

УДК 577.391
© 2003

**ВКЛАД СОТРУДНИКОВ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ИНСТИТУТА БИОФИЗИКИ
(ФИБ-1) В РАЗВИТИЕ РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УНИКАЛЬНОГО КЛИНИКО-ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО
АРХИВА ИХ НАБЛЮДЕНИЙ (1953–2003 ГГ.)**

Г.Д. Байсоголов, А.К. Гуськова
Россия, г. Обнинск, НИИ медицинской радиологии РАМН
Россия, г. Москва, ГИЦ «Институт биофизики»

В работе подведены итоги 50-летней деятельности Южно-Уральского института биофизики в получении и обобщении уникальных первичных данных по эффектам профессионального облучения человека. Авторы на основе анализа уровней и динамики радиационного воздействия, совершенствования системы радиационной безопасности и становления научно-исследовательской базы закономерно выделили несколько этапов в развитии научных исследований в ЮУрИБФ. Большой интерес представляют намеченные авторами дальнейшие пути развития исследований с учетом значительно изменившейся радиационно-гигиенической ситуации.

Материалы статьи были представлены на Юбилейной научной конференции, посвященной 50-летию Южно-Уральского института биофизики.

*«Каждому человеку дано свое дело,
и каждому делу – свое время».*
Эзон

Создание в 1953 г. научно-практического подразделения на базе первенца атомной отрасли страны в первые годы работы его и МСО-71, обслуживающего комбинат, явилось оптимальным решением, обеспечившим накопление уникальных первичных данных по гигиеническим и медицинским последствиям облучения человека в условиях его профессиональной деятельности.

Непосредственное участие медицинских работников и научных сотрудников в формировании этих первичных данных сплошного наблюдения, начиная от входного медосмотра до возникновения профессионального заболевания, а в последующем и его исходов, определило уникальную полноту и преемственность этих медицинских сведений. Такой возможности были практически лишены стацио-

нары научных центров даже высококвалифицированных профильных учреждений страны.

Будучи на протяжении 12 лет руководителем ФИБ (Г.Д. Байсоголов), а также работая в этом учреждении в первые годы его создания, а затем на протяжении многих лет имея постоянные научные контакты с его сотрудниками (А.К. Гуськова), мы сочли возможным, как бы со стороны взглянуть на вклад ФИБ-1 в радиационную медицину и наметить дальнейшие пути развития исследований с учетом значительно изменившейся гигиенической ситуации.

Накопление и анализ данных за первые 5 лет (1948–1953 гг.) работы комбината предоставили научным сотрудникам уже к моменту формирования ФИБ-1 уникальные сведения:

- о нескольких различного типа радиационных аварийных ситуациях с развитием острой лучевой болезни; по числу пострадавших и по полноте они были сопоставимы с публикациями о несчастных случаях в США и первыми доступными сведениями о последствиях атомного взрыва в Японии;
- о характерных реакциях кроветворной системы профессионалов на хроническое облучение и динамике этих изменений при продолжающемся облучении и (кратковременном тогда) прекращении воздействия;
- о патогенезе изменений в системе крови при острой лучевой болезни, возможностях ее восстановления и роли в этом процессе радиорезистентных предшественников кроветворных элементов;
- о характерных реакциях кроветворной системы на хроническое облучение, заключающихся в уменьшении числа лейкоцитов, затем тромбоцитов и, в последнюю очередь, эритроцитов, что является грозным признаком, свидетельствующим о развитии гипо- или аплазии кроветворной ткани; прекращение облучения, как правило, благотворно сказывается на общем состоянии пострадавших и ведет к сглаживанию бывших ранее нарушений; полнота и время восстановления определяются степенью выраженности изменений и сроком, прошедшим после прекращения облучения, а также рядом дополнительных факторов (перенесенные заболевания, возраст, вредные привычки и др.);
- об опыте первых решений по допуску на работу с источниками ионизирующих излучений и организации текущего медицинского наблюдения на здравпунктах предприятий в соответствии с реальной обстановкой (сроки, частота, объем сведений, форма, карты).

По сути, первое обобщение, сделанное нами на научно-техническом совете министерства, и явилось аргументом для решения о создании филиала (май 1953 г.) и о подготов-

ке по доложенным материалам первой, тогда закрытой монографии, изданной Воениздатом в 1954–1955 гг.

Следующий период деятельности ФИБ-1 (1953–1958 гг.) был сосредоточен преимущественно на диагностике основного (до 90 % всех случаев) контингента лиц с ХЛБ и на мерах (перевод или снижение уровня облучения), предотвращающих ее прогрессирование и неблагоприятные исходы. В двух случаях из 2000 больных ХЛБ мы потеряли пациентов непосредственно от неуклонно прогрессирующей постлучевой гипоплазии кроветворения с характерными для нее инфекционными осложнениями. В те же годы наблюдали и (первые 8 случаев острого лейкоза) с характерной для большинства из них закономерной бласттрансформации постлучевой гипоплазии. Наблюдались они у лиц с высокими среднегодовыми дозами облучения.

Следующее десятилетие 1958–1967 гг.:

- закрепило представление о благоприятной динамике клинических синдромов ХЛБ от внешнего облучения при прекращении или снижении уровня воздействия в это время уже на более длительный срок от нескольких месяцев до полного постоянного отстранения от контакта с излучением;
- познакомило с первыми, распознанными, к сожалению, уже на стадии выраженных клинических проявлений, синдромами профессионального поражения легких от воздействия плутония (всего 123 случая, с ранним летальным исходом у 6 человек непосредственно от прогрессирующей дыхательной недостаточности); в клинической картине заболевания, в основном сходной с наблюдаемой при различных пневмокониозах, имеются характерные черты: сравнительная диффузность фиброзных изменений на ранних стадиях заболевания, с последующей более выраженной локализацией склеротического процесса в верхних отделах легких: относительная скудность клинических проявлений при наличии существенных анатомических изменений; выраженная борнид-

ность течения заболевания;

- продлило (до 20 лет) сроки наблюдения от начала контакта работающих с источниками излучения. Это явилось основой более полного представления о динамике различных вариантов лучевой болезни человека, тогда практически неизвестной радиобиологам (возможности и полнота восстановления) и подготовило создание этиопатогенетической классификации лучевой болезни человека (1968 г.);
- в эти же сроки появились и первые наблюдения по онкологическим заболеваниям у персонала комбината.

Соответствующим образом изменялась структура заболеваемости и причины летальных исходов у персонала. С 1958 г. последовательно уменьшался норматив (до 5–15 бэр/год) профессионального облучения. Реально неуклонно снижались и средние дозы облучения работающих. С 1957 г. существенно улучшилась и защита органов дыхания у работающих в производстве Pu («лепесток»).

В 1968–1977 гг. значительно увеличилось количество публикаций в открытой печати, в первую очередь, на основе опыта сотрудников филиала (21 из 25 статей до 1975 г.). Во многом их опыту обязана и опубликована в 1971 г. первая монография по лучевой болезни человека. Перевод на английский язык был сделан Библиотекой Конгресса США в 1973 г.

Происшедшее в 1954 г. объединение с теоретическим (ЦЗЛ) и гигиеническим отделом значительно продвинуло работы:

- по исследованию условий труда работающих, их дозиметрии, клинической и экспериментальной токсикологии, в связи с поступлением нуклидов в организм, особенно трансуранов;
- по изучению патогенеза лучевых поражений на основе анализа кинетики клеточных популяций, патологической анатомии, патохимии и экспериментальной терапии;
- по эпидемиологии отдаленных последствий облучения, в первую очередь, онкологических заболеваний.

В 1978–1986 гг.:

- продолжалась интенсивная подготовка научных кадров, и осуществлялись публикации на основе ранее подготовленных материалов;
- наиболее значимым, в связи с удлинением сроков наблюдения, стало изучение отдаленных последствий облучения и формирование первых, тогда еще весьма несовершенных по оформлению, баз данных; особое внимание уделялось опухолям критических для плутония органов (легкое, печень, кость);
- были выполнены исследования по оценке состояния здоровья потомства (1 поколение) — дети работников комбината;
- начаты интенсивные цитогенетические исследования у персонала и у потомков 1 поколения, а также перенесших ХЛБ и ОЛБ;
- изучались исходы облучения в различном диапазоне общего и местного облучения;
- начато формирование регистра 2 поколения потомков (внуки работников «Маяка»);
- значительно расширились медико-демографические исследования по г. Озерску с учетом условий проживания в непосредственной близости от ПО «Маяк» и имевшего место выброса нуклидов в 1957 г. (ВУРС).

Начиная с 1986 г. (на волне информации об аварии на ЧАЭС), расширились непосредственные контакты сотрудников ФИБ-1 с зарубежными учеными. Ранее представляемые в международные организации данные, поначалу недооцениваемые по своей значимости, стали вызывать активный интерес ученых США, Японии, Европейского сообщества: постепенно формировались совместные международные программы исследований.

При этом определяющим оставался вклад уральцев. За редким исключением в программах и сегодня фигурируют материалы уральских ученых. Вклад зарубежных коллег ограничивается их участием в методологии и методике анализа полученных данных. Это следует оценить как, безусловно, полезное на-

чинание, однако, далеко неравноценное по вкладу в совместной работе.

В базы данных с участием комбината были внесены развернутые дозиметрические характеристики всей совокупности работавших в первое десятилетие, в период наиболее неблагоприятных условий труда. Отдельно формировались базы данных на лиц, перенесших ОЛБ, ХЛБ, МЛП вместе с доступными сведениями об условиях их облучения в клинических проявлениях.

Особый раздел составили материалы по некоторым специальным направлениям: картотеки банка тканей и органов, ДНК, идентифицированной на материалах мазков крови, данных иммуногенетических исследований, оценки состояния и функции щитовидной железы лиц, бывших детьми и проживавших в ЗАТО в период максимальных выбросов изотопов йода.

Заметно расширились публикации, как правило, совместные с зарубежными коллегами, в печати и материалах, представляемых и активно используемых международными организациями в МАГАТЭ, ВОЗ, МКРЗ, НКДАР при ООН.

Актуальным остается в настоящее время, с нашей точки зрения, максимальное использование материалов уникальной группы исследований уральских ученых. Их не заменяют огромные по численности, но в чем-то и уступающие им по качеству информации регистры УНЦРМП и МДНР по Чернобылю, в Обнинске, материалы RERF в Японии. Они должны быть использованы в актуальном обновлении:

- пороговых уровней доз для широкого круга эффектов, детерминированных излучением;
- установлении диапазона доз и оценке факторов редукции дозы для выявления относительного вклада ионизирующего излучения в полиэтиологические стохастические эффекты, совершенствования приемов реконструкции динамики накопления дозы от различных источников излучения в сопоставлении со сроками фор-

мирования биологических эффектов;

- обосновании нормативов суммарного за жизнь пролонгированного облучения для различных контингентов работающих и населения;
- оценке полноты восстановления, качества жизни и мер по их оптимизации у лиц, подвергающихся облучению и перенесших лучевое поражение;
- в создании информационных материалов и практических руководств с их адресным предназначением для широкого круга лиц, вовлеченных в контакт с источниками излучения, и лиц, регламентирующих их деятельность;
- в совершенствовании экспертизы как в процессе отбора на работу, так и по установлению влияния радиации на состояние здоровья и научно аргументированном обосновании законодательных актов и принципов признания прав на социальные льготы;
- в воспитании у населения адекватного ранжирования различных рисков для их здоровья и рациональных мер по их минимизации, учитывая особое внимание к радиации и несомненный приоритет в будущем многоцелевого использования источников ионизирующего излучения, в том числе и в энергетике стран. Помимо этого возникают реально и некоторые другие задачи общемедицинского характера.

При имеющих место низких уровнях профессионального облучения или прекращения его воздействия у перенесших ОЛБ и ХЛБ много лет тому назад, увеличивается значимость других общепопуляционных факторов риска: возраст, гиперлипидемия, артериальная гипертензия, многочисленные стрессы и др.

Возрастает и значимость социальной позиции и исходных свойств личности человека, подвергшегося облучению.

Сотрудники, наблюдающие большое число таких лиц от 18–25 до 48–75-летнего возраста, могут охарактеризовать, что очень важно, типичную динамику инволюционных процессов и эффективность диагностических и

профессиональных мер, а не только оценить незначительный вклад радиации в совокупности обычных рисков.

Практически важно (Чернобыль!) оценить эффективность мер по рациональному трудоустройству и социальной адаптации подвергшихся облучению людей. Общество, страна крайне нуждаются в этих объективных примерах успешного преодоления ситуации и даже реального дефекта здоровья.

Значительные современные возможности методов УЗИ, КТ, МРТ и ПЭТ могут придать объективность диагностическому наблюдению (не только в процессе формирования лучевого поражения и в его исходе), но и представить количественную оценку и в прогнозировании обычных заболеваний (АС, АГ, ДЭП).

Должны расширяться, в том числе и на адекватных клинических моделях приемы, активно осваиваемые сейчас в биологии и физиологии по использованию и управлению ростовыми факторами, селективной иммунокоррекции, регуляции ряда процессов клеточными и гуморальными факторами (эндотелины, нейропротекторы и др.).

Закономерным является интерес специалистов по радиационной медицине к современным достижениям комбустиологии, транс-

плантологии и микрохирургии, результаты которых могут быть полезными для лечения тяжелых МЛП.

Завершая, хочется сказать, что наряду с решением чисто практических вопросов, присущих медико-биологическому учреждению, работающему непосредственно на комбинате, сотрудники его могут и должны внести существенный вклад в развитие медицинской науки и организацию здравоохранения, в том числе и в других потенциально опасных сложных технологических отраслях.

Особая познавательная роль радиационной биологии и медицины сохраняется и сегодня. За этим стоят ее уникальный опыт полувекового медицинского сопровождения атомной промышленности, особые черты научной дисциплины, отличающие ее по строгой соизмеримости уровня воздействия и биологического ответа.

И, наконец, хочется думать, что коллектив уральской научной школы сохранит верность лучшим традициям основоположников этой дисциплины: чувство высокой ответственности, увлеченность проблемой, самоотверженное служение делу, высокую принципиальность и объективность интерпретации.