



федеральное государственное бюджетное учреждение  
**«Российский научный центр рентгенорадиологии»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБУ «РНЦРР» Минздрава России)



117997, ГСП-7, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 86, тел: 8 (499) 120-65-10; факс: 8 (495) 334-79-24,  
mailbox@mncrr.ru, https://www.mncrr.ru

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

на № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

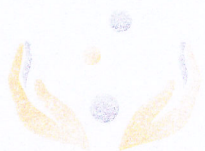
**Директор федерального государственного  
бюджетного учреждения**

**«Российский научный центр рентгенорадиологии»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**академик РАН,**

**В. А. Солодкий**

**«25» января 2021 г.**



#### **О Т З Ы В**

**ведущей организации о научно-практической ценности  
диссертационной работы соискателя кафедры радиотерапии и радиологии  
ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ Салима (Ислима) Нидаля «Сравнительное  
изучение современных методов радиотерапии рака молочной железы» по  
специальности 14.01.13 - «Лучевая диагностика, лучевая терапия»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата медицинских  
наук.**

#### **Актуальность темы диссертации.**

Исследование «Сравнительное изучение современных методов радиотерапии рака молочной железы» посвящено самому частому злокачественному заболеванию у женщин в мире. При этом самая высокая частота его наблюдается в наиболее экономически развитых странах. По данным Всемирной Организации Здравоохранения рак молочной железы в Европе занимает первое место среди злокачественных опухолей у женщин. В нашей стране в 2018 году им заболело более 70 тысяч человек. В структуре женской онкологической заболеваемости в России эта болезнь составляет примерно 20-21% от всех новообразований. Таким образом, рак молочной железы является ведущей онкологической



патологией среди женского населения. Все научные исследования, направленные на снижение смертности от рака молочной железы, имеют большое социальное значение и, без сомнения, актуальны и диссертация Салима (Ислима) Нидаля находится в их числе.

Лучевая терапия сегодня стала неотъемлемым компонентом в лечении заболевших раком молочной железы женщин. Облучение позволяет значительно снизить количество послеоперационных рецидивов и увеличить излечивающее действие химиотерапии. Значение лучевого компонента в излечении от рака молочной железы так велико, что сегодня без облучения не обходится практически ни одна больная женщина. Но у этого метода, как и у других способов лечения, кроме лечебного есть побочное действие. Среди побочных эффектов облучения наиболее опасны осложнения в сердце и индуцированные ионизирующим излучением вторые злокачественные заболевания, которые могут скомпрометировать успех в излечении первичного рака молочной железы. То есть неудовлетворительный исход может возникать при вылеченном злокачественном заболевании. Наблюдаются и менее тяжёлые побочные действия облучения: повреждения кожи, фиброз облучённых тканей, плексит плечевого сплетения нервов, лучевой эзофагит. Значимость осложнений требует совершенствования метода лучевого лечения и максимального недопущения избыточно вредного действия ионизирующего излучения на сердце и другие здоровые органы. Лучевая терапия в наши дни имеет совершенно новую материальную базу и программные возможности, особенности которых нуждаются в детальном изучении для правильного наиболее эффективного применения. Этим также объясняется актуальность рецензируемой научной работы.

При раке левой молочной железы, сопровождающемся показаниями к лучевому воздействию на метастазы в парастернальных лимфатических узлах, у 5-8% больных на протяжении 20 лет после излечения от злокачественной болезни возникает ишемическая болезнь сердца, от которой умирает около половины из них. При правостороннем раке наблюдается то же самое, но тогда неблагоприятные отдалённые осложнения обуславливаются возникающими после облучения сердечными аритмиями. И, наконец, есть группа побочных эффектов в виде вторичных радиационно-индуцированных злокачественных опухолей. Чаще



всего это раки и злокачественные лимфомы. Из литературного обзора автора следует, что при сроке наблюдения около 12 лет вторые раки, лимфомы и др. возникают более, чем у 6% женщин, вылеченных от рака молочной железы, а с увеличением времени наблюдения (выживания) их количество нарастает. При ошибках в выборе метода облучения и в технике радиотерапевтических процедур осложнений будет на много больше.

Убедительно проведенное диссертантом изучение проблемы по литературе показывает, что при изучении лучевых осложнений внимание уделяется в основном биологическому эффекту от сравнительно больших поглощенных доз. Эти дозы накапливаются вблизи мишени, вблизи опухольсодержащих тканей. перечисленные же радиационно-индуцированные вторые опухоли являются следствием действия сравнительно малых доз ионизирующего излучения, поглощающихся в отдалении от мишени, но этому вопросу до сих пор уделялось незаслуженно мало внимания, исследований в этом направлении практически нет. Это существенный пробел в наших знаниях, непосредственно влияющий на результаты радиотерапевтической практики. Автор глубоко и подробно изучил распределение в организме больных малых доз ионизирующего излучения за пределами планируемого объема мишени. Глубокая и подробная проработка распределения малых доз ионизирующего излучения за пределами мишени, изучение так называемой низкодозной ванны (low dose bath, LDB) является существенным достоинством диссертации Салима (Ислима) Нидаля.

Современные радиотерапевтические отделения оснащены очень сложной техникой, значительно отличающейся от той, которая была всего пять-десять лет назад. Можно сказать, материальная база лучевой терапии претерпела революционные перемены. Благодаря этому радиотерапевтические процедуры стали высокотехнологичными, они проводятся не только значительно точнее, но и значительно большими дозами излучения, возникло множество новых методов облучения. Теперь облучение проводится под рентгеновским контролем в реальном времени. У лучевых терапевтов возникла потребность в новых данных, которые были бы получены в условиях проведения современных высокотехнологичных радиотерапевтических процедур и которые позволили бы делать правильный выбор метода облучения в той или



иной клинической ситуации. Дополнительно необходимо отметить, что лучевое лечение стало фактически химиолучевым и проводится на фоне агрессивных противораковых лекарств, усиливающих побочное действие излучения. Перед лучевыми терапевтами остро стоит необходимость в дополнении или уточнении старых рекомендаций по методам облучения в связи с новыми обстоятельствами его проведения. Диссертация Салима (Ислима) Нидаля «Сравнительное изучение современных методов радиотерапии рака молочной железы» соответствует современной тенденции здравоохранения в стремлении к персонифицированному лечению, посвящена поиску ответов на сегодняшние вопросы практической радиационной онкологии и несомненно актуальна и отличается новизной.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.**

Материал диссертация Салима (Ислима) Нидаля основывается на исследовании методов облучения при послеоперационном лучевом лечении 134 женщин, больных раком молочной железы, лечившихся в отделении лучевой терапии Европейского медицинского центра в Москве с 2015 по 2020 год. Среди них было 125 больных с односторонним заболеванием и 9 человек с синхронным двусторонним раком обеих молочных желёз, которые представлены диссертантом как отдельная группа, описанная в специальном разделе.

Из описания методов исследования вытекает, что каждая больная готовилась к облучению тщательно, с соблюдением всех нюансов методики лучевого лечения. Научно-методический подход диссертанта к выполнению научной работы высок. Больные женщины получали лучевое лечение на современных линейных ускорителях «TrueBeam» или «Trilogy» фирмы Varian. Планы лечения были созданы в современной компьютерной планирующей системе "Eclipse" v.15.5 производства Varian Medical System (Palo Alto, USA). Для расчёта дозы использовался совершенный математический подход: «Anisotropic Analytical Algorithm» (Version 11.0.31). IMRT и VMAT планы были проверены на соответствие дозному распределению, полученному при контроле на матрице ArcCheck (Sunuclear).

В диссертации сказано: «Облучение проводилось по методике, выбиравшейся медицинским физиком и радиотерапевтом на основе опыта



и далее прошедшей обсуждение и утверждение на врачебной конференции. Для научно-исследовательских задач остальные методики облучения (дозиметрические планы) имитировались в системе дозиметрического планирования облучения. Сравнительная оценка планов делалась по гистограммам доза-объём и посрезовым анализом дозного распределения в планируемом объёме мишени, в критических органах и во всём облучаемом объёме». Всё это подтверждает обоснованность научных положений и выводов, сделанных диссертантом. Правильности и достоверности выводов, возможности их сравнительной оценки способствовала однообразная основа для сравнения результатов между собой: использование одних и тех же контуров планируемого объёма мишени и критических органов для всех изучаемых вариантов плана (методов облучения) у одной и той же больной. Это выгодно отличает работу от имеющихся литературных источников по теме.

Проведённая научно-исследовательская работа позволила получить множество важных научных данных, количество и детализация которых до сих пор не встречалась в литературе. Доктор Салим подтвердил имеющиеся немногочисленные результаты передового опыта в мире. Он также доказал высокое качество облучения по гомогенности распределения и конформности доставки дозы ионизирующего излучения в условиях совершенной аппаратной и программной обеспеченности.

Характеристики поглощённых доз в критических органах при лечении рака молочной железы, полученные на современном материальном и методическом уровне методами трёхмерной конформной радиотерапии (3DCRT), облучением с модуляцией интенсивности пучков (IMRT) и объёмно-модулированной лучевой терапии (VMAT) призваны способствовать профилактике поздних неблагоприятных осложнений в жизненно важных органах и быть ориентиром в выборе методики облучения. Итоги изучения распределения в теле больных низких доз ионизирующего излучения за пределами обрабатываемого лечебными дозами объёма рекомендуется использовать в будущем для анализа вторичных радиационно-индуцированных злокачественных заболеваний у женщин, вылеченных от рака молочной железы. Последнее представляет собой задачу, сравнительно недавно поставленную перед радиотерапией Международной комиссией по радиологическим измерениям и единицам



(Доклад №83), результатов решения которой мы до настоящей диссертации не видели.

Результаты исследования очень многообразны и детальны. Можно сказать, что они выводят диссертацию за рамки кандидатского исследования. Основная их масса сконцентрирована в чрезвычайно полезной практикующему радиотерапевту таблице 6. Таблица 6 состоит из так называемых блоков, соответствующих клиническим и дозиметрическим особенностям разных вариантов, по сути стадий рака молочной железы. Численные результаты в каждом блоке в действительности представляют десятки отдельных практических выводов, представить которые целиком в разделе «выводы» в формате диссертации невозможно, поэтому диссертант сконцентрировал их в количестве пяти. Эти пять выводов отражают наиболее практически значимую суть и при внимательном изучении представляются очень содержательными и практически направленными.

Научная работа выполнена на базе оснащённого современным оборудованием и укомплектованного радиотерапевтами и медицинскими физиками высокой квалификации отделения лучевой терапии Европейского медицинского центра в Москве. Руководство исследованием вела одна из ведущих кафедр в России - кафедра радиотерапии и радиологии ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ. Это позволило детально исследовать многие радиотерапевтические параметры при лучевом лечении рака молочной железы: распределение низких доз вне планируемого объёма мишени и в критических органах при лечении рака правой и левой молочной железы отдельно при разных стадиях болезни в зависимости от способа облучения; выработать современные практические рекомендации по лучевому лечению рака молочной железы, которые новы и актуальны. Полученные выводы без сомнения можно считать достоверными.

Обоснованность научных положений, выводов и практических рекомендаций диссертации подтверждается сопоставлением их с данными передового отечественного и зарубежного опыта, а также их практическим использованием, о чём свидетельствуют акты об их внедрении в практику и в учебный процесс (акты от 25.02.2020, 05.03.2020 и 18.05.2020 г.), публикацией в материалах международных и всероссийских научных форумов и конгрессов, 11-ю публикациями



основных положений диссертационной работы в рецензируемых научных изданиях, в том числе 4 из перечня ВАК. В плане практического использования результатов диссертации отдельного упоминания требует изданное в виде монографии методическое пособие для радиотерапевтов «Лучевое лечение рака молочной железы», в котором детально диалектически изложены все основные принципы.

#### **Личный вклад автора.**

Соискатель Салим (Ислим) Нидалъ являясь опытным радиотерапевтом и онкологом с большим стажем. Он лично проводил первичный приём больных, осуществлял их предтопометрическую подготовку и топометрию, разрабатывал план лучевого лечения и участвовал в его проведении. Диссертант лично участвовал в имитации исследовательских дозиметрических планов (методов) облучения, формировал базу данных, проводил анализ результатов и их статистическую обработку, публиковал их в докладах на конгрессах и форумах и в научных изданиях.

#### **Достоверность и новизна результатов проведенных исследований**

Представительность исходных данных подтверждает достоверность результатов проведенных диссертационных изысканий: методологическая база исследования включала применение в рамках системного подхода клинического, инструментального, современного программного и статистического методов. Из раздела «Материалы и методы» диссертации видно, что топометрическая подготовка пациенток и само лучевое лечение проводились на откалиброванном сертифицированном современном оборудовании: топометрию делали на спиральном компьютерном томографе «Philips Brilliance Big Bore» в положении для облучения с использованием распространённого сегодня фиксирующего устройства «QUEST™ Breastboard RT-4543» фирмы «Q-fix». Все больные получали лучевое лечение на одном из двух линейных ускорителей фирмы Varian: «TrueBeam» или «Trilogy», имеющих практически одинаковые терапевтические характеристиками и одинаково подходящие для получения результатов диссертации. Исследовалось дистанционное облучение по трём методикам: 3DCRT, IMRT и VMAT в наиболее близких для России вариантах.

Для статистической обработка полученных результатов применены адекватные программы "IBM SPSS Statistics" и "Microsoft Excel".



Для анализа данных использован непараметрический критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок с учётом локализации процесса (правая/левая сторона), конфигурации планируемого объёма мишени и использованных методов облучения. Для формирования выводов проведены парные сравнения методов облучения (3DCRT-IMRT, VMAT-3DCRT, IMRT-VMAT) с учётом статистической значимости различий в сравниваемых парах. Как свидетельство статистической значимости результата, достойного содержательной интерпретации, была величина  $p \leq 0,05$ .

Сделать вывод о достоверности и обоснованности предложенных способов индивидуального (персонализированного) выбора методов радиотерапии рака молочной железы в зависимости от клинического объёма мишени (стадии заболевания) и выполненной хирургической операции и рекомендовать их для внедрения в практическое звено российского здравоохранения позволяет комплексная оценка диссертации вместе с математическим анализом полученных соискателем результатов проведенных исследований.

В современной литературе исследователи обычно представляют ретроспективные анализы дозного распределения при лучевом лечении рака молочной железы методиками 3DCRT, IMRT и VMAT, часто не всеми сразу, в разных учреждениях и на разной аппаратуре. В рецензируемой отечественной диссертации мы наблюдаем выгодные отличия: все три метода изучались одним врачом одновременно, на одних и тех же больных и на аппаратуре последнего поколения. При этом работа строилась на основе актуальных методических рекомендаций экспертов России, Европы и Америки по лучевому лечению рака молочной железы. На основе этих рекомендаций автор установил клинические и дозиметрические параметры облучения при раке молочной железы в современных условиях. Абсолютную новизну представляет впервые показанная дозовая нагрузка на проводящую систему сердца. Следуя современным тенденциям российского здравоохранения, Салим (Ислим) Нидаль доказал возможность и необходимость персонализированного подхода к лучевому лечению пациенток, больных раком молочной железы. Им впервые подробно изучено правостороннее облучение и дозовая нагрузка на проводящую систему сердца при разных методах лучевого лечения рака молочной железы; дозовые нагрузки на



отдельные сердечные структуры исследованы дифференцировано. Важность получения таких сведений убедительно раскрыта в описании побочных эффектов лучевого лечения рака молочной железы в обзоре литературы. Полученные автором результаты должны быть особенно важны при лечении пациенток исходно с сердечными заболеваниями, а достаточных сведений об этом у врачей до настоящего времени не было.

Рецензируемая научная работа подробно описывает вопросы теории современного дозиметрического планирования облучения, которые имеют значение не только в рамках рассматриваемой темы, но и во всей радиотерапевтической специальности. Изучением *low dose bath* в диссертации впервые созданы предпосылки для изучения соотношения доза-объём-эффект в *remaining at risk volume*, что позволит в будущем правильно изучить наиболее поздние лучевые осложнения. Это соответствует руководящим правилам последнего Доклада Международной комиссии по радиологическим единицам и измерениям (№83), посвящённому дистанционной лучевой терапии. В диссертации разработаны существенные и детальные практические рекомендации по совершенствованию методов лучевого лечения рака молочной железы на наиболее современной материально-технической и теоретической базе, заложена основа для дальнейших более углублённых научных исследований по проблеме; издано методическое пособие по лучевому лечению рака молочной железы для радиотерапевтов, смежных специалистов и студентов, которое внедрено в практическую деятельность нескольких радиотерапевтических учреждений и кафедр радиотерапии (акт от 28.02.2020).

Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации. Основные научные положения и выводы диссертации достаточно полно изложены в опубликованных работах. Опубликованные работы соответствуют содержанию диссертации. Среди них особое место занимают методические рекомендации «Лучевое лечение рака молочной железы», которые изданы типографским способом как монография на 105 страницах большого формата с обилием красочных демонстративных рисунков и множеством таблиц. Исследованные методы современной радиотерапии описаны подробно и радиотерапевтически адекватно, детали их раскрыты. В немалой степени правильному пониманию



диссертации и возможности её научного анализа и практического применения способствует представленный в самом её начале список сокращений, являющийся в действительность современным словарём используемых в лучевой терапии понятий.

В результате выполнения диссертационного исследования автор получил множество практически важных результатов, которые позволят в радиотерапевтической практике осуществлять персонифицированный выбор метода облучения при лечении больных раком молочной железы. Они собраны в таблице 6, а самые главные сконцентрированы в выводах и практических рекомендациях. В литературном обзоре автор подробно излагает альтернативные методы других учреждений, что увеличивает практическую ценность работы. Использование полученных автором результатов, выводов и практических рекомендаций позволит более правильно использовать современную радиотерапевтическую аппаратуру.

Диссертант доказал, что по подведению предписанной дозы в планируемый объём мишени (PTV) методы 3DCRT, IMRT и VMAT в современном техническом и вычислительном исполнении (на линейных ускорителях «TrueBeam» или «Trilogy» по планам, рассчитанным в системе Eclipse v.15.5) могут обеспечить подведение как минимум 95%-ной поглощённой дозы в не менее, чем 95% PTV. Это, с одной стороны, позволяет говорить об эффективности методов современного облучения, а с другой стороны показывает соответствие полученных результатов другим отечественным и зарубежным исследованиям. На этом фоне автор продемонстрировал скрытые до сегодняшнего дня особенности отдельных радиотерапевтических методов. Показано, что наиболее велики различия между методами в распределении поглощённых доз за пределами PTV и в отдельных критических органах. Облучение с модуляцией интенсивности пучков ионизирующего излучения (IMRT) по дозовой нагрузке на критические органы занимает промежуточное по сравнению с другими изучавшимися методами положение, но является наиболее ресурсоёмким и в условиях большой нагрузки на отделение при необходимости отойти от метода трёхмерной конформной радиотерапии следует сразу переходить на volumetric modulated arc therapy.

Автор диссертации доказал: левая передняя нисходящая коронарная артерия (ЛПНКА) при левостороннем облучении по сравнению



с правосторонним получает наибольшую дозу при любом методе облучения. Разница в средних дозовых нагрузках на неё ( $D_{mean}$ ) в разы зависит от величины клинического объема мишени (CTV) и между исследованными методами располагается так: при левостороннем облучении 3DCRT – VMAT от 2,3 до 1,72 раз (32,9 Гр – 14,3 Гр и 25,6 Гр – 14,9 Гр) соответственно; при правостороннем облучении 3DCRT – VMAT от 1,75 до 15,6 раз (2,8 Гр – 4,9 Гр и 0,5 Гр – 7,8 Гр) соответственно. При попарном сравнении статистически значимой разницы по  $D_{mean}$  в ЛПНКА между методами нет ( $p > 0,05$ ). В то же время **low dose bath** в интервале 4-20%-ных доз при VMAT самая большая, более всего захватывает противоположное лёгкое и вносит основной вклад в нагрузку на проводящую систему сердца. Наименьшая дозовая нагрузка на противоположное больной молочной железе лёгкое получается при облучении методом конформной лучевой терапии (3DCRT) ( $p = 0,012$ ).

Диссертант в своём исследовании детально изучил клинико-дозиметрические параметры правостороннего облучения при лечении рака молочной железы, о чём до настоящего времени у нас было крайне мало сведений. Он доказал, что правая коронарная артерия (ПКА) при использовании современных высокотехнологичных методов облучения получает дозу в большинстве случаев из так называемой «низкодозной ванны» (**low dose bath**) и её уровень наиболее высок при использовании метода VMAT (по  $D_{mean}$  в 2-4 раза по сравнению с 3DCRT), независимо от стороны облучения. IMRT в данном случае даёт уменьшение нагрузки на ПКА по сравнению с VMAT на 23-50%. При всех объемах облучения справа получена достоверная разница в  $D_{mean}$  в ПКА ( $p = 0,017$ ), а слева достоверная разница не выявлена только при облучении грудной стенки со всеми зонами регионарного лимфогенного метастазирования.

Соискатель продемонстрировал: когда облучается только правая молочная железа до 50 Гр,  $D_{mean}$  на прилежащее лёгкое при 3DCRT 13,0 Гр, при IMRT 9,9 Гр, а при VMAT 9,4 Гр; доза на остальные органы риска при 3DCRT в 5-14 раз ниже, чем при IMRT-VMAT. Учитывая, что при 3DCRT в этом случае в прилежащем к мишени лёгком 90%-ной дозой облучается объём порядка 10-15%, при раке правой молочной железы



без необходимости облучать зоны регионарного лимфогенного метастазирования надо отдать предпочтение методу 3DCRT.

В работе впервые изучено побочное действие ионизирующего излучения при лучевом лечении рака молочной железы на основные элементы проводящей системы сердца. Доказано, что оно тем больше, чем больше объём клинического объёма мишени. Это важно для практической радиотерапии, для работы онкологических учреждений. Показано: синоаурикулярный узел получает наибольшие дозы при правостороннем облучении (по Dmean до 33,6% от предписанной при облучении правой молочной железы и всех зон регионарного метастазирования), атриовентрикулярный узел и особенно пучок Гиса получают от 12 до 22,4% предписанной дозы при аналогичном левостороннем облучении. Выработан новый обоснованный практический вывод - требуется отдельный контроль поглощённых доз ионизирующего излучения при дозиметрическом планировании персонафицировано у каждой пациентки с учётом эффекта распространения низких доз за пределами планируемого объёма мишени.

Салим Нидааль на основании полученных данных рекомендует для снижения кардио- и пневмотоксичности при лечении больных раком левой молочной железы при включении в планируемый объём мишени молочной железы с лимфатическими узлами I-IV отделов регионарного лимфогенного метастазирования (levels по иностранной терминологии) или без них, если условия не позволяют сделать три плана разными методами и выбрать лучший, выбирать метод VMAT, однако, особое внимание надо уделять расчёту поглощённых доз атриовентрикулярным узлом и пучком Гиса. У молодых женщин (возраст менее 40 лет) при лечении рака правой молочной железы следует отдавать предпочтение использованию 3DCRT. В современной радиотерапии рака молочной железы надо оценивать поглощённую дозу в проводящей системе сердца, особенно в синоатриальном узле при правостороннем облучении и в атриовентрикулярном узле и в пучке Гиса при левостороннем.

Диссертация Салима (Ислима) Нидаля «Сравнительное изучение современных методов радиотерапии рака молочной железы» оформлена в традиционном стиле и в соответствии с правилами, в ней содержится 53 красочных демонстративных рисунка и 8 основных таблиц, не считая



множества таблиц по статистике, с большим количеством практически полезных данных. Иллюстративная графика высокого уровня, полностью отражает методики и результаты до мельчайших деталей. Список литературы содержит 23 отечественных и 153 иностранных источника. Диссертация написана чётким понятным языком со строгим обозначением и соблюдением понятий, вкладываемых в специальные термины.

Выводы соответствуют целям и задачам исследования, оформлены структурно-содержательно, показывают результативность исследования. Автореферат полностью отражает основные материалы диссертации и соответствует её содержанию. Диссертация соответствует пунктам 2 и 3 Паспорта специальности 14.01.13 «Лучевая диагностика, лучевая терапия. Медицинские науки».

Таким образом, диссертация Салима (Ислима) Нидаля является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной задачи персонифицированного выбора метода облучения при лучевом лечении больных раком молочной железы, имеющей существенное значение для медицинской отрасли знаний. В ней изложены научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное социальное значение для страны.

Замечания:

1. В главе «Материалы и методы» при описании применённого варианта трёхмерной конформной лучевой терапии не указано положение точки нормировки.
2. Таблица 6 имеет большое практическое значение, которое видно опытному читателю. Для использования её в широких радиотерапевтических кругах практического здравоохранения можно было бы дать к ней более подробные разъяснения, особенно в автореферате диссертации.
3. Рисунки 32-36 очень ценны своей демонстративностью, но имеют такой неоправданно большой размер, что располагаются на двух страницах и подписи к ним, сделанные под рисунками, не сразу показывают о чём идёт речь. Их можно было сделать перед рисунками.

Указанные замечание не имеют принципиального характера и не снижают качества выполненного диссертационного исследования.



## Вывод

Диссертационная работа Салима (Ислима) Нидаля «Сравнительное изучение современных методов радиотерапии рака молочной железы» на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.13 – «Лучевая диагностика, лучевая терапия» является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной научной задачи, имеющей большую теоретическую, практическую ценность и социальную значимость, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., в ред. от 21.04.2016 г. № 335, 28.08.2017. № 1024,)), а сам автор заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата медицинских наук.

Диссертационная работа и отзыв обсуждены на заседании научно-исследовательского отдела комплексной диагностики заболеваний и радиотерапии ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России 21 января 2021 года.

Протокол № 01 от 21 января 2021 г.

Отзыв составила доктор медицинских наук Меских Елена Валерьевна (14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия), Главный научный сотрудник лаборатории лучевой диагностики заболеваний (включая заболевания молочной железы) научно-исследовательского отдела комплексной диагностики заболеваний и радиотерапии ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России

\_\_\_\_\_ Меских Елена Валерьевна

Подпись д.м.н. Меских Е.В. заверяю

Цаллагова Земфира Сергеевна

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Российский научный центр рентгенорадиологии" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Сокращенное наименование: ФГБУ "РНЦРР" Минздрава России

Учёный секретарь

117997

Город Москва

Ул. Профсоюзная, д.86

Тел. (499) 120-65-10

mailbox@rncrr.ru, <http://www.rncrr.ru/>