

А БЫЛ ЛИ ЧЕРНОБЫЛЬ?

(Заметки по поводу двух медицинских концепций)

Преодоление социального скептицизма к будущему ядерной энергетики и других высокоэффективных производств с использованием делящихся материалов является, на наш взгляд, делом времени, ибо ядерной энергетике в ближайшем обозримом будущем нет другой технически и экономически осуществимой альтернативы в связи с назревшим топливно-энергетическим кризисом. Однако вызывает недоумение старания апологетов ядерной энергетики максимально принизить степень вредного радиационного воздействия на организм человека и на целые коллективы людей (персонал АЭС, участники ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, эвакуированные из пораженных зон население и население районов, которые оказались на пути радиоактивного облака после аварии на ЧАЭС). Выполнению этой весьма сомнительной задачи посвящены многие исследования, многочисленные публикации специалистов различного профиля — от физиков-ядерщиков до медиков и биологов. Эти публикации систематизируются, тщательно подбираются и издаются специальными брошюрами, сборниками и целыми книгами, в которых нет скептических высказываний и результатов исследований тех специалистов, которые придерживаются несколько иной точки зрения или решительно отвергают концепцию «35 бэр за всю жизнь». Их мнение можно узнать в основном только при внимательном изучении сборников докладов на узкоспециализированных тематических конференциях, совещаниях, семинарах, да и то преимущественно медико-биологического направления. Но все их настоячивые призывы пересмотреть концепцию радиационного поражения людей в дозе, превышающей 35 бэр за жизнь, яростно встречаются в штыки, объявляются некомпетентными, популистскими или политически конъюнктурными, а то и просто антинаучными.

Специалисты в области радиационной медицины и радиобиологии хорошо знают, что как в бывшем СССР, так и сейчас в России среди ученых доминирует позиция академика Л. А. Ильина, проф. А. К. Гуськовой и их ближайших сподвижников о «безвредности» малых доз. При изучении доступной нам литературы создалось впечатление, что последователями и приверженцами этой концепции впоследствии становились или сотрудники возглавляемого Л. А. Ильиным Института биофизики РФ, или те, кто проводил исследования с последующим оформлением их результатов в кандидатские и докторские диссертации с благословения и при содействии (а может, и при прямой поддержке?) этой сформировавшейся «школы Л. А. Ильина». Тогда многое становится понятным. Соискатели ученых степеней чаще всего не противопоставляли своих позиций официально признанным авторитетам, тем более что они умудрялись привлекать к защите своей концепции и выводы комиссии независимых экспертов МАГАТЭ, и мнения отдельных зарубежных

ученых (Ицузо Шигемацу, Ацуши Куромото, Роберт Гейл, Дж. Уоддингтон и др.).

Вот квинтэссенция рассуждений академика Л. А. Ильина: «Никаких жизнеопасных проблем, ничего убийственного для людей не было». (А. А. Карасюк, А. И. Сидоренко. Вокруг Чернобыля: диалоги с учеными.— Изд. АТ, М., 1991.— С. 9). Но зарубежные авторитеты никак не могут свидетельствовать в пользу такого кощунственного вывода. Они высказывали свое осторожное мнение лишь на основании изучения документов, представленных с нашей стороны заинтересованными лицами. И даже независимые эксперты МАГАТЭ, видимо, предполагая подобное, предостерегали от официальной ссылки на их заключение о том, что они не нашли в пострадавших районах данных о возможном действии радиации на людей. В противном случае можно предположить существование своеобразной международной ядерной мафии, яростно отстаивающей свои корпоративные интересы, умело используя для этого громкие имена честных, но недостаточно информированных ученых.

В своей книге «Чернобыльские записки или Раздумья о нравственности» Н. Д. Тараканов пишет, что концепция «35 бэр за жизнь» антинаучна и бесчеловечна, так как она совершенно не учитывает ни здоровья людей в момент катастрофы, ни наличия среди них групп риска, ни полученной ими большой ударной дозы короткоживущих радионуклидов. Эту величину методами физической дозиметрии оценить невозможно, как и вообще невозможно проконтролировать существующей аппаратурой критический порог в 35 бэр.

Вот точка зрения Бронислава Пшеничникова, опубликованная в 50-м номере газеты «Вестник Чернобыля» в июле 1992 г. (газета из эпицентра катастрофы). В бывшем СССР действовала союзная комиссия по радиационной защите, председателем которой и был академик Л. А. Ильин. Этот орган устанавливал допустимые безвредные дозы облучения профессионалов и населения. Последние нормы изложены в НРБ-76/87, появившихся в 1988 г. По ним работники АЭС и предпринятый атомной промышленностью могли получить в год 5 бэр, за 10 лет работы — 50 бэр. В основе всех норм положена концепция безвредности облучения человека дозой до 100 бэр. Главные идеологи этой концепции Л. И. Ильин, А. К. Гуськова, Л. А. Булдаков и другие считали, что только при дозах более 100 бэр возможны повреждение организма и острая лучевая болезнь. Благодаря этой пагубной концепции, люди и сегодня живут в загрязненных радионуклидами районах, не признается связь заболеваний с облучением, тем более если в справке указана доза меньше 25 бэр.

Каждый пострадавший от радиоактивного выброса проходил процедуру измерения на счетчике излучения человека. Ему записывали в карточку выявленное количество цезия-137 во всем организме. У жителей Наровдичско-

го района, например, зафиксировано 8 и более микрокюри. Однако никто не знает, где они депонировались, эти микрокюри. А вдруг в желудочно-кишечном тракте, где это не допускается? Считается — во всем теле. И измеряют только по гамма-излучению цезия-137. Однако интенсивность бета-излучения в 4 раза биологически опаснее, чем гамма-излучения. А у технических специалистов отношение к бета-излучению довольно пренебрежительное. Продукты деления урана в Чернобыльском выбросе состояли в основном из бета-излучателей, которые из-за их энергии позволяли бета-частицам проникать под кожу на глубину до 15 мм, а в среднем поражался слой от 1 до 8 мм (это жировая и мышечная ткани, лимфа, кровь). Последствия их облучения ничем не отличаются от общего облучения гамма-лучами всего тела. Радиометрические измерения в 3 селах показали: вклад бета-излучения в общую дозу внешнего облучения составил более двух третей, то есть в 2 раза больше, чем гамма-излучения.

Министерство здравоохранения Украины утверждало, что среди пациентов не было больных с острой лучевой болезнью, а имела место только радилофобия, и что умерли только 200 энергетиков ЧАЭС. А сколько ликвидаторов? Сколько детей и взрослых по этой концепции безвредности малых доз проживают на территории зон различной загрязненности!

Сегодня в развитых странах все больше укрепляется беспороговая концепция. Современные исследователи утверждают, что в результате общего облучения всего тела дозами до 50 бэр уже возникают стойкие нарушения в нейроэндокринной системе. Именно в системе, а не в отдельной ткани какого-либо органа. А чем же вызвано послерадиационное снижение иммунитета у здоровых людей, подвергшихся облучению малыми или промежуточными дозами? Эти изменения иммунитета сохраняются 5—6 и даже 10—15 лет. Вывод напрашивается один — нет малых доз, а есть болезнь, характерная и для энергетиков, и для ликвидаторов, и для населения пострадавших районов.

Медки имели статистические данные о структуре причин смертности среди профессионалов за 37 лет наблюдений. Наиболее частой причиной была ишемическая болезнь сердца, причем внезапная остановка сердца происходила в 2 раза чаще, чем инфаркт, а инсульты реже, чем инфаркт. Такая же картина наблюдалась и среди умерших после 1986 г. работников Чернобыльской АЭС.

Авторитаризм в медицине на практике — это «школа» Л. А. Ильина и А. К. Гусковой, что проявляется в диктатуре одноклюй точки зрения академика. «Ильинская» концепция малых доз вплоть до их благотворного влияния на человека довел до сих пор. Потому что у нас и не признается, что число пострадавших от аварии на ЧАЭС составляет не сотни, а сотни тысяч человек.

Г. Д. Бердышев из Института экспериментальной радиологии УНЦРМ утверждает, что пороговой дозы ионизирующей радиации не существует. Это удалось доказать с помощью метода геной клеточной инженерии. До сих пор доза пороговых значений воспринималась как аксиома, породившая концепцию предельно допустимых доз, согласно которой доза менее 35 бэр совершенно безопасна. Сотрудники же названного института показали, что

даже самая низкая доза уже вызывает повреждение генов. А гены — основа здоровья, долголетия, биологического процветания человечества. Сам Г. Д. Бердышев работал с ликвидаторами кыштымской и чернобыльской аварий, проживающих в Перми, Челябинске и Екатеринбурге, и наблюдал у них повреждение, связанные в основном с нарушением функций соматических клеток. Дело в том, что у потомства чернобыльских ликвидаторов эффект поражения еще не проявился, хотя наследственные клетки и поражены. Он даст о себе знать через 25 лет, когда родится следующее поколение. Например, у пермских ликвидаторов чернобыльской аварии исследователи обнаружили резкое ослабление иммунитета: они чрезвычайно легко заболели гриппом, ОРЗ, пневмонией и др. Пройдет еще 25—50 лет и будет наблюдаться рождение детей-уродов, резко возрастет число раковых заболеваний. Сейчас уже заметно высокая частота рака щитовидной железы.

Что касается некоторых высказываний о благотворном влиянии радиации на организм в плане «повышения жизнестойкости», так оно может быть отнесено только к некоторым низшим растениям (гермезис). Но будет серьезной методической ошибкой данные, полученные, скажем, на безсонных члениках, механически переносить на человека. Радиация никогда человеку не приносила ничего полезного, нет таких данных и в научной литературе (включая даже лучевую терапию некоторых онкологических заболеваний).

Со времени кыштымской трагедии прошло 35 лет, и отдаленные последствия действия радиации уже проявляются. Налицо вспышка онкологических заболеваний почти всех органов, увеличенные числа детей с различной наследственной патологией (заячья губа, волчья пасть, олигофрены, дебилы и пр.). На Урале в тех селах и городах, которые поражены челябинским следом, примерно в 2—3 раза за последнее время возросло количество специальных домов-интернатов. В Чернобыле мы все это увидим лет через 30 (В. Ф. Кириллов. Вестник Чернобыля.— № 59, август 1992 г.).

После многолетних дискуссий и специального изучения влияния малых доз национальная комиссия радиационной защиты в 1985 г. вынесла специальное решение, согласно которому дополнительное облучение в любой сколь угодно малой дозе сопряжено с дополнительным, отличным от нуля, риском канцерогенеза (Радиационная гигиена.— М., «Медицина», 1988.— С. 64—65). Что же заставило пересмотреть эту гуманную концепцию после 26 апреля 1986 г.? Социальный заказ? Кому и со стороны кого? Мудрецом быть не надо. Слишком много у нас оказалось бы официально признанных пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС, и вдруг бы все они запретывали на социальные льготы и материальное возмещение ущерба их здоровью и имущественных потерь. Как уж тут не вспомнить Хэнсфордский проект реконструкции доз — рассчитанные на несколько лет научные исследования, имеющие цель определить, какую дозу могли получить люди, живущие на территории в зоне испытаний атомного оружия. Но то могут позволить себе США, а кто будет заниматься этим с пострадавшими от Чернобыльской катастрофы?

Убедительными представляются рассуждения вице-президента Белорусского Союза «Черно-

быль» Г. Ф. Лепина. Он берет на себя смелость утверждать, что данные академика Л. А. Ильина не соответствуют действительности. По его мнению, число умерших ликвидаторов составляет не 1124, а в 5 раз больше, так как заведомо напрочь отвергались заболевания и смерть ликвидаторов, связанные с радиацией. Характеристики смертности среди ликвидаторов Украины, России и Беларуси для возрастной категории от 20 до 50 лет практически ничем не отличаются от средних коэффициентов по этим республикам. Но это же нонсенс! Ликвидаторы работали в особо вредных условиях труда. Ведь до Чернобыльской катастрофы это был преимущественно отборный народ, и разве корректно сравнивать эту явно далеко не среднюю категорию наших граждан с той «средней» (фактически ослабленных физически нашей системой людей)? А ведь это преднамеренная ошибка академика! Чтобы статистически достоверно сравнивать кого-либо с ликвидаторами, надо было подобрать аналогичную здоровую контрольную группу людей. Л. А. Ильин приводит цифры смертности по бывшему СССР — 2,2—2,6 на 100 тысяч человек. По всей вероятности, для физически крепких людей этот показатель следовало бы принять за 1,2. И тогда получится, что смертность ликвидаторов на 25% выше таковой в контрольной группе.

Не следовало бы соотносить смертность среди ликвидаторов к их общей численности за все годы, а нужно было хотя бы распределить их по годам — когда, где и кто сколько работал к численности за этот год. И тогда вместо снижения смертности среди ликвидаторов мы получим ее рост в 2,5 раза. А кто наблюдал и наблюдает за состоянием здоровья молодых парней, которые прошли через Чернобыль в составе частей и подразделений МО, ГО, МСМ, ВВ и других спецконтингентов? Ведь отслужив положенный срок, они разъехались по всему бывшему СССР. И далеко не все имели отметку в военном билете, что они принимали участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, а уж о полученной дозе и говорить не приходится.

В публикации МКРЗ («Радиационная защита». — № 26. — М. — Атомиздат. — 1978) приводятся общепринятые постулаты:

— воздействие радиации в малой дозе (меньше экспериментально установленного предела) носит стохастический характер, при этом увеличение риска возникновения вредного эффекта соответствует приращению дозы, а порой действие радиации отсутствует;

— биологические эффекты, связанные с действием радиации в малой дозе, выражаются в увеличении частоты онкологических заболеваний и появлении наследственных повреждений в первых двух поколениях; влияние малой дозы радиации на другие виды заболеваний не обнаружено;

— наиболее подходящим критерием для оценки радиационного риска является эффективная эквивалентная доза, учитывающая воздействие всего комплекса радионуклидов и неоднородность облучения различных тканей организма.

Это было зафиксировано в 1978 г. В апреле же 1986 г. разыгралась Чернобыльская трагедия. В результате катастрофы на Чернобыльской АЭС из активной зоны реакторной установки произошел выброс в атмосферу части радиоактивных продуктов деления. Сум-

марный выброс этих продуктов (без радиоактивных газов), по мнению специалистов, составил примерно 3,5% от общего количества радионуклидов в реакторе к моменту аварии.

В ближайшей зоне сформированного чернобыльского следа в периоде от 10 до 30 суток после аварии были идентифицированы такие радионуклиды, как молибден-99, цирконий-95, ниобий-95, церий-141 и 144, йод-131 и 132, теллур-132, рубидий-103 и 106, барий-140, лантан-140, цезий-134 и 137, стронций-89 и 90, иттрий-91. Позднее выявились плутоний-238, 239, 241 и америций-241. Самым неприятным оказалось то, что плутоний и америций с достаточно высокой активностью найдены нами в 10-километровой зоне ЧАЭС в грунтовых водах, что свидетельствует об их растворенном состоянии, а плутоний, кроме того, — и в древесине различных пород живых деревьев, что дает основание утверждать о новом аспекте радиационной опасности, вызываемой продуктами ядерного распада.

Чернобыльская катастрофа создала условия когда радиоактивные продукты смогли поступать в водные объекты, оседать на почву с последующей миграцией грунтовыми водами. Отсюда понятны степень опасности и механизм вредоносного воздействия радионуклидов на организм человека и на целые контингенты людей.

Радиоактивные изотопы, проникающие в организм, активно включаются в обмен микроэлементов в тканях различных органов и накапливаются ими, становясь источником длительного радиационного облучения органа и окружающих тканей. Внутреннее облучение инкорпорированными радионуклидами всегда опаснее внешнего: во-первых, из-за длительного воздействия и, во-вторых, из-за незначительного расстояния между источником облучения и облучаемыми тканями. Поэтому следует ожидать, что при комбинированном облучении внешнее облучение будет определять ближайшие последствия, а внутреннее — постепенное нарастание изменений в организме в более позднем периоде.

Воздействие ионизирующего излучения на живую материю может сказаться в виде физической реакции, биофизического процесса или изменений общебиологического характера. Физические реакции, характеризующиеся поглощением энергии, ионизацией и возбуждением атомов и молекул тканей, образованием высокоактивных радикалов, протекают на протяжении всего времени воздействия ионизирующего фактора или времени нахождения радионуклида в организме человека. Биофизические процессы отличаются внутри- и молекулярным переносом энергии, взаимодействием радикалов друг с другом как в периоде действия излучения, так и после его завершения. В это время происходит также образование новых химических элементов (в том числе и радиоактивных) при естественном распаде инкорпорированных радионуклидов. Общебиологические изменения в структурах различных органов и систем проявляются морфологическими и функциональными нарушениями и наблюдаются не только в периоде нахождения радионуклидов в организме, но и в течение ряда лет, что наиболее неблагоприятно воздействует на иммунную систему и механизм наследственности.

Нет нужды напоминать о радиобиологических особенностях короткоживущих радионуклидов, которые являются редкоземельными и,

Характеристика некоторых радионуклидов

Радионуклиды	Период полураспада	Характер излучения	Растворимость	Критический орган	Группа радиационной опасности	Биологическое действие
Стронций-89	50,5 суток	бета	Р НР	Кость Легкие ЖКТ	В	Преимущественное поражение костного скелета и костного мозга. Уменьшение объема циркулирующей крови, анемии, истощение костного мозга. Повреждение детородной функции как мужского, так и женского организма. Увеличение риска образования опухолей различных органов и тканей.
Стронций-90	29,12 года	бета	Р НР	Кость Легкие ЖКТ	Б	
Цезий-134	2,06 года	бета гамма	Р НР	Щитовидная железа Легкие ЖКТ	В	Угнетение функции кроветворения, повышение проницаемости кровеносных сосудов, кровоизлияния, кровотечения. Поражения центральной нервной системы, возникновения опухолей ЖКТ, кроветворных органов, почек, гипопифиза, надпочечников.
Цезий-137	30 лет	бета	Р	Все тело, печень, селезенка	В	
Плутоний-238	87,74 года	альфа	Р НР	Кость ЖКТ, НТК Легкие	А	Выраженное отложение в скелете и печени. Острое поражение всего организма со смертельными исходами от бронхопневмонии и пневмосклероза. В более легких случаях — умеренное снижение количества белых кровяных телец в периферической крови, сокращение средней продолжительности жизни, различные нарушения в деятельности сердечно-сосудистой системы, в дальнейшем — опухоли легких и других органов, в том числе и рака.
Плутоний-239	24065 лет	альфа	Р	Кость, Легкие ЖКТ, НТК	А	
Плутоний-241	14,4 года	альфа бета	Р НР	Кость Легкие ЖКТ, НТК	Б	
Америций-241	433 года	альфа	Р НР	Почки, Кость Легкие ЖКТ, НТК	А	Значительный поражающий эффект даже при незначительных дозах, вплоть до ОЛБ и быстрого истощения костного мозга. При хроническом воздействии малых доз — умеренная анемия, пневмонии, постепенное истощение костного мозга, злокачественные опухоли различной локализации.

Примечание. Условные обозначения: Р — растворимые соединения, НР — нерастворимые, ЖКТ — желудочно-кишечный тракт, НТК — нижние отделы толстого кишечника, А — особо высокая радиотоксичность, Б — высокая, В — средняя.

как правило, не включаются в биологические процессы. Следует напомнить о тех радионуклидах, которые являются на данный момент определяющими не только в зоне отчуждения ЧАЭС, но и в пострадавших районах Украины, Беларуси и России.

В прилагаемой таблице дана характеристика некоторых радионуклидов.

Весьма убедительным подтверждением нашего мнения о вредном воздействии малых доз служат материалы по итогам шестилетней работы, связанной с ликвидацией последствий аварии на Чернобыльской АЭС, под общим заголовком «Радиобиологические последствия Чернобыльской аварии», выдержки из которых

опубликованы в «Вестнике Чернобыля» (№ 72, ноябрь 1993 г.). Ряд ученых из московских институтов РАН химической физики, эволюционной морфологии и экологии животных, физической химии, Института медицинской радиологии АМН из г. Обнинска и Института медицинской радиологии из г. Харькова аргументированно высказывают свою точку зрения, прямо противоположную концепции Л. А. Ильина. Многие радиобиологи, генетики, врачи предполагают, что наблюдаемые генетические эффекты в соматических клетках, нарушения щитовидной железы, иммунодефициты, лейкозы и другие заболевания так или иначе являются следствием Чернобыльской катастро-

фы. При этом они руководствуются общепринятой в настоящее время беспороговой линейной зависимостью «доза—эффект» для стохастических процессов, к которым относится возникновение злокачественных опухолей, лейкозов, генетических эффектов. Тогда при облучении в любой дозе, как бы мала она ни была, повышена вероятность появления негативных отдаленных последствий. Эта беспороговая линейная концепция принята экспертами НКДАР ООН. Весь комплекс имеющихся сейчас данных свидетельствует о далеко не безопасном влиянии на организм облучения в малых дозах, действующих хронически в течение длительного времени. Так, в лимфоцитах ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС (доза 25 бэр), а также людей, переживших атомную бомбардировку в Хиросиме и Нагасаки, отмечается повышенный уровень абберации хромосом. Использование методов молекулярной генетики позволило обнаружить, что и через 40 лет после Хиросимы частота мутаций у них в 3 раза превышает контрольный уровень.

Имеются предварительные результаты, показывающие, что облучение отцов в дозах от 1 до 10 рад за 6 месяцев до зачатия приводит к возрастанию в 7—8 раз числа заболеваний лейкозом у их детей.

По данным Национального исследовательского совета «Биологические эффекты малых доз ионизирующего излучения», оценка вероятности заболеваний раком при воздействии радиации в малых дозах возросла в 3 раза по сравнению с оценками, произведенными в 1980 г. Совет не нашел той безопасной дозы, при которой риск развития рака был бы незначителен. Уже сейчас имеется жесткая корреляция между пережившими атомные бомбардировки и возрастанием заболеваемости раком легкого, молочной железы, мочевого пузыря, лейкомией, лимфолейкозом.

В результате Чернобыльской катастрофы сложилась специфическая ситуация, позволяющая констатировать чернобыльский феномен, поскольку масштабность радиоактивных выбросов создала новую экологическую обстановку на значительных территориях. Возникли целые регионы с повышенным уровнем радиоактивности, в которых взрослые и дети в течение всей своей жизни могут быть подвергнуты хроническому облучению в малых

дозах. Весьма богат спектр радионуклидов, имеет место сочетание гамма-, бета-, альфа-излучения, большую роль может играть наличие «горячих» частиц. Происходит постоянное взаимодействие неблагоприятных факторов химической природы, тяжелых металлов, нитратов, пестицидов, а также радиации, которая способна усиливать действие этих факторов.

В. М. Лупандин в статье «Чернобыль: оправдались ли прогнозы?» («Природа». — РАН 1992. — № 9. — С. 70—74) разделяет тревогу о преуменьшении радиобиологических последствий Чернобыльской аварии. По его мнению, масштабы Чернобыльской катастрофы преуменьшены (прежде всего по числу пострадавших от острой и хронической лучевой болезни) в сотни и тысячи раз. «Чернобыльскую болезнь» не хотели замечать шесть лет, интерпретируя ее симптомы как проявление радиобонии, психических расстройств и т. п. Искажены и размеры территории, на которой налицо последствия катастрофы: за 150—200 км от станции дети страдают хронической лучевой болезнью.

К сожалению, подтверждаются самые мрачные прогнозы Дж. Гофмана и А. Д. Сахарова. Опасность аварий на АЭС, безусловно, преуменьшена. Еще одна подобная Чернобыльской создаст реальную угрозу всей Европе, тем более что современная наука до сих пор рассматривала Чернобыль как стабильную систему, описываемую линейными уравнениями типа «доза—эффект». Исследователи не видят «чернобыльской болезни», механически перечисляют симптомы и синдромы, не находя (или не желая найти?) между ними связи, и убеждены, что «дети региона ничем не отличаются от других детей страны и страдают общими отклонениями здоровья, связанными с нехваткой мяса, свежих овощей и фруктов». Так воспринимают действительность. В этом самая большая опасность, особенно когда реальность отрицается на том основании, что она «не соответствует господствующей сегодня научной концепции». По нашему мнению, отрицательные медицинские последствия катастрофы в Чернобыле еще только начинают проявляться.

Ю. Б. Винокуров,
проф. В. А. Копейкин (Казань)

Поступила 16.06.94.