

Медико-экономическое обоснование используемых лучевых технологий

Форум на сайте журнала “Радиология–практика”

В рамках национального проекта реформирования здравоохранения представляет особый интерес обсуждение проблемы “**Медико-экономическое обоснование используемых лучевых технологий**”, развернувшееся на *форуме* сайта нашего журнала в интернете (www.radp.ru). Ниже приведены материалы этой дискуссии в несколько расширенном виде.

Дискуссия была открыта директором Научно-практического центра медицинской радиологии Департамента здравоохранения Москвы профессором *Ю.В. Варшавским*:

“К сожалению, в “портфеле” научных исследований очень слабо выражено направление по медико-экономическому обоснованию применяемых медицинских технологий в здравоохранении. Сформированные в давно устаревших ориентирах другого государства интенсивно накопленные ресурсы здравоохранения используются крайне неэффективно. Созданные организационные надстройки живут собственными интересами, независимо от возложенных на них функций. Весьма далеки от желаемого применяемые технологии, структура штатов и средств, нормативы, разграничение полномочий и иерархии учреждений, не говоря об учете и отчетности, призванных быть инструментом в оценке эффективности индустрии медицинской помощи.

Игнорируются давно доказанные и широко известные правила. Уже ни у кого не вызывает сомнений, что создавать качественный продукт с помощью устаревших технологий невозможно либо очень дорого. Мы постоянно сталкиваемся с примерами, когда за некачественную медицинскую услугу в значительной степени расплачиваются социальное ведомство и лично пациент, не говоря о полученной последним дозе облучения, если речь идет о рентгенодиагностике и рентгеновской компьютерной томографии. Не исключено, что консолидированные финансовые потери государства в подобных обстоятельствах сопоставимы с расходами по необходимой технологической модернизации здравоохранения.

Даже в тех случаях, когда имеет место реальное планирование, оно неизбежно привя-

зывается к сложившемуся укладу и, кроме того, ограничивается только внутриведомственным фрагментом проблемы. Ее общая горизонталь, пронизывающая несколько сфер бюджетных ассигнований, как правило, не просматривается. Нередко значительные расходы по линии соцобеспечения компенсируют низкую результативность медицинской помощи, но это уже не беспокоит органы здравоохранения, поскольку является вопросом другой отрасли. Преодолению этой ситуации пока не помогло создание объединенного ведомства — Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

Требуется внедрение деятельности здравоохранения в сферу экономического “осмысления”. Совершенно необходимы научные работы по определению стоимости методов лучевой диагностики, причем здесь не следует ограничиваться только ценою услуги; требуется изучение влияния этих методов на прямой и косвенный ущерб от последующего лечебно-диагностического процесса.

Конкретная работа, учитывающая эти две составляющие, на первом этапе носит сугубо аналитический характер. Оцениваются и только в сравнении с арсеналом других дисциплин (!) имеющиеся в “портфеле” лучевой диагностики методы с точки зрения их пользы, риска и экономики. В конечном итоге аналитический этап завершается последовательной структуризацией всей диагностической вертикали, пронизывающей отрасль и включающей обоснованные и взаимосвязанные циклы с соответствующими организационными решениями о селективных маршрутах и унифицированной документации в общей схеме информационного взаимодействия.

Необходимо выделить обстоятельства, существенно влияющие на возможности усовершенствования деятельности службы лучевой диагностики.

Отрицательные факторы:

* весьма ограниченные ресурсы финансирования здравоохранения;

* привязка службы к структуре отрасли, предусматривающей максимальное приближение диагностических услуг к пациенту, что

в крупных городах не имеет смысла, так как исключает индустриализацию труда.

Положительные факторы:

* имеющиеся показатели физического износа и морального старения парка аппаратуры ставят нас перед необходимостью модернизации службы лучевой диагностики, причем неразумно в этой ситуации оглядываться на прежние ориентиры;

* изменение экономической конъюнктуры: наблюдается эволюция ценовых характеристик высокотехнологического оборудования для лучевой диагностики.

Уже сегодня стоимость рентгеновского компьютерного томографа в базовой комплектации сопоставима со стоимостью рентгенодиагностического аппарата с цифровой регистрацией изображения, но при явном выигрыше в информативности. Та же тенденция прослеживается в отношении МР-томографов.

Особое значение приобретают разработка и постоянный пересмотр как диагностических, так и лечебных алгоритмов с учетом медико-технического прогресса. В конечном итоге согласованные алгоритмы “обрастают” методическими рекомендациями, штатным обеспечением, техническим оснащением, санитарными правилами, рекомендациями по контролю за состоянием парка аппаратуры, экономическими выкладками, то есть всем тем, что составляет некий общий стандарт той или иной технологии.

Научных разработок по обсуждаемой проблеме пока очень мало. В НПЦ медицинской радиологии проведен анализ медико-экономической эффективности различных методов лучевой диагностики травматических повреждений коленного, плечевого и тазобедренного суставов, выполняются исследования на моделях кисти, стопы и голеностопного сустава. Результаты этих работ опубликованы в журналах “Радиология—практика”, “Медицинская визуализация”, “Остеопении и остеопороз”.

К сожалению, этот весьма важный раздел медицины и здравоохранения пока очень беден подобными работами, что вполне объяснимо: на протяжении многих десятилетий и поныне многомиллионная армия наших медиков выключена из экономического творчества, хотя страна уже давно перешла к рыночным взаимоотношениям”.

Профессор Н.Н. Блинов: “Технический анализ службы лучевой диагностики”.

Позволю себе ответить на положения, высказанные профессором Ю.В. Варшавским,

с позиций рентгенотехники. Ни в коей мере не оспаривая в целом справедливости высказанных соображений, хочу несколько конкретнее оценить эффективность той техники, которая стоит (реже работает) в отечественных лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) в настоящее время.

Для оценки особенностей развития отечественных методов лучевой диагностики нами проведен сравнительный количественный анализ основных процедур, проводимых в ЛПУ страны по данным статистики Минздрава России в 1997 и 2003 годах (форма № 30). Анализ позволяет показать основные изменения за шесть лет, произошедшие в количественном составе основных исследований в лучевой диагностике. Это прежде всего 50% снижения рентгеноскопий ЖКТ (с 3,5 млн в 1997 г. до 2,1 млн в 2003 г.), что соответствует общемировым тенденциям. Дополнительным аргументом для такого снижения является плачевное состояние поворотных столов-штативов (ПСШ) для просвечивания: больше половины из них находятся в неработоспособном состоянии. У 40% ПСШ, находящихся в ЛПУ Российской Федерации, отсутствует усилитель рентгеновского изображения (УРИ).

Следует отметить вполне понятное почти двухкратное увеличение числа РКТ и МРТ, возрастание на 15% УЗИ и на 25% маммографических исследований. Профилактические (флюорографические) исследования грудной клетки возросли незначительно, только за счет появления цифровых методов флюорографии, и достигли уровня 60 млн в год. Общее количество рентгенологических диагностических исследований, исключая флюорографию, продолжает стабильно расти примерно на 2,5–3% в год. В 2003 г. году оно составило почти 77 млн исследований.

Если теперь обратиться к данным по техническому оснащению службы лучевой диагностики, можно оценить общую эффективность использования аппаратуры в нашей системе здравоохранения. Общее количество рентгенодиагностических аппаратов для просвечивания в 2003 г. составило в Российской Федерации 9300, общее число проведенных просвечиваний — 4,3 млн. Разделив на 250 рабочих дней в году, получим 1,7 просвечиваний на один аппарат в день, что составляет не более 20% загрузки. Столь низкую эффективность можно объяснить прежде всего неудовлетворительным техническим состоянием ПСШ, на которых ведется просвечивание, а также

тем, что порядка 40% ПСШ не оснащены УРИ и проведение просвечивания на них вообще недопустимо как с позиций повышенной радиационной нагрузки, так и из-за крайне низких диагностических возможностей.

Если обратиться к рентгенографии, то за шесть анализируемых лет имеет место 25%-ное возрастание количества рентгеновских снимков. В 2003 г. общее количество сделанных в стране рентгенограмм составляло: на пленке – 103,3 млн, цифровых – 3,6 млн. Среднее число рентгенограмм на один аппарат равно 22–14 снимкам в день. Это количество составляет по эффективности 30–35%, что также объяснимо прежде всего низким техническим уровнем аппаратуры.

Проделав аналогичный расчет для профилактических исследований грудной клетки (60 млн флюорографических исследований, из них 6,0 млн цифровых), получим в среднем 40 флюорограмм в день, или примерно 50% по эффективности, что представляется близкой к оптимуму цифрой. Для РКТ имеем в среднем 12 исследований в день, что при двухсменной работе соответствует 40–50% по эффективности, а при четырехсменной не более 20%. Для УЗИ имеем 12–15 исследований в смену, или примерно 60% по эффективности (напомним, что эти показатели относятся к 1997–2003 гг.)

Несмотря на усилия отечественной промышленности, общее тяжелое состояние парка рентгенодиагностической аппаратуры в Российской Федерации практически не изменилось. По-прежнему основной объем аппаратуры в ЛПУ составляют устаревшие аналоговые модели, подлежащие замене (более 70%). Значительное количество просвечиваний ведется без УРИ, а фотообработка проводится вручную. Объемы выпускаемой отечественной промышленностью рентгеновской аппаратуры, определяемые целиком объемами заказов, до сих пор не обеспечивают компенсации даже естественного старения аппаратуры. Это объясняется не ограниченными возможностями предприятий по наращиванию выпуска, а только слабыми финансовыми возможностями отечественного здравоохранения. Как показывает наш анализ, удовлетворение потребностей в аппаратуре общего назначения может быть полностью обеспечено за счет отечественных моделей. При этом нет необходимости количественного наращивания парка. Речь может идти только о замене устаревших моделей современной аппаратурой.

В самом тяжелом положении оказалось первичное звено ЛПУ: центральные районные больницы, участковые больницы, поликлиники и диспансеры. Там процент изношенности (более 10 лет эксплуатации) аппаратуры достигает 80%. Предварительные расчеты показывают, что для полного переоснащения только перечисленных типов ЛПУ рентгеновской и ультразвуковой диагностической аппаратурой и оборудованием потребуется 2,5–3 млрд евро (примерно 100 млрд рублей). Для стопроцентного обновления ЛПУ современной техникой для лучевой диагностики эта цифра должна быть, как минимум, утроена (300 млрд рублей).

Очевидно, что техническое переоснащение службы лучевой диагностики следует проводить поэтапно, начиная с первичного звена ЛПУ. В основу надо положить цифровые системы преобразования изображений, которые не только обеспечивают оперативность и высокое качество диагностики, но и значительные экономические выгоды за счет экономии серебросодержащих расходных материалов и повышения эффективности использования. При переоснащении следует особенно подчеркнуть необходимость комплексного подхода: требуется обновлять не только аппаратуру, но и защитное оборудование, фотолабораторную технику, просмотровые устройства, создавать электронные архивы и компьютерные системы (RIS, HIS). При поставках цифровой техники необходимо выполнение единых стандартов представления информации и создание систем связи”.

В.В. Кутаев: “При обсуждении поставленной проблемы естественным образом возникает вопрос: **об экономике какой системы здравоохранения идет речь?** Советское здравоохранение как система приказало долго жить (либо мы имеем в России какие-то остаточные его дериваты), а новой экономики здравоохранения в стране не сложилось. Реформа здравоохранения выглядит как некие неисполненные еще обещания, а разговоры о ней имеют футурологический оттенок. Итак, об экономике какой системы здравоохранения может идти речь? О той, которой уже нет, или той, которая (да исполнятся надежды) еще будет? Согласимся, что несколько затруднительно вести исследования в границах несложившейся системы. Тем не менее есть области, в которых желательно проводить медико-экономические изыскания.

1. Вполне возможно и даже необходимо создать формулу расчета себестоимости конкретных радиологических процедур. Естественно, что такая формула должна носить “алгебраический” характер и ее составные части (например, амортизационные расходы, энергозатраты, заработная плата и пр.) будут разниться от учреждения к учреждению. Но общий принцип должен быть установлен. Тем более что сама формула себестоимости не связана с источниками финансирования учреждения, которые в настоящих и тем более будущих условиях могут варьировать как по происхождению, так и по объему.

2. Необходима, далее, разработка стандартных схем технологического процесса различных лучевых диагностических процедур. Такие схемы могут помочь рассчитывать стоимость процедуры по рассчитываемой стоимости отдельных компонентов технологического процесса для данной процедуры.

3. Возможен также расчет стоимости отдельных синдромных диагностических алгоритмов, считающихся на настоящий момент развития диагностического процесса оптимальными (можно с позиций доказательной медицины).

4. В период, когда потребность и предложение медицинских услуг стали массовыми, как стал массовой профессией и медицинский персонал, остро стоит вопрос об обеспечении пациентов надежной, соответствующей современным достижениям медицинской науки и практики лечебно-диагностической помощью. Эта помощь в минимально допустимой форме должна зависеть от индивидуальных качеств врача. Достаточной гарантией качества, а также базой для контроля адекватности диагностики могут служить диагностические протоколы для различных классов патологических состояний.

Таковы некоторые направления, работа по которым могла бы принести лучевой диагностике (медицинской визуализации), как одному из самых мощных, но и наиболее дорогостоящему современному диагностическому комплексу несомненную пользу, даже в отсутствии сложившейся системы здравоохранения.

9 февраля 2006 года в интернетовский разговор вмешался новый участник под псевдонимом *Владимир* и с интригующим заголовком “*Глас вопиющего...*”: *Дорогие коллеги! Все верно, понятно, правильно, но для кого Вы это написали!? И с какой целью?*

Уважаемый Владимир! Подробный ответ на Ваш вопрос будет дан в заключительном редакционном резюме, когда, как мы надеемся, в форуме по обсуждаемой проблеме примут участие и другие специалисты. Пока приводим реплику главного редактора журнала *Л.Д. Линденбратена*: “Обсуждение проблемы медико-социально-экономического анализа состояния лучевой диагностики крайне важно для всех врачей, применяющих лучевые методы исследования при распознавании и лечении поврежденных и заболеваний органов и систем человека. По интересному совпадению я познакомился с Вашим вопросом 15 февраля сего года. Именно в этот день состоялась успешная защита диссертации на ученую степень доктора медицинских наук врачом-радиологом *Н.В. Мартыновой*. Тема диссертации “Оптимизация диагностического процесса на догоспитальном этапе у пациентов с заболеваниями органов брюшной полости (печени и поджелудочной железы)”. *Н.В. Мартыновой* разработаны критерии определения эффективности лучевых методов визуализации в диагностике заболеваний органов брюшной полости на основе медико-экономического анализа. Была проведена оптимизация затрат, необходимых для установления окончательного диагноза при использовании разработанных алгоритмов диагностики. Показано, что стандартизация и четкое следование алгоритмам обследования больных обеспечивает рациональное применение лучевых методов, позволяет избежать ненужного дублирования информации и ведет к серьезной экономии средств”.

Р.В. Ставицкий: Основной объем лучевых исследований мышечно-скелетной системы в поликлиниках, диспансерах, участковых больницах и центральных районных больницах составляет рентгенография. Медико-социально-экономический анализ эффективности этих исследований должен проводиться с учетом качества визуализации костно-суставного аппарата и величины радиационной нагрузки на пациентов. Считаю целесообразным в рамках данного форума в помощь практическим работникам службы лучевой диагностики привести в табличной форме стандартизированные режимы работы рентгеновской трубки при рентгенографии костей и суставов, а также сведения о дозовых нагрузках на обследуемых. (По материалам, опубликованным в книге “Визуализация заболеваний тазобедренного сустава и контроль эндопротезирования” (М., 2005).)

Таблица 1. Стандартизованные режимы работы рентгеновской трубки при рентгенографии некоторых отделов костно-суставной системы

Исследуемые органы	Возраст, годы	Толщина объекта, см	Фокусное расстояние, см	Растр 8 : 1	Режим			
					ЭУВ-2		ЭУВ-3	
					И, кВ	мАс	И, кВ	мАс
Позвонки шейные: переднезадняя проекция, боковая проекция	до 0,5		100	+	50	20	50	10
	0,6–2,0		100	+	60	20	60	10
	3,0–7,0		100	+	60	25	60	13
	8,0–14,0		100	+	60	40	70	20
	взрослые	13	100	+	63	40	63	20
	1-3 шейные позвонки							
	4-8 шейные позвонки	13	100	+	70	25	70	15
	до 0,5	13	100	+	50	20	50	10
	0,6–2,0		100	+	60	20	60	10
	3,0–7,0		100	+	60	30	60	15
8,0–14,0	100		+	70	50	70	25	
взрослые	100		+	70	50	70	25	
Позвонки грудные: переднезадняя проекция, боковая проекция	до 0,5		100	+	50	17	50	10
	0,6–2,0		100	+	63	20	63	12
	3,0–7,0		100	+	70	25	70	15
	8,0–14,0		100	+	76	25	76	15
	взрослые	18	100	+	69	25	69	15
	верхний грудной,							
	нижний грудной	21	100	+	76	40	76	20
	до 0,5	30	100	+	50	17	50	10
	0,6–2,0		100	+	63	20	63	12
	3,0–7,0		100	+	70	25	70	15
8,0–14,0	100		+	76	25	76	15	
взрослые	100		+	76	60	76	20	
Позвонки поясничные: переднезадняя проекция, боковая проекция	до 0,5		100	+	50	15	50	10
	0,6–2,0		100	+	69	30	69	20
	3,0–7,0		100	+	70	60	70	40
	8,0–14,0		100	+	76	72	76	40
	взрослые	19	100	+	70	50	70	25
	1–4 поясничные							
	5 поясничный	22	100	+	76	60	76	30
	до 0,5	27	100	+	50	15	50	10
	0,6–2,0		100	+	70	30	70	20
	3,0–7,0		100	+	70	60	70	40
8,0–14,0	100		+	76	72	76	40	
взрослые	100		+	76	72	76	40	
1–4 поясничные	27	100	+	76	100	76	60	
5 поясничный	33	100	+	83	100	83	60	
Таз: переднезадняя проекция,	до 0,5		100	+	52	15	52	8
	0,6–2,0		100	+	63	30	63	15
	3,0–7,0		100	+	63	40	63	20
	8,0–14,0		100	+	79	60	70	30

боковая проекция,	взрослые	20	100	+	69	40	69	20
	до 0,5		100	+	57	20	57	10
	0,6–2,0		100	+	63	40	63	20
	3,0–7,0		100	+	70	40	70	20
	8,0–14,0		100	+	76	90	76	45
заднепередняя проекция	взрослые	33	100	+	83	80	83	40
	до 0,5		100	+	52	15	52	8
	0,6–2,0		100	+	63	30	63	15
	3,0–7,0		100	+	63	40	63	20
	8,0–14,0		100	+	70	60	70	30
Тазобедренный сустав	до 0,5		100	+	50	11	50	6
	0,6–2,0		100	+	63	24	63	12
	3,0–7,0		100	+	76	30	76	15
	8,0–14,0		100	+	76	40	76	20
	взрослые		100	+	83	60	83	30
Плечевой сустав: переднезадняя проекция, осевая проекция	взрослые	11	100	-	63	15	63	10
		11	100	-	63	15	63	10
Плечо: боковая проекция		8	100	-	57	20	57	10
Локоть: прямая проекция, боковая проекция		6	100	-	57	15	57	8
		8	100	-	57	20	57	10
Предплечье: прямая проекция, боковая проекция	без усиливающих экранов	6	100	-	63	40		25
		7	100	-	63	40		25
Лучезапястный сустав: прямая проекция, боковая проекция	без усиливающих экранов	4	100	-	57	20		
		6	100	-	57	40		
Кисть: прямая проекция, боковая проекция, пальцы	без усиливающих экранов	3	100	-	52	20		
		6	100	-	52	40		
		2	100	-	48	20		
Шейка бедра: боковая проекция Бедро – верх Бедро – низ		22	100	+	76	60	76	30
		13	100	+	76	40	76	20
		12	100	+	76	25	76	10
Коленный сустав: прямая проекция, боковая проекция, суставная щель, коленная чашечка, осевой	без экрана	12	100	-	57	20	57	15
		10	100	-	57	25	57	10
		12	100	-	57	64		
		7	100	-	57	25	57	15
Голень: прямая проекция, боковая проекция		11	100	-	57	20	57	10
		9	100	-	57	15	57	8
Голенистоопный сустав: прямая проекция, боковая проекция		9	100	-	57	25	57	12
		7	100	-	57	15	57	8

Пяточная кость: боковая проекция, осевой		7 10	100 100	- -	57 57	10 25	57 57	5 15
Плюсна	без экрана	5	100	-	57	25		
Стопа сбоку	без экрана	7	100	-	57	40		
Пальцы стопы	без экрана	3	100	-	57	20		

Таблица 2. Ориентировочные дозовые нагрузки на пациентов при рентгенологических исследованиях костно-суставной системы

Вид исследования	Возраст, годы	Проекция	И, кВ	Е, мкЗв	
Череп, носоглотка, гортань	0	прямая	50	10	
	1	прямая	60	15	
	5	прямая	60	15	
	10	прямая	60	20	
	14	прямая	60	20	
	взрослые	прямая	63–76	50	
Позвонки шейные	0	прямая	50	16	
	1	прямая	60	18	
	5	прямая	60	18	
	10	прямая	60	23	
	14	прямая	70	40	
	взрослые	прямая	63–76	60	
	0	боковая	50	16	
	1	боковая	60	18	
	5	боковая	60	18	
	10	боковая	60	27	
	14	боковая	63–76	50	
	взрослые	боковая	63–76	60	
	Позвонки грудные	0	прямая	50	42
		1	прямая	63	200
5		прямая	70	325	
10		прямая	70	360	
14		прямая	76	700	
взрослые		прямая	70–76	800	
0		боковая	50	50	
1		боковая	70	75	
5		боковая	70	200	
10		боковая	76	150	
14		боковая	76	360	
взрослые		боковая	70	400	
Позвонки поясничные		0	прямая	50	45
		1	прямая	63	150
	5	прямая	70	420	
	10	прямая	70	700	
	14	прямая	76	600	
	взрослые	прямая	70	700	
	0	боковая	50	85	
	1	боковая	63	100	
	5	боковая	76	280	
	10	боковая	83	430	
	14	боковая	83	700	
	взрослые	боковая	83	1200	
	Таз	0	прямая	50	44

	1	прямая	63	260
	5	прямая	76	510
	10	прямая	76	1000
	14	прямая	83	2600
	взрослые	прямая	83	2750
Тазобедренный сустав	0	прямая	50	55
	1	прямая	60	65
	5	прямая	60	240
	10	прямая	60	250
	14	прямая	70	400
	взрослые	прямая	83	470
Плечевой сустав	0	прямая	—	—
	1	прямая	—	—
	5	прямая	57	10
	10	прямая	57	20
	14	прямая	70	60
	взрослые	прямая	63–76	60

Подписка

на научно-практический журнал

“Радиология – Практика”

на 2007 год **Выходит 6 раз в год**

Подписные индексы и стоимость подписки в каталоге Роспечати

для частных лиц: на год – 528 рублей (индекс 36201), на полгода – 264 рублей (индекс 79754);
для организаций: на год – 726 рублей (индекс 36202), на полгода – 363 рублей (индекс 79755).

Кроме того, подписку на год, на любое полугодие или на 1 мес можно оформить
в Компании АМИКО (тел. (495) 742-41-60)

**Контакты
по вопросам подписки
и приобретения**

Тел./факс: (495) 589-86-60, 768-04-34, 912-76-70; e-mail: info@vidar.ru <http://www.vidar.ru>
Почтовый адрес: 109028 Москва, а/я 16, Издательский дом Видар-М.
Для посетителей: Москва, ул. Таганская, д. 31/22, подъезд 1а
Часы работы: с 10 до 18, кроме выходных и праздничных дней.