

И.А.Переслегин, В.И.Усольцев

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕТЕЙ ПРИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДАХ ДИАГНОСТИКИ

Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей, Российский государственный
медицинский университет

RADIATION SAFETY OF CHILDREN DURING DIAGNOSTICS USING RADIATION METHODS

I.A.Pereslegin, V.I.Usovtsev

S u m m a r y

In the article, numerous facts are presented concerning the sharp increase of the radiational load to citizens of Russia, especially to children which are most sensitive to radiation. The reason of the increase are baseless and sometimes useless roentgenologic studies that have sometimes a systemic character and are named as dispensarization, prophylactic fluorography, or fluoromammography. In total, that moment leads to the morbidity increase dealing with the radiational load and, therefore, to the mortality increase.

The article contains the call addressed to medical and pediatric society to pay much attention to the harm of baseless use of radiation methods in medical practice with diagnostic aims.

Р е з ю м е

В статье приведены многочисленные факты, отражающие резкое увеличение лучевой нагрузки на население нашей страны, особенно детей, которые обладают очень высокой чувствительностью к радиации. Причиной этого являются необоснованные, а нередко и непоказанные, рентгенологические исследования, посягающие иногда системный характер под такими названиями, как диспансеризация, профилактическая флюорография или флюоромаммография. Все это приводит к увеличению заболеваемости, связанной с лучевой нагрузкой, и к возрастанию смертности.

В статье содержится призыв к медицинской общественности, главным образом педиатров, обратить внимание на ущерб, который приносит необоснованное применение в медицинской практике ионизирующего излучения в диагностических целях.

Бряд ли вызовет у кого сомнение, что со времени открытия X-лучей В.К.Рентгеном 08.11.1895 г. и естественной радиоактивности Анри Беккерелем 01.03.1896 г. проблема изучения их влияния на растительный и животный мир, особенно человечество, потеряло актуальность. На наш взгляд, в связи с приближением юбилейной даты (100 лет) со времени их открытия и резкого возрастания применения этих лучей не только в медицине, но и в народном хозяйстве в целом, актуальность изучения воздействия их на фауну и флору резко возросла. Разумеется, в журнальной статье не представляется возможным, да в этом и нет необходимости излагать общеизвестные истины и доказывать ту пользу, которую принесли человечеству эти выдающиеся открытия.

В своей статье мы хотим остановиться на известных положениях и обратить особое внимание врачебной общественности, в первую очередь педиатров, на то, какой ущерб уже приносит, особенно населению нашей страны, ионизирующее излучение при недостаточно продуманном, а иногда просто неграмотном его использовании в медицинской практике, в частности в педиатрии.

В настоящее время не является секретом, что именно в нашей стране низкая рождаемость и высокая смертность ведут к резкому спаду прироста населения. Кроме того, отмечаются высокая

детская смертность после родов и большое число всевозможных врожденных уродств, наблюдаемых у новорожденных, которые обусловлены тяжелым экологическим состоянием страны. Одной из причин этого является повышенная естественная радиоактивность и высокая дополнительная облучаемость населения, особенно детей, в медицинских учреждениях, и в первую очередь, при рентгенологических исследованиях.

Не лишним будет напомнить о том, что только в нашей стране при так называемой диспансеризации все население, подлежащее ей, в том числе и дети, проходили флюорографическое обследование с целью выявления туберкулеза легких. И только в 1991 г. приказом МЗ РФ эта процедура отменена у детей до 12-летнего возраста. Ежегодному флюорографическому обследованию подлежат работники детских садов, яслей, школ, призывники в армию и многие другие контингенты. Всем им делается флюорографическое исследование органов грудной клетки, а женщинам еще флюоромаммография. Для массового обследования населения, как известно, применяется мелкокадровая флюорография 40x40 мм, да еще часто в одной прямой проекции. В связи с этим выявляемость заболевания очень низкая и очень запоздалая, а дозы радиации, получаемые при обследовании, очень высокие, превышают в

5—6 раз получаемые при рентгенографии грудной клетки.

Всему миру, в том числе и нам, известно, что регулярно проводимые в течение нескольких лет флюорографические или другие исследования, связанные с облучением, способствуют возникновению так называемых индуцированных раков (легких, молочной железы и других органов). В связи с этим возникает чувство недоумения, как можно сейчас человека, обратившегося в поликлинику, направлять на флюорографию прежде, чем записать на прием к врачу? А у нас в здравоохранении дело обстоит именно так. Известны случаи, когда обратившемуся в поликлинику флюорографию делают при каждом ее посещении до трех раз в неделю, а полученной информацией, если она и бывает, никто не интересуется, и дозой радиационного облучения тем более, так как в условиях поликлиники она никому не известна, ибо там нет необходимых дозиметрических приборов.

Необходимо напомнить о том, что при поступлении человека в больницу считается обязательным, независимо от жалоб, рентгенологическое исследование органов грудной клетки и последующее дополнительное исследование других органов и систем в зависимости от жалоб больного или установленного диагноза заболевания.

Даже такой примитивный перечень факторов, способствующих увеличению лучевой нагрузки на население, при так называемых необоснованных и несправданных рентгенологических исследованиях приводит к увеличению заболеваемости, связанной с высокой лучевой нагрузкой, и возрастанию смертности.

При дальнейшем изложении мы будем приводить фактические данные, опубликованные в отечественной и зарубежной литературе.

Еще раз напоминаем цель нашей публикации: обратить самое серьезное внимание на обоснованность показаний к рентгенологическому исследованию ребенка.

По официальным данным средняя доза, получаемая за счет рентгенодиагностики, на душу населения России составляет 2 мзв в год. Эта доза в три раза больше той, которую получает население развитых стран [1]. По данным кафедры радиационной гигиены С-Пб ГИДУВ, реальная доза облучения населения в 1,5—2 раза больше. По данным научного комитета по действию атомной радиации ООН, доза облучения населения США, Канады, Англии за счет рентгенологических исследований составляет 0,3—0,4 мзв [2], то есть в 5—7 раз меньше, чем у населения Российской Федерации. Мы считаем, что эта разница еще больше.

Следует подчеркнуть, что столь большие дозы облучения ни в коем случае не обуславливаются нуждами рентгенодиагностики.

Согласно рекомендациям Международной комиссии радиационной защиты, дополнительное облучение в дозе 1 млн. человеко-бэр вызывает дополнительно 720 случаев смертей ежегодно за счет злокачественных новообразований и генетических последствий, не совместимых с жизнью. Из них 600 случаев приходится на злокачественные опухоли

и 120 на генетические нарушения во всех последующих поколениях. Это так называемое стохастическое, вероятностное действие ионизирующего излучения. Это максимально возможное действие. Коллективная доза облучения населения России составляет порядка 30 млн. человеко-Зв. Это значит, что согласно вышеприведенной гипотезе только от злокачественных новообразований, вызванных этими дозами, ежегодно умирают 15—20 тысяч человек. Повторяем — это гипотеза. Однако, учитывая, что реальная доза облучения существенно выше официальной, а такую дозу население получает ежегодно, реальный ущерб, по-видимому, близок к этой цифре, а возможно, и существенно больше.

Выше речь шла о стохастических поражениях, которые выявляются только на очень больших контингентах людей (десятки и сотни тысяч, не менее). В настоящее время имеются четкие данные о том, что практически любое рентгенологическое исследование вызывает те или иные соматические изменения.

Одним из наиболее чувствительных тестов на действие любого биологического раздражителя являются цитогенетические изменения в лимфоцитах крови. Так, уже после флюорографии грудной клетки процент аберрантных клеток увеличивается в 2 раза [3], после рентгенографии грудной клетки — в 1,5 раза, а после рентгеноскопии в 2—7 раз [4]. У женщин, которые во время беременности подвергались рентгенологическим исследованиям, дети рождаются с меньшим весом и ростом [5]. После рентгенографии черепа в двух проекциях у пациентов отмечались отчетливо выраженные вазомоторные изменения, которые у одних держались несколько часов, у других до нескольких суток [6]. Имеются данные о том, что одной из причин перехода острой пневмонии в хроническую являются множественные томографические исследования. Такие примеры можно было бы приводить до бесконечности.

Все это позволяет с уверенностью говорить о том, что ни одно рентгенологическое исследование не обходится без тех или иных изменений в организме. Рентгенологическое исследование, особенно сложное, является серьезным вмешательством в жизнедеятельность организма и представляет для него определенную опасность.

Для ребенка эта опасность существенно большая, чем для взрослого человека. Во-первых, у детей значительно выше чувствительность к ионизирующему излучению, и чем младше ребенок, тем она выше. Во-вторых, дети, особенно младшего возраста, при любом исследовании получают почти тотальное облучение: если не за счет прямого пучка, то за счет рассеянного излучения. В-третьих, у ребенка значительно больший «период предстоящей жизни». Если человек в возрасте 40—60 лет подвергся облучению, то он может не дожить до реализации последствий облучения. Лейкемия и рак после облучения могут возникать в период от нескольких до 40 лет. У ребенка же существенно большая возможность того, что все, что потенциально возможно, реализуется.

Каковы же причины столь больших доз облучения населения нашей страны? В основном их две: а) большое количество необоснованных назначений (такие, которые ничего нового для диагностики или лечения данного больного не могут прибавить); б) неумение значительной части рентгенологов правильно, с точки зрения радиационной безопасности, использовать имеющуюся у них технику.

По данным руководства рентгенологической службы страны, количество необоснованных назначений составляет около 50%, а в детской практике, возможно, и больше [7].

Столь большое число необоснованных назначений связано с тем, что лечащие врачи не представляют себе значения тех доз, которые получают пациенты при рентгенологическом исследовании, и возможных последствий такого облучения. Особенно важно это в педиатрии, а здесь дело с обоснованностью назначений обстоит хуже всего.

Примеров этого можно привести множество. Так, в ряде регионов существует модус, что всем родившимся в ежегодном предлежании проводится рентгенография тазобедренных суставов, хотя делать это нужно только при наличии клинических показаний и не раньше, чем наступит окостенение. Более ранние снимки смысла не имеют. А нередко такие исследования начинают с первых недель. Колоссальное количество снимков черепа в двух проекциях назначается детскими невропатологами (практически при любой легкой травме). Доза облучения, которую при этом получает головной мозг может достигать 0,1 Зв (10 бэр). Японские авторы считают, что у детей, получивших дозы облучения в несколько бэр, отмечается отставание в умственном развитии.

У детей в возрасте 3—5, а нередко 5—12 лет встречается такое заболевание, как остеохондропатия — болезнь головки бедренной кости Легга—Калве—Пертеса — асептический некроз головки бедренной кости. Диагноз устанавливается с помощью рентгенографии. Головка проходит 5 стадий развития или формирования с деформацией, но всегда восстанавливается, и человек к 17—18 годам ходит нормально без заметной хромоты. Все эти 13—15 лет он наблюдается у врача, который ежегодно, а иногда и значительно чаще, назначает делать рентгенограммы тазобедренного сустава. Таким образом, за период наблюдения пациенту выполняют 15—30 таких рентгенологических исследований, а иногда и больше. Это приводит к тому, что доза облучения гонад может достигать 0,3—0,6 Зв и более. Нередко для сравнения снимают и здоровый сустав (что запрещается санитарными правилами). В этом случае доза облучения гонад существенно увеличивается.

У детей часто бывает отит. При этом назначают снимки височной кости на больной стороне и

здоровой, для сравнения. Острый отит нередко переходит в хроническое течение. Встречаются случаи, когда с двухлетнего возраста в течение 8—10, а то и 12 лет ежегодно делают снимки височной кости с двух сторон. Лучевая нагрузка на головной мозг в этих случаях может достигать 0,5—1 Зв и даже более. Иногда в этих случаях используют электрорентгенографию (исследование, которое детям проводить запрещается), в этом случае доза облучения мозга еще больше. По данным японских исследователей, у детей, получивших облучение в пределах десятых долей Зв, отмечается некоторое отставание в умственном развитии. В результате дети получают такие дозы облучения, которые оказывают неблагоприятное действие на их организм. Это не может не сказаться рано или поздно на здоровье ребенка или его потомстве. Следует еще раз напомнить, что такие последствия облучения, как злокачественные опухоли могут проявляться в период от нескольких до 40 лет после облучения. Генетические последствия могут сказываться на последующих поколениях до 5—7 колена.

Возможны также и соматические последствия, такие как умственная отсталость, переход острой пневмонии в хроническую, нефросклероз и ряд других поражений.

Поэтому при назначении рентгенологического исследования детям нужно быть особенно осторожным. Следует добиться такого положения, чтобы детям оно проводилось только в тех случаях, когда действительно есть необходимость, т.е. по глубоко и строго обоснованным показаниям. Только серьезное отношение педиатров к этому вопросу, несомненно, скажется на улучшении здоровья и снижении смертности у детей.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Приказ МЗ РСФСР N 132 от 02.08.91 г.
2. Радиационная защита пациента при рентгенодиагностике. Публ. МКРЗ N 34, — М.: Энергоиздат, 1992.
3. Демина Э.А. Задачи биологической дозиметрии при рентгенологических медицинских исследованиях // Украинская респ. науч.- практ. конф. «Вопросы радиационной безопасности при проведении медицинских рентгенологических исследований». Материалы.— Ужгород, 1990.— С.85-86.
4. Яковлева Н.Г., Стрельникова Н.А., Кисельгоф Б.Б., Кудрицкий Ю.К. Зависимость биологических эффектов от дозы, ее мощности, реактивности пациентов при лучевой диагностике // Радиационная гигиена.— Л., 1984.— С.43-47.
5. Королева Т.М. Гигиеническая оценка воздействия при рентгенологических исследованиях: Диссерт. канд. мед. наук.— Л., 1977.
6. Теличко Ф.Ф. Лучевые нагрузки при рентгенологических исследованиях.— М.: Медицина, 1976.
7. Рабкин И.Е., Васильев Ю.Д., Зейдлиц В.Н. Рентгенологическая служба на этапе перестройки // Вестн. рентгенол.— 1990.— N 3.— С.36-39.

Поступила 03.11.93.