

НОВЫЙ ВЕКТОР РАЗВИТИЯ РЕНТГЕНРАДИОЛОГИИ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПРОЕКТЕ «ЗДОРОВЬЕ»

В.А. Солодкий, В.П.Харченко, Н.И. Рожкова

*Российский научный центр рентгенорадиологии Росмедтехнологий, г. Москва
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 86, e-mail: mailbox@rncrr.rssi.ru*

Национальный проект «Здоровье» отражает новый курс, новую стратегию, обозначенную президентом России Д.А. Медведевым, который сказал: «Сегодня фактически закладывается фундамент современного здравоохранения» (2006). Поставленные задачи в проекте задали новый вектор развития отечественного здравоохранения.

Долгое время в здравоохранении основное влияние было направлено на лечение заболеваний. В настоящее время Минздравсоцразвития России сменил приоритеты, теперь ведущей стала организация профилактики, скрининга и ранней диагностики, обеспечивающих адекватное щадящее органосберегающее лечение, высокое качество и продолжительность жизни. Это нашло отражение в целом ряде приказов последних лет: приказ МЗ РФ № 455 от 23.09.03 «О совместной деятельности органов и учреждений здравоохранения по профилактике заболеваний в Российской Федерации», приказ МЗ и СР РФ № 154 от 15.03.06 «О мерах по совершенствованию оказания медицинской помощи женщинам с заболеваниями молочной железы», приказ МЗ и СР РФ № 80н от 20.02.08 «О проведении в 2008-9 годах дополнительной диспансеризации работающих граждан» и др.

Для реализации поставленных задач необходимы современное оборудование и подготовленные кадры, способные освоить эту технику и внедрить новейшие высокотехнологичные методики. В целях ускорения выполнения поставленных задач Минздравсоцразвития РФ выделило значительные финансовые ресурсы на приобретение оборудования и обучение специалистов.

Одной из главных составляющих в системе скрининга, диагностики и лечения больного является рентгенорадиология (лучевая диа-

гностика и лучевая терапия), представляющая собой не только самую наукоемкую и затратную область медицины, но и самую необходимую. Эффективная деятельность рентгенорадиологической службы медицинских учреждений обеспечивает своевременную постановку диагноза, определяет оптимальное и экономически целесообразное лечение, сокращает среднюю продолжительность пребывания больного на койке и сроки временной утраты трудоспособности, увеличивает продолжительность и качество жизни больных.

Радиология на современном этапе – это многокомпонентное направление медицины, включающее лучевую диагностику на основе всех видов ионизирующего и неионизирующего излучения, лучевую терапию и медицинскую физику. В течение последних 10 лет отмечается бурное развитие медицинских технологий, связанных с применением лучевых исследований. Это развитие охватывает:

1. Совершенствование методов лучевой диагностики и их интеграцию на основе развития цифровых и компьютерных технологий.

2. Расширение сферы применения новых высокотехнологичных методов диагностики – УЗИ, РКТ, МРТ, ПЭТ.

3. Замену трудоемких и инвазивных методов лучевой диагностики с высоким потенциальным риском возникновения осложнений на более технологичные и менее опасные для пациентов и персонала.

4. Максимально возможное ограничение облучения пациентов и персонала при использовании в диагностических целях источников ионизирующего излучения.

5. Всестороннее развитие интервенционной радиологии и рентгенохирургии, интеграцию лучевой диагностики с други-

ми методами исследования, в частности с молекулярно-биологическими и молекулярно-генетическими.

6. Совершенствование и ускорение внедрения информационных технологий, обеспечивающих высокую организацию труда, процесса обучения и обмена информацией.

Вместе с тем до недавнего времени 70 % оборудования для проведения традиционных рентгенологических исследований было морально и физически устаревшим, что приводило к неоправданному использованию инвазивных технологий (до 45 %), увеличению дозы до 8 раз увеличению сроков пребывания в стационаре, снижению качества жизни больных.

Однако в последние годы ситуация позитивно меняется. Так, число рентгенорадиологических исследований за последние пять лет возросло в Российской Федерации на 26,2 млн, что по сравнению с 2002 г. больше на 14,5 %. Число ультразвуковых исследований по сравнению с 2002 г. возросло на 26 %, что обусловлено широкими возможностями метода, его радиационной безопасностью. Поступление в лечебную сеть 211 МР-томографов способствовало росту числа исследований в 2006 г. по сравнению с 2002 г. на 71 %. При этом число радионуклидных исследований сократилось на 14 % – с 1735034 в 2002 г. до 1480771 исследования в 2006 г. В целом в структуре диагностических исследований в 2006 г. рентгенологические и рентгенорадиологические профилактические обследования составили 60,3 %, ультразвуковые исследования – 35 %, эндоскопические – 3,8 %, радиоизотопные – 0,6 %, магнитно-резонансная томография – 0,3 %.

Анализ рентгенологических исследований показал, что за 2002–2006 гг. число проведенных рентгеноскопий уменьшилось на 25 %. Это отчасти связано с развитием компьютерной томографии и внедрением цифровых аппаратов (рост числа компьютерных томографических исследований на 62,5 %, увеличение числа цифровых рентгенографий на 65 %). Число рентгенологических исследований на 100 тыс. населения увеличилось на 25 % – с 52091 в 2002 г. до 65420 в 2006 г. Число специальных рентгенологических исследований за последние 5 лет увеличилось на 14 %. Отмечается также рост

в ангиокардиографии (23,4 %) и ангиографии (14 %). Увеличение числа передвижных рентгенотелевизионных установок на 200 единиц привело к росту рентгенохирургических исследований почти в 2 раза.

Активнее стали проводиться рентгенологические профилактические обследования. Общее число рентгенологических профилактических обследований за последние пять лет увеличилось на 6 %. Основной объем профилактических исследований составляют исследования органов грудной клетки (более 98 %), он увеличился на 3,4 %. Число исследований на цифровых аппаратах возросло в 6 раз. За 2002–2006 гг. в амбулаторно-поликлиническую сеть поступило 216 цифровых флюорографов, в основном отечественного производства.

С 2005 г. в рамках Национального проекта «Здоровье» проходит интенсивное оснащение маммологической службы страны. К 2008 г. лечебно-профилактические учреждения получили 2150 современных маммографов, из них 145 со стереотаксической приставкой. За 2002–2006 гг. почти в 4 раза возросли профилактические исследования молочной железы. Росту числа маммографических исследований с профилактической целью способствовало издание в 2006 г. приказа МЗ и СР РФ № 154 от 15.03.06 «О мерах по совершенствованию медицинской помощи при заболеваниях молочной железы» и методических рекомендаций в развитие этого приказа.

Проведение активных научных исследований по изучению минеральной плотности костей скелета привело к росту числа остеоденситометрий в 4 раза. При этом число денситометров увеличилось всего на 36 аппаратов, что недостаточно в связи с ростом числа пожилых людей и заболеваний остеопорозом.

Магнитно-резонансная томография входит в практику как объективный, высокоэффективный, бездозовый метод исследования. Общее число исследований возросло на 71 %. Основной удельный вес составляют МРТ головного мозга (их число возросло на 73 %), позвоночника и спинного мозга (рост числа исследований на 69 %), как наиболее информативные методики исследования этих органов. Число МРТ костей, суставов и мягких тканей возросло в 2,8 раза,

количество интервенционных вмешательств увеличилось более чем в 8 раз за счет освоения высокотехнологичных методик исследования, в том числе биопсии под контролем МРТ. МРТ молочной железы сократилась в 8 раз в связи с дороговизной и недостаточной информативностью метода, не оправдывающей затрат.

Число ультразвуковых исследований возросло на 26 %. Парк УЗ-аппаратов пополнился на 40 %, и на конец 2006 г. он составлял 20845 аппаратов. В общей структуре УЗ-исследований наибольший удельный вес составляют УЗИ брюшной полости, затем надпочечников, почек, мочевыводящих путей, женских половых органов и сердечно-сосудистой системы. Число УЗ-исследований молочной железы возросло в 3,5 раза.

Число радиодиагностических (радионуклидных) исследований неуклонно сокращается, несмотря на то, что функционирующие в настоящее время 138 лабораторий радионуклидной диагностики обеспечивают лишь 34 % потребности населения страны. Служба радионуклидной диагностики имеет устаревший парк аппаратуры, лишь 10 % аппаратов эксплуатируются менее 10 лет, 69 % – полностью выработали свой ресурс. Кроме того, 86 % сотрудников этой службы – люди пенсионного возраста. Тем не менее возможности радионуклидной диагностики далеко не исчерпаны.

Возрождению ядерной медицины с диагностической целью будет способствовать разработка стандартов проведения радиодиагностических исследований, производство современной отечественной аппаратуры с учетом специализации и мощности учреждений, формирование реестра эффективных и наиболее безопасных радиофармпрепаратов и др.

Анализ состояния парка диагностической аппаратуры и оборудования за 2002–2006 гг. показал, что общее число диагностических аппаратов и оборудования увеличилось на 13 %. Число единиц рентгеновского оборудования увеличилось на 49 % за счет проявочных автоматов, МР-томографов – на 58 %, УЗ-аппаратов – на 41 %, а число тепловизоров сократилось на 39 %, из-за их низкой эффективности. Возросло число рентгенодиагностических комплексов для рентгенографии на 23 %, в том числе с использовани-

ем цифровой технологии увеличилось более чем в два раза. При этом количество цифровых аппаратов увеличилось более чем в пять раз. Возросло число передвижных цифровых флюорографов на базе шасси автомобилей более чем в десять раз. Это значительно улучшает профилактическое обслуживание населения, проживающего на территориях, удаленных от районных центров. Однако 49,5 % всех рентгеновских аппаратов находятся в эксплуатации свыше 10 лет. Наихудшая ситуация с рентгенодиагностическими комплексами на 3 рабочих места (36,9 %) и палатными аппаратами (12,3 %).

В рамках национального проекта «Здоровье» проводится техническое переоснащение рентгенологической службы страны. Большая часть аппаратов (за исключением флюорографических), поставляемых в рамках национального проекта «Здоровье», реализует пленочную технологию получения рентгеновских снимков. Оснащение клиник традиционной пленочной рентгеновской аппаратурой влечет отставание рентгенологической службы, как минимум, на срок службы аппаратов. Однако следует отметить недостаточную подготовленность кадров к использованию цифровой техники. Это частично объясняет заказы на традиционную технику для лечебно-профилактических учреждений ряда регионов. Вместе с тем беспленочная полноформатная рентгенография коренным образом меняет структуру работы всей рентгенологической службы, расширяя диагностические возможности проведения профилактических исследований, давая возможность электронной передачи информации, которая становится доступной каждому врачу благодаря интеграции кабинета цифровой рентгенографии в локальную сеть клиники.

Российскими производителями интенсивно разрабатывается цифровая техника, освоено серийное производство ряда цифровых рентгеновских аппаратов, таких как цифровые флюорографы, цифровые аппараты на два рабочих места, аппараты типа «С-арм», маммографы, дентальные визиографы. Для создания единой информационной сети разработана отечественная радиологическая информационная система «Интегрис», которая позволяет передавать изображение органов на расстояние в

оцифрованном виде. Это обеспечивает базу для развития телемедицинских информационных технологий.

Возможности лучевых методов диагностики способствуют выявлению ранних форм патологических изменений, что позитивно меняет структуру заболеваемости. Их рациональное использование позволяет экономить значительные средства на дорогостоящем лечении запущенных форм заболеваний и их осложнений, а высвободившиеся средства направить на профилактику.

Активное внедрение интервенционной радиологии в лечебно-диагностический процесс при заболеваниях основных локализаций обеспечивает одновременную высокоточную диагностику и щадящее стационарозамещающее лечение. В результате – тысячи спасенных жизней, снижение инвалидизации, сотни тысяч сэкономленных средств.

На новом витке развития находится и ядерная медицина. За сравнительно короткий срок радионуклидная диагностика обогатилась современными нанотехнологиями, что внесло существенный вклад в совершенствование лечебно-диагностического процесса.

Радиотерапия претерпела серьезные изменения. Они заключаются во внедрении высокоэффективного органосохраняющего лечения онкологических больных на основе развития прецизионного, конформного, высокоэнергетического протонного облучения с гарантией высокого качества. Лучевое терапевтическое воздействие различной природы оказывается полезным и даже незаменимым при ряде доброкачественных заболеваний.

Лучевая терапия является неотъемлемой частью высокотехнологичной медицины. Однако в ЛПУ России ее использование основано на устаревших теоретических и экспериментальных данных с длительностью госпитализации до 7 нед, перегрузкой кабинетов и неоправданно высокой стоимостью. Основными проблемами ЛТ в России являются дефицит современной радиотерапевтической аппаратуры, малая пропускная способность радиологических стационаров, отсутствие стандартов, отсутствие критериев качества, учитывающих клинические и экономические аспекты, отсутствие координации и

кооперации врачей-радиологов. В целом это приводит к преобладанию низкоэффективных технологий, что не позволяет рационально и экономично использовать финансовые ресурсы и тормозит активное внедрение в клиническую практику новых высокоэффективных технологий рентгенодиагностики.

Успех реализации национальной программы «Здоровье» и развития таких приоритетных отраслей медицины, как радиология и онкология, возможен за счет применения высокотехнологичных многокомпонентных методик на основе междисциплинарной интеграции радиологии с новейшими достижениями молекулярной биологии. Так, протонотерапия общепризнанна как наиболее перспективный метод лучевой терапии злокачественных новообразований. Она позволяет существенно повысить эффективность дистанционной лучевой терапии онкологических больных за счет улучшения прецизионности (локального контроля) без поражения окружающих тканей, что существенно снижает частоту лучевых реакций и поздних осложнений, улучшает качество жизни и продлевает сроки выживаемости. Многообразны варианты применения протонных пучков в онкологии: при раке предстательной железы, когда при минимальном уровне токсичности 5-летняя безрецидивная выживаемость в группе больных с благоприятным прогнозом достигает 90 %, при местном излечении интракраниальных менингиом, хордом и хондросарком основания черепа – 80–90 %, а увеальных меланом – 98 %. Перспективен метод и при локализованном гепатоцеллюлярном раке и немелкоклеточном раке легкого, молочной железы, почки, мочевого пузыря, прямой кишки, опухолях средостения.

В настоящее время терапия высокоэнергетическими протонными пучками востребована в целом ряде стран. Так, в Японии с 2001 г. работают два таких центра, к 2010 г. планируется построить еще 13, в США – 3 центра, в Китае – 2, а также планируются их строительство в Италии и Германии. В России в настоящее время такое лечение осуществляется в двух учреждениях – в РНЦРР на базе Института теоретической и экспериментальной физики РАН и в Объединенном институте ядерных исследований в Дубне.

Для внедрения технологии целесообразно создание подобных центров в виде дооснащения крупных специализированных учреждений рентгенорадиологического профиля, что минимизирует вложения в капитальное строительство и будет наиболее целесообразным как с экономической, так и организационной точек зрения. При подобном рациональном подходе сроки внедрения этой передовой медицинской технологии можно сократить до 2–3 лет, а общие затраты на 35–40 %. За рубежом себестоимость протонной терапии колеблется от 3 до 10 тыс. долларов в зависимости от специализации протонного центра и ряда других условий. В РНЦРР, к примеру, себестоимость курса лечения рака простаты не превышает 45–60 тыс. руб.

С целью рационального использования имеющихся в настоящее время лечебных ресурсов радиологии в РНЦРР разработана программа комбинированного лечения немелкоклеточного рака легкого, стоимостью до 50 тыс. руб., которая включает однократное предоперационное облучение в дозе 7,5 Гр, операцию и послеоперационную лучевую терапию – 10 фракций по 3 Гр ежедневно, суммарно 30 Гр. При ее использовании за счет сокращения сеансов облучения – на 11, сроков госпитализации – на 12 дней и затрат на лечение – на 13,5 тыс. руб. достигается выраженный экономический эффект по сравнению со стандартной технологией комбинированного лечения (операция + послеоперационная лучевая терапия 22 сеанса по 2 Гр). Технология может быть внедрена в течение 0,5 года и реализована на стандартном для радиологических отделений онкологических диспансеров России оборудовании, не требует дополнительного технического оснащения и дополнительных штатных единиц. Объективных причин, препятствующих ее тиражированию, нет.

В РНЦРР разработан приоритетный высокотехнологичный метод комплексного лечения прогностически неблагоприятной формы болезни Ходжкина стоимостью 112 тыс. руб. Кроме того, запатентована и внедрена технология планирования функционально сберегающей лучевой терапии лимфогранулематоза с поэтапным зональным сокращением полей облучения как второй этап данного комплексного лечения, что

позволило практически решить проблему тяжелых легочных и кардиальных осложнений.

Химиотерапия является одной из главных составляющих современного комплексного или самостоятельного лечения в онкологии, но дорогостоящих. Наши многолетние исследования показали возможность уменьшения числа курсов химиотерапии с 8 до 4 с 95 % показателями общей и безрецидивной пятилетней выживаемости больных, что сократило материальные затраты в 2 раза (с 40 тыс. руб. до 20 тыс. руб.).

Важным направлением в современной онкологии является совершенствование технологий интервенционной радиотерапии рака молочной железы, женской и мужской мочеполовой системы, орофарингеальной области, реже – трахеи и бронхов, пищевода и гепато-билиарной системы.

Клинически и экономически обосновано использование радиомодификаторов в виде фотодинамической терапии и интенсивной термотерапии на базе современных лазерных технологий, гарантирующих длительное безрецидивное течение, сокращение пребывания пациентов в стационаре при хорошем качестве жизни и полной социальной реабилитации со стойким излечением у 95–100 % больных. Себестоимость лечения колеблется от 10,5 до 12,5 тыс. руб. в условиях прецизионного РКТ и МРТ контроля.

Развитие и эффективность радиационной онкологии зависят также от управления радиочувствительностью и внедрения новых молекулярно-генетических технологий. Так, использование цитогенетических методов позволяет уже сегодня вплотную подойти к точной оценке индивидуальной радиочувствительности больных, способствующей формированию высокотехнологичных программ лучевой терапии, позволяющих рассчитывать на 15–20 % повышение эффективности лечения многих злокачественных опухолей, включая наиболее распространенные – рак легкого и предстательной железы у мужчин и рак молочной железы – у женщин. При достаточном финансировании срок внедрения этих технологий не более 0,5 года, а себестоимость – 3 тыс. руб.

В Центре на основе математических методов многопараметрического анализа стандартизо-

ванных клинико-лабораторных данных разработана высокоэффективная методика получения прогностической информации (с вероятностью более 80 %) будущего эффекта лучевой терапии и мониторинга в процессе комбинированного лечения онкологических больных. Данный метод имеет коэффициент корреляции с экспертной оценкой состояния пациента по шкале Карновского до 93 % и может быть внедрен в онкологических учреждениях любого уровня. При высокой прогностической эффективности себестоимость метода не превышает 600 руб.

В РНЦРР разработаны оригинальные, подтвержденные 10 патентами, рентгенохирургические технологии эндопротезирования трахеи для восстановления проходимости дыхательных путей при стенозах, вызванных онкологическими заболеваниями или рубцами. Диагностика и лечение производятся в одном технологическом цикле, когда за один день ставится морфологический диагноз и осуществляется установка протеза, при необходимости на длительный срок с хорошей фиксацией и без реакции окружающих тканей. Экономическая эффективность тиражирования данного вида медицинской помощи несомненна, так как при сохранении качества жизни и трудоспособности затраты на подготовку больного к радикальному хирургическому лечению снижаются в 5–7 раз. Себестоимость технологии, включая стоимость протеза, – 19 тыс. руб.

Учитывая рост как бытового, так и боевого травматизма, а также высокий удельный вес комбинированных травм грудной клетки, особое значение приобретает не имеющая аналогов в мире разработанная в РНЦРР оригинальная приоритетная органосохраняющая технология реконструктивных операций на бронхах и трахее, позволяющая восстановить голосовую функцию гортани, жизнедеятельность легких и снизить инвалидизацию людей трудоспособного возраста. Себестоимость технологии составляет в среднем 98,5 тыс. руб. Причины, препятствующие тиражированию данного метода, носят в основном организационный характер и зависят от финансирования и наличия подготовленных кадров. Внедрение возможно в крупных областных и городских стационарах, имеющих торакальные отделения, укомплекто-

ванных современной аппаратурой для лучевой диагностики и рентгеноэндоскопии, а также кадрами, владеющими навыками оказания помощи больным с хирургической патологией органов грудной клетки. Возможные сроки внедрения не превышают 6 мес.

Примером применения новейших ресурсосберегающих технологий является использование ультразвуковой пиротерапии доброкачественных и злокачественных опухолей различных органов – мозга, молочной железы, почек и др. под контролем высокопольного магнита. Это исключает целый ряд традиционных затратных, травмирующих способов лечения – хирургического, лучевого и лекарственного.

Вместе с тем нормативная база, регламентирующая деятельность рентгенорадиологической службы, еще не успевает за внедрением цифровых технологий, в корне меняющих организационную структуру службы.

Отсутствует нормативная база для работы с открытыми источниками, нет реестра и оценки эффективности методик радионуклидной диагностики. Новые требования диктуют необходимость пересмотра организационных основ деятельности кабинетов, ориентирующихся на комплексное использование высокотехнологичных методик, включающих выполнение инвазивных вмешательств в рентгено-сонооперационных блоках, определяющих новые нормы нагрузки и оплаты персонала.

Темпы внедрения новейших технологий зависят также от подготовки врачей. Это вопрос, требующий безотлагательного изменения системы образования в соответствии с международными стандартами, а также реформирования системы подготовки инженерно-технического и среднего медицинского персонала. Создание унифицированных программ обучения на основе междисциплинарной интеграции с учетом требований информационных технологий, включающих телемедицину, разработка критериев и современных форм независимой экспертизы профессиональных знаний позволят поднять отечественное здравоохранение на достойный уровень.

Ожидаемые от реализации национального проекта «Здоровье» и программы по совершенствованию онкологической службы качествен-

ные изменения заключаются в предупреждении болезней, увеличении выявляемости ранних стадий рака и других заболеваний трахеи, бронхов, легких, средостения, органов женской репродуктивной системы, мочеполовой системы, молочной железы, щитовидной железы, органов желудочно-кишечного тракта, костно-суставной системы, детских заболеваний, снижении смертности, увеличении продолжительности и качества жизни, повышении эффективности лечения, создании системы управления отраслью и контроля за деятельностью кабинетов на основе систематизации статистической отчетности, нормативной документации и использования информационных технологий, а также повышения уровня профессиональной подготовки.

Новым содержанием оказания высокотехнологичной медицинской помощи в предстоящей работе является:

1. Разработка программы системных мероприятий по реформированию отрасли, включая оптимизацию структуры и широкое внедрение информационных технологий, повышение роли службы на уровне первичного звена медицинской помощи, усиление профилактической составляющей на основе разработки бездозовых методов и технологий скрининга, программ профилактики, развитие специализированных ресурсосберегающих лечебно-диагностических технологий.

2. Разработка нормативных документов на базе анализа технического, материального обеспечения и новых требований к выполнению современных технологий в рентгенорадиологии, разработки вопросов проектирования, организации работы, табелей оснащения, норм нагрузки и радиационной безопасности кабинетов совре-

менных рентгенорадиологических технологий, включая инвазивные.

3. Содействие разработке отечественного оборудования и инструментария, в том числе для интервенционной радиологии в клинической маммологии.

4. Реструктуризация существующего фундамента обучения и разработка системы непрерывной подготовки кадров для практической медицины высшего и среднего звена с учетом возрастания роли междисциплинарной интеграции. Разработка матрицы для систематического обновления учебных программ с целью своевременного пополнения багажа знаний и приобретения практических навыков для реализации быстро развивающихся технологий.

5. Разработка и реализация системы информационного обеспечения службы с учетом внедрения средств телемедицины, АРМ врача-лучевого диагноста, маммолога, компьютерной автоматизированной диагностики (КАД), компьютерных систем единого информационного внутри- и межбольничного пространства.

Как видно из вышесказанного, представленные технологии в основном являются оригинальными российскими разработками, их тиражирование потребует определенных материальных вложений и подготовки высококвалифицированных медицинских кадров, базирующейся на междисциплинарной интеграции. Внедрение указанных технологий будет способствовать реализации национальных проектов по совершенствованию системы здравоохранения, обеспечит высокий медико-экономический эффект, оптимизирует структуру и выход здравоохранения России на мировой уровень.

Поступила 27.05.09