



**И. М. ТРАХТЕНБЕРГ**

*И. М. Трахтенберг, член-корреспондент НАН Украины, академик НАМН Украины, заведующий отделом промышленной токсикологии и гигиены труда при использовании химических веществ ГУ «Институт медицины труда НАМН Украины», доктор медицинских наук, профессор*

## **Рецензия на учебник Д. А. Базыки, Г. В. Кулинич, Н. И. Пилипенко «Радиация медицина»**

В последние десятилетия, особенно на переломе тысячелетий, разработка проблем радиобиологии и радиомедицины приобрела приоритетную значимость (прежде всего, в среде естествоиспытателей, практических врачей, ученых-медиков и экологов). Правомерно это сказалось и на научной и учебной отечественной литературе, изданной в минувшие и нынешние годы. Следует с удовлетворением констатировать популярность ряда монографий, руководств, учебников, авторами и редакторами которых были такие известные отечественные медики, хорошо мне знакомые по творческим связям и совместному участию во многих научных форумах, как Ф. Г. Кротков, Н. Ю. Тарасенко, Л. И. Ильин, П. П. Лярский. Можно назвать также немало украинских исследователей, посвятивших ряд своих публикаций разным аспектам радиационной медицины и радиационной гигиены — и тех, увы, кого уже нет среди нас (Р. Д. Габович, О. А. Ластков, В. И. Милько, А. П. Лазарь, Е. В. Эпштейн), и тех, кто ныне здравствует. Это И. А. Лихтарев, И. П. Лось, Д. С. Мечев, В. А. Мурашко, И. Н. Дикан, В. В. Чумак. Весомая роль в разработке проблем, связанных с радиомедициной, А. Е. Романенко, В. Г. Бебешко, Д. А. Базыки. Многие из упомянутых выше исследователей являются авторами известных учебников и практиков

для студентов. Среди представителей этой когорты также преподаватели медицинских вузов В. Г. Бардов, И. И. Никберг, Д. О. Ластков, В. Я. Уманский, С. Т. Омельчук. Повторюсь: освещение в современной литературе проблемы радиобиологии и радиомедицины весьма приоритетно как с позиций медико-биологических, так и лечебно-профилактических. А еще, что особенно важно, с позиций социальных. Примечательно, что относительно недавно в одном из первых номеров настоящего периодического издания — «Наукового журналу МОЗ України» — была опубликована статья президента НАМН академика А. М. Сердюка с соавторами (среди них и некоторые из упомянутых выше), обстоятельно аргументировавшая задачи дальнейшей разработки проблем ионизирующих излучений в Украине. Сошлюсь на основной вывод из этой публикации.

**Проведенный анализ свидетельствует, что в Украине существует комплекс проблем, порожденных аварийным облучением вследствие Чернобыльской катастрофы, облучением при ежедневной производственной практике и применении радиационных лечебных и диагностических технологий в медицине (выделено мною — авт.).** Первоочередной задачей является повышение культуры безопасности, внедрение и неукоснительное соблюдение

правил радиационной безопасности, обеспечение защищенности жителей страны от возможного неблагоприятного воздействия на их здоровье источников ионизирующих излучений. Эта защищенность определяется наличием необходимых законов, нормативных и инструктивно-методических документов, которые должны вовремя пересматриваться и совершенствоваться, и действенным контролем их неукоснительного выполнения. Далеко не исчерпан потенциал научных исследований, которые могут осуществляться на уникальном чернобыльском материале силами отечественных ученых, имеющих международный авторитет и признание. Из содержания этого вывода, несомненно, вытекает задача более обстоятельного обучения будущих специалистов — медиков и биологов — прежде всего современным основам и новейшим достижениям в области радиобиологии и радиомедицины, чему в значительной мере способствуют издания соответствующих учебников, руководств, практикумов.

Здесь позволю себе небольшое отступление. После просмотра текста вступительной части своей настоящей статьи у меня, как у автора, возникло опасение: не заподозрит ли читатель автора в том, что ведущую роль в разработке проблем радиационной медицины он числит преимущественно за киевскими коллегами. Отнюдь.

Объективности ради смею утверждать, что значительное место среди авторов публикаций, посвященных радиобиологии и радиомедицине, по праву занимают представители харьковской школы медиков-радиологов. Настоящее издание — продолжение традиций этой школы, которую благородно сохраняет и приумножает научный коллектив Института радиационной медицины.

Вспомнилось мне сейчас, что в давней моей рецензии на практикум по радиационной гигиене, вышедший в свет под редакцией академика Ф. Г. Кроткова, был высказан ряд пожеланий к будущим учебным пособиям, связанным с освещением радиомедицины. Среди них — касающиеся, в частности, современных представлений об общих закономерностях биологического действия ионизирующих излучений, о детерминированных и стохастических эффектах, возникающих под влиянием малых доз радиации. Особо

было обращено внимание на оправданность более подробного изложения принципов и методов обеспечения радиационной безопасности. Здесь мне хотелось бы особо подчеркнуть, что эти вопросы, как и ряд других аспектов проблемы радиобиологии и радиомедицины, нашли в нынешних учебных изданиях более четкое отражение, притом в свете новых наблюдений, итогов обстоятельных экспериментальных исследований, обобщений данных клинических обследований больных острой и хронической лучевой болезнью, а также лиц с специфическими проявлениями радиационного воздействия.

В полной мере это относится к украинским изданиям, в том числе и вышедшим из Института медицинской радиологии им. С. П. Григорьева НАМН Украины и Национального научного центра радиационной медицины НАМН Украины. В конце минувшего года из стен указанного института вышло в свет крайне необходимое для обучения основам медицинской радиологии учебное пособие «Радіаційна медицина» (Д. А. Базыка, Г. В. Кулинич, Н. И. Пилипенко). Уместно отметить здесь основные направления исследований, которые проводятся в последние годы сотрудниками этого института. Тем более что накопленный опыт нашел свое отражение в положениях и рекомендациях, содержащихся в вышедшем издании. Но прежде назову славные имена основателей и известных ученых института, которым медицинская общественность страны обязана своим признанием в качестве ведущих специалистов в области рентгенологии и радиационной медицины. Среди них руководители института разных лет: С. П. Григорьев, Ю. П. Тесленко-Приходько, Г. О. Хармандарьян, Е. А. Базлов, В. И. Шантырь, Ю. Т. Киношенко, а также патофизиолог А. В. Репрев, радиотерапевт В. М. Байрачный, рентгенологи А. А. Лемберг и И. С. Вележев, радиобиологи И. Н. Тодоров, И. Ф. Паскевич, А. Д. Тимофеевский. Институт является главным в Украине научно-медицинским учреждением по вопросам радиационной онкологии, лучевой диагностики, лечения и реабилитации радиационных поражений. Научный коллектив обеспечивает дальнейшее развитие радиологии, разрабатывает приоритетные проблемы

в этой сфере, внедряет результаты своих исследований в практику здравоохранения, ведет подготовку научных кадров высшей квалификации в области радиационной медицины.

В институте накоплен положительный опыт разработки способов профилактики и лечения местных лучевых повреждений, а также профилактики осложнений лучевой и химиотерапии.

Большое внимание уделяется внедрению контроля радиационной безопасности пациентов, оценке радиационных рисков, оптимизации лучевой нагрузки на медицинский персонал и пациентов при проведении медицинских процедур, развитию и усовершенствованию системы контроля качества дозиметрии при лучевой диагностике и терапии. Разработана программа усовершенствования системы радиационной защиты при медицинском применении источников ионизирующего излучения, программа внедрения гарантий и контроля качества в медицинской радиологии, установлены диагностические рекомендованные уровни в рентгеновской диагностике в лечебных учреждениях Украины.

Повторюсь, что столь подробная информация о деятельности института в данной рецензии оправдана тем, что в изданном учебнике воплощены принципиальные положения, а также изложены конкретные рекомендации по результатам исследовательских и методических разработок института. В определенной мере это относится и к тем разработкам, которые отражены в рецензируемом издании на основе работ Национального научного центра радиационной медицины в области изучения медицинских и психологических последствий Чернобыльской катастрофы. Характеризуя новое издание, следует особо иметь в виду, что оно утверждено Министерством образования и науки Украины как учебник для студентов высших медицинских учреждений III–IV уровней аккредитации, требования к которым весьма высоки. Новый учебник, как свидетельствует подробное ознакомление с его структурой и содержанием, этим требованиям соответствует. Представленные в нем материалы соответствуют разделам учебной программы дисциплины «Радиационная медицина», утвержденной МОЗ Украины. Книга имеет следующие разделы:

- Физика ионизирующих излучений. Радиационные измерения. Источники излучения.
- Основы радиобиологии. Принципы контроля радиационной безопасности.
- Радиационные поражения человека.
- Внутреннее облучение.
- Стохастические эффекты облучения.
- Социально-психологические и медицинские аспекты аварий реакторов атомных электростанций (АЭС).
- Толковый словарь терминов.

В предшествующем этим разделам вступлении кратко, но достаточно обоснованно представлена история возникновения термина радиационная медицина, приведены существующие разногласия в отношении его применения в разных странах мира, представлены медико-биологические составляющие дисциплины под названием радиационная медицина. Также приведена история первого драматического знакомства человечества с патогенным воздействием нового физического фактора.

Первый раздел посвящен основам физики ионизирующих излучений в объеме, достаточном для понимания врачами механизмов патогенного воздействия излучений при всех видах поражений ими человека. Приведены также принципы и методы измерения уровня облучения и характеристики основных источников излучения, в частности природного радиационного фона.

Во втором разделе книги представлена, фактически, патофизиология радиационных поражений, которую принято называть радиобиологией. Кроме того, рассмотрены установленные принципы контроля радиационной безопасности персонала, населения и пациентов при медицинском диагностическом и терапевтическом их облучении. Последнему уделено большое внимание, поскольку именно медицинское облучение сейчас является наиболее значимым из всех видов антропогенного облучения людей.

В третьем разделе рассматриваются радиационные поражения человека при внешнем общем и локальном облучении: острая и хроническая лучевая болезнь и местные повреждения. Особенностью данного раздела является обоснованное согласование существующих классификаций

радиационных поражений человека при внешнем облучении различной тяжести.

Радиационные патологические эффекты при внутреннем облучении человека имеют отличительные особенности и поэтому требуют специальных подходов к оказанию медицинской помощи пострадавшим. Поэтому логичным оказалось изложить данный тип поражений в отдельном разделе. В этом же, четвертом разделе, рассмотрен еще один специфический тип радиационных эффектов — врожденные дефекты и злокачественные опухоли.

Проблема социальных и медицинских последствий масштабных радиационных инцидентов, связанных с разрушением радиационных объектов (атомных электростанций), рассматривается в пятом разделе. Горький опыт таких инцидентов, произошедших в разных странах мира, рассмотрен в сравнительном плане в зависимости от уровня социальной ответственности в организации и системе контроля радиационной безопасности. Приведены также основные принципы договоренностей международных организаций, координатором которых выступает Международное агентство по атомной энергетике, относительно совместных действий и взаимопомощи при возникновении радиационных аварий.

Отличительной особенностью настоящего издания является то, что оно, хотя и предназначается для обучения студентов, оправданно может применяться и практическими врачами, и более широким кругом читателей, интересующихся радиационными воздействиями. Особо следует подчеркнуть, что ряд положений, сведений и рекомендаций может быть вынесен и на суд научных работников, разрабатывающих радиационную тематику. При этом авторами ставятся некоторые принципиальные вопросы, выходящие за рамки, предусмотренные вузовским обучением будущих врачей. Это может быть отнесено, в частности, к разделу о трактовке терминов. Отдельные из них вызывают вопросы и воспринимаются в известной мере как трактуемые субъективно. Убедиться в этом можно, сопоставив их с терминами в других такого рода изданиях, вышедших в разные годы, например, в учебнике «Медицинская радиология» под редакцией В. И. Милько, «Учебном

пособии по радиационной медицине (для студентов медицинских вузов)» — авторы Г. А. Бондаренко, Т. П. Бодаченко и другие, учебнике «Радіаційна гігієна» — авторы В. Я. Уманский, Д. О. Ластков и другие, «Практикуме по радиационной гигиене» (автор Д. О. Ластков), национальном учебнике «Радіаційна гігієна» (авторы В. А. Мурашко, Д. С. Мечев и другие), вышедшем, кстати, в том же 2013 г., как и рецензируемое издание. Вопрос о терминологии и ее унификации, в сущности, является отдельной темой и поэтому здесь не оправданно было бы подробно на этом останавливаться. Но позволю себе высказать предложение о необходимости специальной совместной разработки «Глоссария терминов по радиобиологии, радиомедицине и радиогигиене». Нужно ли напоминать, что плодотворное развитие любой научной области знаний, совершенствование теоретических и прикладных представлений, концепций, задач требует терминологических дискуссий и последующей за ними разработки терминологического глоссария. В данном случае это касается таких терминов как радиология, радиобиология, радиомедицина, радиобезопасность, малые дозы ионизирующего излучения, комбинированные воздействия радионуклидов, сочетанное их влияние, неспецифические эффекты, избирательное действие (перечень не полный). Обращает внимание отсутствие среди требующих трактовки терминов, связанных и с вопросами экологии, и с аспектами профессиональных радиационных воздействий (профессиональная вредность, профессиональный отбор, производственно обусловленная патология, экологически обусловленные заболевания, предпатология профессиональных заболеваний радиационного генеза и другие). Смеем заметить, что пожелание относительно столь внушительного расширения терминологии в изданиях по радиомедицине может показаться неуместным. Согласен, такое сомнение правомерно. Но, в тоже время, убежден, что внимание к терминологии в данном вопросе крайне полезно и важно. Радиационное воздействие — это глобальный фактор в проблеме общественного здоровья и профилактической медицины, значимость его трудно переоценить, отсюда и основные требования к терминологии, понятиям, представлениям,

касающимся этого фактора во всех аспектах его изучения, оценки, выявления и предупреждения.

К достоинствам издания следует отнести то, что в нем просматривается и постановка ряда острых, выходящих за рамки формальных учебных, проблем. К примеру, касательно здоровья детского населения, на котором отразились последствия Чернобыльской катастрофы. В разделе о медицинских ее последствиях сказано образно и тревожно о необходимости укрепления и поддержания барьеров радиационной безопасности. Подчеркивается, что предпринятые меры по снижению доз облучения детского населения и проведению планового его оздоровления дали положительный эффект. Чернобыльский форум, состоявшийся в 2006 г., убедительно аргументировал рекомендации относительно приоритетных задач охраны здоровья населения, среди которых продолжение мониторинга облученных в детском возрасте, планирование мер системы охраны здоровья на основе прогнозных оценок риска возникновения рака щитовидной железы, ведение реестра этого поражения у детей. Поразила меня эмоциональная концовка сказанного в этом разделе: радиация — это пламень звезд, так будем же к ней относиться с благоговением, чтобы она согревала людей, а не испепеляла их. В этой концовке я усматриваю не только возвышенную человеческую тональность, но и одно крайне существенное обстоятельство. Смысл его в том, что это понятие единое и собирательное. Вряд ли оправдана крайняя его дифференциация. Между тем, сегодня утвердилось представление, что патогенез, диагностика и терапия радиационных поражений в сочетании с требуемыми лечебно-профилактическими мероприятиями — это радиационная медицина, а распространенность, источники природной и техногенной радиации, их воздействующие на население и работающих уровни ионизирующих излучений, а, главное, нарушение общественного здоровья, вызванное радиацией, разработка и внедрение эффективных мер профилактики — это радиационная гигиена. Такого рода доминирующая сегодня дифференциация, с моей точки зрения, достаточно условна. Думается мне, что подобно тому, как правомерным для

естествоиспытателя является понятие радиобиология, так для медика-клинициста, гигиениста, теоретика оправданы в качестве общих понятий радиационная медицина, радиационная терапия, радиационная гигиена, радиационная токсикология, радиационная экология — наименования соответствующих разделов. Таким образом, радиомедицина — единая область знаний, науки и практики, дисциплина интегральная. В контексте данной рецензии сказанное выше — повод для размышления, аргумент в пользу плодотворной дискуссии.

И в завершение. Когда на страницах печати обсуждается новое издание и высказываются в его адрес те или иные суждения и положения, то при этом имеется в виду, что они могут быть учтены при следующем издании (переработанном и дополненном, как принято писать). Так вот, оценивая настоящий труд весьма положительно, хотел бы высказать следующее пожелание, кстати, побуждение к которому вызвано публикацией в газете «Медик столиці» статьи одного из ведущих профессоров Национального научного центра радиационной медицины В. В. Чумака. Примечательно название этой публикации: «Радиационная защита киевских медиков — проблемы и перспективы». В ней автор убедительно аргументирует положение о том, что «дальнейшая эволюция радиационной защиты профессионалов и населения, которая происходила на фоне ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы и постоянного реформирования медицинской отрасли, увенчалась парадоксальным результатом — практически разрушением системы текущего радиационно-гигиенического надзора и низкой информированностью медицинского персонала о негативных последствиях воздействия ионизирующего излучения, и как следствие, безразличием к этой опасности». Беда в том, пишет далее автор, что на протяжении эволюции человеческий организм не выработал органа чувств для обнаружения ионизирующего излучения, образно говоря, радиация не имеет ни запаха, ни вкуса. При не очень больших дозах негативные эффекты — опухоли, рак, катаракта, сердечно-сосудистые и когнитивные расстройства — возникают в отдаленные периоды, через несколько лет или

десятилетий. Поэтому облучение, которое бесконтрольно происходит сегодня, угрожает потерей здоровья в будущем, но, к сожалению, не каждый из тех, кто подвергается профессиональному облучению, осознает эту связь.

Высказанные выше соображения, в частности, касающиеся отсутствия должного внимания к собственному здоровью лиц, профессионально сталкивающихся с радиационным воздействием, заслуживают особого внимания. И, как это ни парадоксально, нередко таким невниманием к возможным негативным последствиям действия на организм ионизирующего излучения отличается врачебный персонал. Часто это является следствием недостаточной его информированности в области противорадиационной защиты, опасности не только ближайших, но и отдаленных нарушений радиационного генеза. Следует согласиться с тем, что в настоящее время имеются все необходимые условия для надежного обеспечения должного уровня радиационной безопасности медиков, работающих с источниками ионизирующих излучений. Эти условия должны быть досконально известны медицинскому персоналу, с конкретными нормами, требованиями, регламентами опасности и безопасными уровнями радиации. Медики должны

быть ознакомлены с ними уже в период своего обучения избранной врачебной профессии. Поэтому оправданным представляется в будущем издании учебника уделить этим аспектам, а главное, современным конкретным рекомендациям, большое внимание. Возможно, уместным окажется новый раздел учебника под названием «Культура радиационной безопасности медицинского персонала». В нем изложение основ такой безопасности могло бы быть столь же обстоятельным, как в нынешнем издании при освещении проблем радиационной безопасности работников атомной энергетики. Отмечу особо, что столь же обстоятельно, притом не только высокопрофессионально, но и образно изложен материал в ведущих — втором и третьем — разделах. Возможно, следовало сопроводить это изложение указателями литературы. Впрочем, более оправданным был бы общий указатель отечественных и иностранных источников литературы в конце учебника.

Нельзя не отметить отличное оформление настоящего издания, доходчиво и профессионально представленные схемы, рисунки, таблицы, цветные микрофотографии. Есть все основания поздравить авторский коллектив с удачным учебным изданием.