

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора медицинских наук, доцента, декана лечебного факультета, профессора кафедры общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Варакиной Жанны Леонидовны по диссертации Кудрявцева Никиты Дмитриевича «Совершенствование деятельности врачей-рентгенологов в условиях организации централизованного процесса описания результатов диагностических исследований», представленной на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза (медицинские науки)

Актуальность темы диссертационного исследования

С ростом доступности рентгенологических исследований и на фоне дефицита медицинского персонала актуальной задачей становится оптимизация работы врачей-рентгенологов для повышения эффективности диагностики. Существенная часть рабочего времени специалистов уходит на заполнение документации (до 72%), что снижает результативность их основной деятельности, а также приводит к оттоку специалистов из отрасли.

Одним из решений является внедрение цифровых технологий, таких как системы распознавания речи, способных сократить время на оформление документов, однако их эффективность требует изучения. Для улучшения использования кадровых ресурсов предложена концепция референс-центров, централизующих процесс описания рентгенологических исследований, что способствует повышению качества диагностики и ускорению интерпретации данных.

Необходима разработка новых подходов для оптимизации работы референс-центров и эффективного использования кадров. Ключевая задача – сокращение времени работы с документацией с помощью цифровых технологий.

Исследования в основном фокусируются на интерпретации изображений, а вопрос сокращения времени на документацию изучен

недостаточно. Особенно мало информации о применении систем распознавания речи в рентгенологических отделениях. Разработка и внедрение этих технологий требуют дальнейшего исследования.

Вопросам совершенствования деятельности врачей-рентгенологов в условиях организации централизованного процесса описания результатов диагностических исследований с использованием адаптированной системы распознавания речи посвящена работа Кудрявцева Никиты Дмитриевича.

Научная новизна исследования и полученных результатов

Научная новизна исследования заключается в том, что на основе анализа показателей деятельности рентгеновских отделений, хронометражного исследования рабочих процессов и врачей-рентгенологов были установлены особенности использования ресурсов рентгеновских отделений, выражающиеся в значительном повышении эффективности эксплуатации КТ и МРТ-аппаратов при одновременном незначительном изменении их количества.

Определено сохранение высокой рабочей нагрузки на врачей-рентгенологов (до 2118,77 УЕТ в 2022 году) при одновременном уменьшении общего количества проводимых рентгенологических исследований.

Было выявлено преобладание второстепенной деятельности над основной профессиональной деятельностью в рабочем процессе врачей-рентгенологов. Работа с медицинской документацией занимала до 50,4%.

Внедрение новой организационной технологии, основанной на адаптированной системе распознавания речи, позволило сократить время, затрачиваемое на подготовку протоколов рентгенологических исследований, на 29,5% ($p < 0,0001$), что способствовало улучшению процесса работы с медицинской документацией.

Установлено, что врачи-рентгенологи, обладающие экстравертивными качествами личности, более привержены к применению системы распознавания речи при подготовке протоколов рентгенологических исследований.

Научная и практическая значимость полученных результатов

Результаты выполненного диссертационного исследования, выводы и практические рекомендации внедрены в образовательный процесс кафедры информационных и интернет-технологий института цифровой медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при обучении студентов 4 и 5 курсов Центра инновационных образовательных программ и включены в программу «Применение информационных технологий в медицине» (акт внедрения от 18.05.2023 г.) и в деятельности учебного центра ГБУЗ города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы» (акт внедрения от 26.06.2023 г.). Также результаты исследования применяются в работе отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Городская поликлиника № 220 ДЗМ» (акт внедрения от 17.06.2023 г.) и Московского референс-центра лучевой диагностики (акт внедрения от 26.06.2023 г.).

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Работа выполнена на фактическом материале. В рамках исследования был проведен анализ 618 форм федерального статистического наблюдения № 30 за период 2016 – 2022 годы по г. Москве, 68 отчётов о работе единого радиологического информационного сервиса единой медицинской информационно-аналитической системы города Москвы за период 2016 – 2022 годы.

Для изучения структуры рабочего времени врачей-рентгенологов было проведено 2 211 хронометражных замеров. Для оценки влияния адаптированной системы распознавания речи на длительность подготовки протоколов рентгенологических исследований было проанализировано время подготовки 12 917 протоколов.

Определение необходимого объема выборки осуществлено по номограмме Альтмана (при мощности 0,8 и уровне значимости 0,05). В

качестве статистического теста нормального распределения величин применялся тест Колмогорова-Смирнова в модификации Лиллиефорса. Для оценки достоверности результатов исследования использовался расчет критерия Стьюдента, расчет 95% доверительного интервала методом Фишера, непараметрического U-критерий Манна — Уитни.

Обоснованность полученных выводов, практических рекомендаций подтверждается достаточным объёмом единиц наблюдения, проведенными международными сопоставлениями, системным подходом к организации исследования.

Содержание работы, её завершенность и оформление

Диссертационная работа Кудрявцева Никиты Дмитриевича построена в традиционном стиле, изложена на 176 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, главы описания используемых материалов и методов, глав, отражающих результаты собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 129 библиографических источников, в том числе 56 отечественных и 73 иностранных публикации и 4 приложения. Работа иллюстрирована 31 таблицей и 34 рисунками.

Во введении представлена общая характеристика работы, обоснована актуальность темы исследования, показана степень разработанности темы исследования, определена цель и сформулированы задачи исследования, показана его научная новизна и практическая значимость, методология и методы исследования, степень достоверности результатов исследования, результаты апробации исследования и основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе представлен обзор литературных источников по современным организационным и информационным технологиям, используемым в лучевой диагностике. Особое внимание уделено системам распознавания речи, применяемым для подготовки медицинской документации. Анализируется их влияние на эффективность работы врачей.

Основные проблемы, обсуждаемые в главе, включают факторы, снижающие продуктивность рентгенологов, и роль организационных технологий в оптимизации их трудовой деятельности. Дается обстоятельный, глубокий анализ отечественных и зарубежных источников литературы, результаты которого убеждают в важности и необходимости поставленных автором задач, решению которых и посвящены последующие главы исследования.

Во второй главе традиционно представлено описание методологии и методов исследования. Программа исследования предусматривала пять этапов для решения поставленных задач. Описана общая структура исследования, отражены этические аспекты, использованные в диссертации методы исследования адекватны поставленным цели и задачам работы. Автором широко использованы методы исследования общественного здоровья, организации и социологии здравоохранения: социологический, аналитический, статистический, хронометражное исследование, метод организационного моделирования и организационного эксперимента. Для анализа полученных данных использовались адекватные общепринятые методики статистического анализа данных.

Третья глава посвящена научному обоснованию необходимости разработки новой организационной технологии для описания результатов рентгенологических исследований. Глава демонстрирует необходимость внедрения новой организационной технологии, которая сможет повысить результативность работы врачей-рентгенологов за счет автоматизации рутинных процессов и оптимизации использования кадровых и технических ресурсов, содержит анализ показателей обеспеченности диагностическим оборудованием и медицинскими кадрами, охватывающий период с 2016 по 2022 годы, а также изучение деятельности врачей-рентгенологов с помощью хронометража.

Рассмотрена обеспеченность медицинских организаций диагностическим оборудованием. Показано, что, несмотря на рост числа сложных высокотехнологичных исследований, таких как компьютерная и

магнитно-резонансная томография, количество аппаратов увеличилось незначительно — всего на 10% за указанный период. При этом общее число исследований выросло в 1,5 раза, что привело к значительному увеличению нагрузки на каждое устройство. В результате, количество исследований на один аппарат компьютерной томографии возросло с 8500 до 11500 исследований в год, а на один аппарат магнитно-резонансной томографии — с 2800 до 4500 исследований.

Уделено внимание кадровому обеспечению врачами-рентгенологами. Исследование выявило, что дефицит специалистов сохраняется: обеспеченность врачами уменьшилась на 12%, что привело к увеличению нагрузки на одного врача-рентгенолога. В 2022 году на одного врача приходилось в среднем 8000 исследований в год, что на 24% ниже по сравнению с 2016 годом. Однако рабочая нагрузка врачей-рентгенологов увеличилась на 24% за счёт увеличения количества проводимых КТ и МРТ-исследований, что свидетельствует о трансформации проводимых в медицинских организациях Департамента здравоохранения г. Москвы исследованиях.

Хронометражное исследование показало, что значительная часть времени (до 51% рабочего времени) тратится на заполнение медицинской документации, что негативно сказывается на продуктивности их основной деятельности. В результате этой административной работы на анализ рентгенологических изображений врач может уделять лишь одну треть своего времени.

Установлено, что ручное заполнение одного протокола КТ или МРТ-исследования занимает в среднем 15-20 минут, что при среднестатистической нагрузке увеличивает общий объем времени, необходимый для работы с документацией, до 25 часов в неделю. Данный аспект подчеркивает актуальность внедрения современных решений, таких как системы распознавания речи, которая позволила бы высвободить до 7,5 часов рабочего времени врача в неделю для диагностического обследования пациентов.

В четвертой главе описана разработка организационной технологии с применением адаптированной системы распознавания речи для описания результатов рентгенологических исследований. Представлена методология адаптации и тестирования системы распознавания речи для заполнения протоколов рентгенологических исследований, предложены рекомендации по организации автоматизированного рабочего места врача-рентгенолога с учётом применения адаптированной системы распознавания речи, описан процесс организации учебно-методического процесса для освоения навыков применения адаптированной системы распознавания речи врачами-рентгенологами, описаны результаты организационного моделирования применения адаптированной системы распознавания речи в рентгеновском отделении. По результатам хронометражного исследования, было определено, что применение адаптированной системы распознавания речи позволяет сократить длительность подготовки протоколов КТ- и МРТ-исследований на 22%.

Пятая глава является заключительной и представляет оценку результативности применения разработанной технологии в условиях организации централизованного процесса описания рентгенологических исследований. Результаты комплексной оценки эффективности адаптированной системы распознавания речи показали, что её использование позволяет сократить время заполнения протоколов рентгенологических исследований, в которых применяется нарративный метод интерпретации до 35,2%. Однако при заполнении протоколов гибридного типа (например, компьютерная томография органов грудной клетки при подозрении на COVID-19) система распознавания речи не оказала значимого влияния на продолжительность подготовки медицинской документации. В случае подготовки структурированных электронных медицинских документов, таких как флюорография и маммография, система оказалась неэффективной, увеличив время заполнения до 23,3%. Для повышения эффективности системы при работе со структурированными электронными медицинскими

документами необходимо внедрение функции распознавания наименований полей и выпадающих списков, что позволит реализовать голосовую навигацию и автоматическое заполнение необходимых полей.

Опросы врачей-рентгенологов показали, что 94% специалистов оценивают свои навыки печати с помощью клавиатуры как средние или высокие. Большинство респондентов (69,8%) используют рекомендованное звукозаписывающее устройство для работы с системой распознавания речи, в то время как остальные предпочитают собственные гарнитуры. Качество работы адаптированной системы распознавания речи было оценено как хорошее или отличное 85,7% врачей-рентгенологов. Также 79,1% специалистов отметили простоту и удобство использования системы, а 83,9% указали на лёгкость освоения навыков её применения. Высокое качество учебно-методических материалов было отмечено 85,7% респондентов. Более половины врачей (66,0%) считают, что система распознавания речи повышает их производительность и сокращает время подготовки протоколов рентгенологических исследований.

При оценке эффективности использования адаптированной системы распознавания речи необходимо учитывать индивидуально-психологические особенности врачей. Исследование показало, что врачи-рентгенологи с экстравертированным типом личности более склонны к использованию системы распознавания речи (средний балл по шкале экстраверсия/интроверсия – 17,2). Врачи с интровертированным или смешанным типом личности (средний балл – 9,9) предпочитают традиционный метод заполнения протоколов с использованием клавиатуры.

Выводы диссертационной работы логично проистекают из задач исследования и им соответствуют. Практические рекомендации носят адресный характер и реализуемы.

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с действующими требованиями и стандартами. Автореферат отражает содержание работы.

Диссертационная работа Кудрявцева Н.Д. написана хорошим литературным языком, четко и убедительно. Принципиальных замечаний по диссертации нет. При анализе работы возникли вопросы, требующие пояснения в формате научной дискуссии:

1. Чем может быть обусловлено сокращение практически в 2 раза число рентгенографических исследований с 2016 по 2022 годы в медицинских организациях Департамента здравоохранения города Москвы?

2. Возможно ли внедрение в ближайшее время инновационной технологии распознавания речи в рабочий процесс рентгеновских отделений и центров лучевой диагностики в региональных системах здравоохранения?

Заключение

Диссертационная работа Кудрявцева Никиты Дмитриевича «Совершенствование деятельности врачей-рентгенологов в условиях организации централизованного процесса описания результатов диагностических исследований», выполненная под руководством доктора медицинских наук Владимирского Антона Вячеславовича и представленная на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, является завершённой самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи – научное обоснование организационной технологии повышения результативности деятельности врачей-рентгенологов в условиях централизации процесса описания результатов диагностических исследований, что имеет высокое социально-экономическое значение для организации здравоохранения.

По своей актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов представленная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (в ред. от 25.01.2024 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.3.

Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения,
медико-социальная экспертиза (медицинские науки).

Официальный оппонент

Доктор медицинских наук (3.2.3.Общественное здоровье,
организация и социология здравоохранения,
медико-социальная экспертиза), доцент,

декан лечебного факультета ФГБОУ ВО СГМУ

(г. Архангельск) Минздрава России  Варакина Жанна Леонидовна

Подпись доктора медицинских наук, доцента Варакиной Ж.Л. заверяю

Ученый секретарь ученого совета

ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России

кандидат медицинских наук, доцент

 Бондаренко Елена Георгиевна

27.09.2014



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северный государственный медицинский
университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России

163069, г. Архангельск, проспект Троицкий, дом 51

Телефон: +7 (8182) 28-57-91, Электронная почта: info@nsmu.ru