поднять или нести сумку с продуктами	1	2	3
г. Подняться пешком по лестнице на несколько пролетов	1	2	3
д. Подняться пешком по лестнице на один пролет	1	2	3
е. Наклониться, встать на колени, присесть на корточки	1	2	3
ж. Пройти расстояние более одного километра	1	2	3
з. Пройти расстояние в несколько кварталов	1	2	3
и. Пройти расстояние в один квартал	1	2	3
к. Самостоятельно вымыться, одеться	1	2	3

4. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше физическое состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего

(обведите одну цифру в каждой строке)

(обведите одну цифру в каждой строке)

	ДА	НЕТ
а. Пришлось сократить количество времени затрачиваемого на работу или другие дела	1	2
б. Выполнили меньше, чем хотели	1	2
в. Вы были ограничены в выполнении какого-либо определенного вида работы или другой деятельности	1	2
г. Были трудности при выполнении своей работы или других дел (например, они потребовали дополнительных усилий)	1	2

5. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше эмоциональное состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего

(обведите одну цифру в каждой строке)

	ДА	НЕТ
а. Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого на работу или другие дела	1	2
б. Выполнили меньше, чем хотели	1	2
в. Выполняли свою работу или другие дела не так аккуратно, как обычно	1	2

6. Насколько Ваше физическое или эмоциональное состояние в течение последних 4 недель мешало Вам проводить время с семьей, друзьями, соседями или в коллективе?

(обведите одну цифру)	
Совсем не мешало	1
Немного	2
Умеренно	3
Сильно	4
Очень сильно	5

7. Насколько сильную физическую боль Вы испытывали за последние 4 недели?

(обведите одну цифру)	
Совсем не испытывал(а)	1
Очень слабую	2
Слабую	3
Умеренную	4
Сильную	5
Очень сильную	6

8. В какой степени боль в течение последних 4 недель мешала Вам заниматься Вашей нормальной работой (включая работу вне дома и по дому)?

(обведите одну цифру)	
Совсем не мешала	1
Немного	2
Умеренно	3
Сильно	4
Очень сильно	5

9. Следующие вопросы касаются того, как Вы себя чувствовали и каким было Ваше настроение в течение последних 4 недель. Пожалуйста, на каждый вопрос дайте один ответ, который наиболее соответствует Вашим ощущениям.

Как часто в течение последних 4 недель...

(обведите одну цифру в каждой строке)

	Все время	Большую часть времени	Часто	Иногда	Редко	Ни разу
а. Вы чувствовали себя бодрым (ой)?	1	2	3	4	5	6
б. Вы сильно нервничали?	1	2	3	4	5	6
в. Вы чувствовали себя таким (ой) подавленным (ой), что ничто не могло	1	2	3	4	5	6

Вас взбодрить?						
г. Вы чувствовали себя спокойным (ой) и умиротворенным (ой)?	1	2	3	4	5	6
д. Вы чувствовали себя полным(ой) сил и энергии?	1	2	3	4	5	6
е. Вы чувствовали себя упавшим(ей) духом и печальным(ой)?	1	2	3	4	5	6
ж. Вы чувствовали себя измученным(ой)?	1	2	3	4	5	6
з. Вы чувствовали себя счастливым(ой)?	1	2	3	4	5	6
и. Вы чувствовали себя уставшим(ей)?	1	2	3	4	5	6

10. Как часто за последние 4 недели Ваше физическое или эмоциональное состояние мешало Вам активно общаться с людьми (навещать друзей, родственников и т.п.)?

(обведите одну цифру)	
Все время	1
Большую часть времени	2
Иногда	3
Редко	4
Ни разу	5

11. Насколько верно или неверно представляется по отношению к Вам каждое из нижеперечисленных утверждений?

(обведите одну цифру в каждой строке)

(обведите одну цифру в каждой строке)

	Определенно верно	В основном верно	Не знаю	В основном неверно	Определенно неверно
а Мне кажется, что я более склонен к болезням, чем другие	1	2	3	4	5
б Мое здоровье не хуже, чем у большинства моих знакомых	1	2	3	4	5
в. Я ожидаю, что мое здоровье ухудшится	1	2	3	4	5
г. У меня отличное здоровье	1	3	3	4	5

Формат 60х90/16, объем 3,25 усл. печ. л.
 Бумага 80 г/м². Офсетная. Гарнитура Times New Roman.
 Тираж 1000 Заказ № 2026-439-н
 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.fimbafmbc.ru

