ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЯХ

Анализ опыта ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий свидетельствует о том, что независимо от происхождения чрезвычайных ситуаций и их масштаба организация и оказание экстренной медицинской помощи (ЭМП) пострадавшим должны осуществляться в первую очередь силами лечебно-профилактических учреждений. максимально приближенных к местам дислокации потенциально опасных объектов или к районам, где возможны катастрофы природного происхождения.

Первичным звеном службы экстренной медицинской помощи являются так называе­мые *бригады быстрого реагирования (ББР),* ко­торые должны быть созданы на базе лечебно-профилактических учреждений. обслуживающих потенциально опасные объекты, или центральных городских (район­ных) лечебно-профилактических учреж­дений 'в местах, где возможны стихийные бедствия. *В состав ББР для оказания ЭМП при радиационных авариях* входят врач-радиолог (2). врач-гематолог-лаборант (1). физик-дозиметрист (2), гигиенист-гематолог (1). Организационное, кадровое, финансо­вое, материально-техническое их обеспе­чение осуществляется учреждением, на базе которого созданы ББР.

*Основная задача бригад -* оказание экстрен­ной медицинской помощи пораженным.

госпитализация их в специализированные ме­стные. региональные или центральные лечеб­ные учреждения. Если сил и средств местных органов здравоохранения недостаточно, то в этом случае привлекаются ББР региональных и центральных служб ЭМП.

*Региональные центры* организуются в крупных городах на базе станций экстренной и планово-консультативной помощи рес­публиканских (в составе России), краевых и областных больниц. Их организационно-штат­ная структура зависит от количества и харак­тера радиационно. опасных объектов в обслуживаемом районе с учетом эко­номических. климатических, климатогеог-рафических, .экологических и других особенностей. Первичным звеном службы ЭМП регионального центра являются ББР та­кого же состава и структуры, что и на местах. Центры предназначены для поддержания в постоянной готовности территориальных специализированных сил и средств службы ЭМП, особенно когда масштабы радиационной аварии и число пораженных превосходят возможности местных служб ЭМП.

*На региональные центры возлагается:*

I. В период аварийной готовности (до возникновения аварии) - прогнозирование медико-экологических последствий возмож­ных радиационных аварий в регионе: взаимо-

действие с ведомственными медицинскими службами, органами госсаннадзора, администрацией потенциально опасных объектов, формированиями Гражданской обороны; установление связи и порядка опо­вещения о возникновении чрезвычайных ситуаций; накопление запасов медицинского и другого имущества из расчета работы ББР в течение 72 ч; определение путей эвакуации пораженных и населения в случае поступ­ления в окружающую среду значительных количеств радиоактивных веществ; проверка готовности личного состава ББР и специализированных лечебно-профилакти­ческих учреждений к эвакуации постра­давших.

2. При возникновении чрезвычайных ситу­аций - направление к месту происшествия ответственных представителей регионально­го центра и ББР (если же авария произошла на объекте, расположенном в одном из горо­дов региона, то к выезду готовится ББР);

обеспечение постоянной связи с объектом и представление донесений в вышестоящие органы здравоохранения; организация и проведение при необходимости санитарно-профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Головным учреждением^ Российской Фе­дерации по вопросам организации и ока­зания ЭМП при чрезвычайных ситуациях, связанных с радиационными поражениями, является *Специализированный научно-практический. центр экстренной меди­цинской помощи (СЦЭМП) "Защита',* который возложенные на него задачи, решает через региональные центры. ББР и выездной авто­номный госпиталь (ВАГ) на пневмокаркасных •модулях. В структуру центра наряду с практическими входят научные подразде­ления, обеспечивающие разработку новых и совершенствование существующих методов и средств оказания экстренной медицинской помощи при радиационных авариях, подго­товку нормативно-методических документов, определяющих порядок действия служб ЭМП, обоснование системы медико-гигиенических мероприятий по предупреж­дению таких катастроф и аварийной готовности служб ЭМП.

Для решения вопроса о привлечении до­полнительных сил и средств используется шкала **критериев о степени участия СЦЭМП** "Защита" **в оказании** экстренной медико-**санитарной помощи при радиационных** авариях, согласно которой выделяется *пять уровней вмешательства.*

**В ПЯТЫЙ УРОВЕНЬ**

*Основные критерии:*

*-* облучение персонала в дозах свыше 1 Гр:

- комбинированные травмы, ожоги и другие виды поражений, опасные для жизни;

- выброс в окружающую среду радиоак­тивных материалов в количествах, требу­ющих чрезвычайных мер по "Защите населения;

- число пострадавших, нуждающихся в оказании экстренной медицинской помощи, более 50 человек.

*Тип аварии:*

*-* аварии на ядерно-энергетических уста­новках (ЯЭУ), соответствующие 7-5-му уров­ням шкалы МАГАТЭ (INES) радиационных аварий на АЭС;

- серьезные аварии при транс­портировании радиоактивных материалов (ядерное топливо, радиоактивные отходы);

- аварии на хранилищах высокоактивных отходов;

- серьезные аварии на судовых ЯЭУ при нахождении судна в порту.

\* *Характер участия:*

*-* частичное или полное развертывание ВАГ;

- усиление ВАГ дополнительно ББР СЦЭМП;

- привлечение ББР базовых центров и медико-санитарных частей (МСЧ);

- привлечение специализированной клиники.

*Основные функции:*

*-•* оценка радиационной обстановки на аварийном объекте и прилегающей тер­ритории;

- диагностика поражения и медицинская сортировка пострадавших;

- оказание неотложной и специализи­рованной медицинской помощи;

- организация эвакуации пострадавших для лечения в специализированном стациона­ре;

- участие в мероприятиях по обследо­ванию персонала объекта и населения;

- участие в санитарно-гигиенических ме­роприятиях;

- участие в мероприятиях по предупреж­дению дальнейшего переоблучёния персона­ла и населения;

- сопровождение пострадавших в специализированный стационар.

**\* ЧЕТВЕРТЫЙ УРОВЕНЬ**

\* *Основные критерии:*

*-* облучение персонала в дозах свыше 1 Гр;

- загрязнение помещений, поверхностей оборудования;

- возможность травматических и других повреждений, требующих оказания неотлож­ной медицинской помощи; •

- число пострадавших, требующих ока­зания специализированной и других видов медицинской помощи, не превышает 50 чело­век.

**\****Тип аварии:*

*-* аварии на ЯЭУ, соответствующие 5-4-му уровням шкалы МАГАТЭ;

- транспортные аварии:

- аварии на хранилищах радиоактивных отходов;

- аварии на судовых-ЯЭУ;

- аварии на отдельных технологических участках производства и в исследовательских лабораториях, связанных с производством или Использованием радиоактивных ма­териалов;

- разгерметизация и выход из-под контро­ля закрытых радиоактивных источников, со­держащих значительные количества того или иного радиоактивного элемента (изотопа).

\**Характер участия:*

*-* частичное развертывание . отделений ВАГ (в основном приемно-сортировочного отделения, санпропускника и амбулаторно-поликлинического отделения);

- участие ББР базового центра;

- при необходимости участие специали­зированной клиники. -

\* ***Основные функции:***

*-* те же. что и при 5-м уровне вмешательст­ва. но при условии меньшего числа постра­давших:

- оказание неотложной и специали­зированной медицинской помощи требуется в основном персоналу объекта;

- здоровье населения, как правило, на­ходится вне опасности.

**\* ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ**

\* *Основные критерии:*

*-* облучение персонала в перерасчете на облучение всего организма в дозах 0,5-1.0 Гр

и ниже;

- наличие или возможность высоких доз локального облучения;

- наличие внутреннего облучения;

- высокие уровни загрязнения кожного покрова;

- радиоактивное загрязнение помещений и оборудования участка производства, а так­же прилегающей к нему производственной территории;

- возможное число пострадавших, требу­ющих медицинской помощи, не более 15-20 человек.

\* *Тип аварии:*

*"'-* аварии и события на ЯЭУ, соответству­ющие 3-му уровню и ниже шкалы МАГАТЭ:

- аварии на отдельных технологических участках производства, промышленных и исследовательских лабораторий, связанных с обращением и хранением радиоактивных материалов;

- аварии с радиоактивными источниками, связанные с их разгерметизацией.

\* *Характер участия:*

*-* участие ББР -регионального, базового центра:

- привлечение к работам специалистов СЦЭМП и других организаций;

- ограниченное участие специализирован­ного стационара, в основном для уточнения диагноза и проведения детальных исследо­ваний.'

\* ***Основные функции:***

*-* оценка характера аварии и радиа­ционной обстановки;

- проведение экспрессного дозиметриче­ского обследования людей, подвергшихся воздействию радиационного фактора;

- подготовка заключения о необ­ходимости дальнейшего обследования и ле­чения в условиях специализированного стационара;

- участие в организации и проведении санитарно-гигиенических мероприятий по предупреждению дальнейшего возможного переоблучения персонала и ликвидации пос­ледствий аварии.

**\*ВТОРОЙ УРОВЕНЬ**

\**Основные критерии:*

 облучение ограниченного числа работ­ников (менее 15 человек) в дозах 0,25-0,5 Гр;

- радиоактивное загрязнение ограничен­ного числа помещений и оборудования уча­стка производства;

- выброс (сброс) в окружающую среду радионуклидов в количествах, несколько пре­вышающих значения соответствующих ПДВ (ПДС).

\* *Тип аварии:*

те же типы аварий, что приняты для 3-го уровня вмешательства СЦЭМП.

\* *Характер участия:*

*-* возможное участие ББР и регионально­го базового центра;

- привлечение к работам специалистов СЦЭМП.

*Основные функции:*

*'-* проведение в ограниченном объеме (или выборочных) исследований по оценке радиационной обстановки и условий облу­чения;

- осуществление выборочных измерений на СИЧ для оценки внутреннего загрязнения и доз облучения;

- участие в организации и проведении санитарно-гигиенических мероприятий.

\* ПЕРВЫЙ УРОВЕНЬ

*Основные критерии:*

*-* единичные случаи облучения персонала в дозах, превышающих ПДВ;

- загрязнение радиоактивными ма­териалами участков производства;

- обнаружение радиоактивных источников или локальных участков загрязнения территории.

*Тип аварии:*

 нарушение правил эксплуатации устано­вок или других устройств, связанных с выхо­дом ионизирующих излучений;

- нарушение правил эксплуатации и хра­нения открытых и закрытых радиоактивных источников.

*Характер участия:*

*-* участие специалистов СЦЭМП или базо­вого центра в расследовании по случаю аварии или инцидента;

- проведение консультаций;

- подготовка экспертных заключений.

*Основные функции:*

*-* участие в организации и проведении рас­следования по случаю аварии или инцидента;

- анализ и оценка собранной информации;

- подготовка заключения и рекомендаций.

В реальных условиях влияние радиации обычно сочетается с воздействием токсических и иных нерадиационных факто­ров (ожог. травма, отравление угарным газом при пожаре, поступление окиси азота, фтора, концентрированных кислот, щелочей и др.). Пораженным оказывают экстренную довра-чебную и врачебную помощь. Затем осущест­вляют мероприятия квалифицированной медицинской помощи в полном объеме в ост­рый период; динамическое медицинское на­блюдение в отдаленные сроки; общие и специфические лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия; рациональ­ное трудоустройство на основе экспертного заключения.

Доврачебную и врачебную медицинскую помощь оказывают при остром отравлении радионуклидами и при однократном внешнем облучении в дозах, превышающих 1 Гр, а так­же при локальном облучении (конечностей) в дозе 10 Гр. Оказание экстренной доврачеб-ной помощи проводят силами предприятия (учреждения, лаборатории), на котором воз­никла авария, с использованием специализи­рованных противорадиационных и общих аварийных аптечек, а врачебной помощи -силами ББР на здравпункте, в центральной районной или городской больнице, обслужи­вающей данный контингент. Пострадавших не позднее чем через 1 -Зч госпитализируют для медицинского обследования и специализиро­ванного лечения в полном объеме.

Врачебную помощь при острых отрав­лениях радионуклидами осуществляют в воз­можно короткие сроки с момента происшествия (минуты, часы). Она включает проверку эффективности мер. принятых при оказании доврачебной помощи, с кор­ректировкой и восполнением недосмотров, допущенных на предыдущем этапе. Экстрен­ную медицинскую помощь при внешнем облу­чении в дозах, прогнозирующих развитие острой лучевой болезни или радиационного повреждения сегмента тела, оказывают в обычном стационаре либо в специализирован­ном учреждении в зависимости от предпола­гаемой тяжести и клинических проявлений поражения. Таковы основные принципы организации экстренной медицинской помощи при радиационных авариях.

О ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОМ САНИТАРНОМ НАДЗОРЕ ЗА ПРОЕКТИРОВАНИЕМ И СТРОИТЕЛЬСТВОМ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

**Предупредительный** санитарный над­зор за проектированием и строительством объектов представляет собой наиболее важ­ный этап в системе санитарного (санитарно-эпидемиологического) надзора. Особенно­стью предупредительного санитарного над­зора за состоянием радиологических объек­тов - предназначенных для работ с источниками ионизирующих излучений (ИИИ), транспортирования и хранения радиоактив­ных веществ (РВ), а также захоронения радиоактивных отходов - является контроль за выполнением требований по обеспечению радиационной безопасности всех категорий облучаемых людей, а также по предупреж­дению радиоактивного загрязнения окружа­ющей среды. При его осуществлении, помимо документов по предупредительному санитар­ному надзору общего характера, необходимо руководствоваться специальными государст­венными (отраслевыми) руководящими и нор­мативными документами, указаниями и рекомендациями Минздрава и Госсанэпиднадзора Российской Федерации, распространяющимися на проектируемые и строящиеся радиологические объекты, соот­ветствующими приказами министра обороны РФ (СССР), а также нормативными и техническими условиями по монтажу источников.

Во всех случаях при проведении предуп­редительного санитарного надзора за про­ектированием и строительством радио­логических объектов основополагающими документами,, выполнение требований кото­рых гарантирует реализацию главных задач радиационной гигиены - предупреждение радиационных поражений и заболеваний. связанных с облучением, максимальное снижение вредного воздействия

ионизирующих излучений - являются Нормы радиационной безопасности НРБ-76/87. Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72/87, приказ министра обороны СССР 1983 г. N285.

Объекты, на которых используются ИИИ, можно разделить на несколько групп (не считая специфических объектов флота с ядер­ными энергетическими установками): объекты химических войск, химической службы (стационарные и подвижные ремонтно-гра-дуировочные мастерские, хранилища радиоактивных веществ); объекты воинских частей, предприятий и строительных организаций, использующих ИИИ в производ­ственных целях (промышленная гамма-и рен-тгенодефектоскопия, различного типа и предназначения радиоизотопные приборы);

объекты лечебно-профилактических учреж­дений (рентгенодиагностические кабинеты и отделения, отделения лучевой терапии. радиоизотопной диагностики, радоноле-чебницы).

Медицинская служба должна вести учет всех строящихся и реконструируемых в воен­ном округе (на флоте) радиологических объектов. В противном случае пострадают не только планирование, но и вся последующая деятельность по предупредительному санитарному надзору за этими объектами. Кроме того, следует помнить, что такие объекты часто строятся (реконструируются, ремонтируются) хозяйственным способом без предварительной разработки проектов, а если они и есть, то в большинстве случаев не согласовываются со специалистами меди­цинской службы, имеют значительные откло­нения от действующих норм, в том числе

регламентирующих вопросы защиты от ИИИ.

Очень важно поэтому в системе предуп­редительного санитарного надзора предус­мотреть участие представителей медицинской службы в работе по выбору зе­мельных участков под строительство. При этом большое значение имеет взаимо­действие медицинской службы со строитель­ными управлениями и проектными организациями, своевременное получение от них информации о предстоящей работе. Такое взаимодействие за последние годы в большинстве военных округов и флотов в це­лом налажено. Однако специалистам военных округов, территории которых подверглись радиоактивному загрязнению в результате аварии на ЧАЭС. при выборе земельных участ­ков под строительство объектов (в том числе и для работы с ИИИ) трудно квалифицирован­но оценить радиационную обстановку.

Получить необходимую информацию для использования при организации работ по радиационному обследованию участков пред­полагаемого строительства помогут направ­ленные в военные округа, подвергшиеся радиоактивному загрязнению. Методические рекомендации по обследованию объектов Министерства обороны СССР. размещенных на радиоактивно загрязненной территории (N 566/8/4330 от 6.08.1991 г.).

Активное участие медицинской службы тре­буется в ходе приемки законченных строительством (после реконструкции, капитального ремонта) радиологических объектов. Следует отметить, что большинство из них, построенных хозяйственным спосо­бом. принимают в эксплуатацию формально. без привлечения в состав приемочных комиссий представителей санитарно-эпидемиологических учреждений, осуществ­ляющих санитарный надзор на данной территории. Их. как правило, не включают в состав комиссии даже при вводе в эксплуа­тацию рентгеновских кабинетов. Командо­вание госпиталей вспоминает о них лишь при оформлении санитарных паспортов.

Одной из задач предупредительного санитарного надзора за проектированием рассматриваемых объектов являются выбо­рочные проверки проектной документации на соответствие их действующим санитарным правилам и нормам, в том числе при использо­вании ИИИ. Чаще всего при этом главным специалистам военных округов и флотов, специалистам санитарно-эпидемиологичес-ких учреждений приходится иметь дело с про­ектной документацией объектов химической службы и лечебно-профилактических учреж­дений. в которой необходимо оценивать каче­ство проектирования с точки зрения организации и достаточности защиты от ионизирующих излучений. При рассмотрении таких проектов следует учитывать некоторые особенности.

Так, например, для строительства стационарных ремонтно-градуировочных мас­терских и хранилищ РВ разработаны соответ­ствующие типовые проекты. Однако в последнее время в военных округах и на фло­тах эти объекты строят хозяйственным спосо­бом, причем со значительными отклонениями от типовых проектов. Поэтому при их рассмот­рении нужно обращать внимание на наличие обоснованных данных о защите рабочих мест и смежных помещений от ионизирующих излучений, о расчете эффективности защитных ограждений и устройств, о системе блокировки и сигнализации, о положении облучателя при превышении заданного уров­ня радиации, о механизации операций с высо­коактивными источниками излучений, а также о системах вентиляции и освещения.

Рентгенологические подразделения ле­чебно-профилактических учреждений долж­ны проектироваться с учетом требований Санитарных правил устройства и эксплуатации медицинских рентгенологических отделений (кабинетов) в армии и на флоте, утвержденных начальником ГВМУ МО РФ 29.09.1992 г.. а так­же СанПиН МЗ СССР N 5179-90 "Санитарные правила устройства, оборудования и эксплуа­тации больниц, родильных домов и других ле­чебных стационаров" и СНиП 2.08.02-89 "Общественные здания и сооружения".

Работа с радиоактивными веществами в открытом виде осуществляется главным обра­зом в отделениях радиоизотопной диаг­ностики окружных военных госпиталей (главных госпиталей флотов), а также в неко­торых военных санаториях, использующих метод радонотерапии. Новые объекты подоб­ного типа строятся редко. Однако довольно часто осуществляются их реконструкция и капитальный ремонт. При решении вопросов предупредительного санитарного надзора за проектированием, строительством, реконст­рукцией и капитальным ремонтом таких объектов необходимо руководствоваться тре­бованиями приказа начальника ЦВМУ МО СССР N 101 от 1.03.1986 г.. которым введены в действие С:анитарные правила устройства и эксплуатации отделений радиоизотопной диагностики военных госпиталей, СанПиН МЗ-СССР N 4-129-11-4140-86 "Лаборатории радиоизотопной диагностики. Санитарно-гигиенические нормы", а также требованиями СанПиН "Радоновые лаборатории, отделения радонотерапии. Санитарные правила устрой­ства, оборудования и эксплуатации", которые были направлены в военные округа и на флоты за N 161/2/6631 от 7.08.1991 г.

При рассмотрении проектов строительст­ва, реконструкции и капитального ремонта объектов, предназначенных для работ с радиоактивными веществами в открытом виде, необходимо обращать особое внимание на решение следующих вопросов: разме­щение объекта на местности, определение санитарно-защитной зоны и зоны наблю­дения; планировка помещений в соответствии с классом проводимых работ; герметизация и механизация операций с радиоактивными ве­ществами; наличие высокоэффективной вентиляции и защиты от внешнего излучения;

отделка помещений и оборудования специальными материалами; наличие поме­щений, приспособлений и устройств для про­ведения ремонтных работ, текущей дезактивации, а также ликвидации аварийных загрязнений; очистка воздуха, выбрасываемо­го в атмосферу, от радиоактивных веществ;

обеспечение сбора и удаления радиоактивных отходов; наличие санитарно-бытовых поме­щений (санитарных шлюзов, санпропускников и т.д.).

При рассмотрении проектов строительст­ва, реконструкции и капитального ремонта радиологических объектов учитывают, конеч­но, не только выполнение специальных требо­ваний радиационной безопасности, о которых говорилось выше. но и другие гигиенические нормативы, предусмотренные санитарными нормами проектирования промышленных предприятий, строительными правилами и нормами.

Приобретают актуальное значение вопро­сы противорадиационной защиты и при осу­ществлении предупредительного санитарного надзора за проектированием и строительством объектов общевойскового. жилищного и коммунально-бытового назна­чения. Связаны они главным образом с пос­ледствиями чернобыльской катастрофы. Об оценке радиационной обстановки при выборе земельных участков под строительство го­ворилось выше.

После трагических событий в Чернобыле. все больше вскрывается проблем, связанных с радиационным фактором. Главной из них является радиационная безопасность насе­ления. Если сразу после чернобыльской ката­строфы вызывало беспокойство облучение людей, проживающих в загрязненных районах, то сейчас эта проблема значительно расширила свои географические границы. На повестку дня встал вопрос об ограничении облучения населения в целом по стране от

природных радионуклидов, содержащихся в строительных конструкциях и в воздухе поме­щений. И это вполне резонно. Ведь природ­ные ИИИ вносят наибольший вклад (около 70%) в общую дозу облучения населения 'от всех воздействующих на него ИИИ. Значительную часть этой дозы (до 80%) люди получают во время нахождения в жилых и общественных помещениях. Причем в поме­щениях человек подвергается воздействию как внешнего гамма-излучения от РВ. содер­жащихся в строительных материалах, так и внутреннего за счет вдыхания содержащихся в воздухе дочерних продуктов радона.

Дозы облучения населения в помещениях зависят от выбора мест застройки, содер­жания РВ в строительных материалах, конст­рукции здания. Поэтому имеется принципиальная возможность ограничить облучение населения природными источниками излучения лутем вмешательства в сложившуюся практику строительства.

Именно в этих целях и были впервые раз­работаны в нашей стране Временные критерии для организации контроля и принятия решений по ограничению облучения населения от природных ИИИ, утвержденные главным государственным санитарным вра­чом СССР 10.06.1991 г. за N 5789-91 (направле­ны в военные округа и на флоты 23.09.1991 г. за N 161/2/7510). Действие этого документа распространяется на предприятия, учреж­дения и организации, осуществляющие добы­чу минерального сырья, изготовление из него строительных конструкций, строительство и эксплуатацию зданий жилищного и социаль­но-бытового назначения. Этот документ явля­ется руководством для организаций. проводящих радиационный контроль и над­зор. и поэтому дает возможность специалистам по предупредительному санитарному надзору за проектированием и строительством, в том числе и специалистам медицинской службы, активно влиять на снижение доз облучения населения.

В связи с важностью проблемы противо­радиационной защиты населения в настоящее время вопрос решается на законодательном уровне. Ведется активная работа по подготов­ке проектов законов РФ "Об использовании атомной энергии" и "О радиационной без­опасности населения", принятие и. главное. выполнение требований которых позволит значительно повысить уровень радиационной безопасности всего населения страны, в том числе и военнослужащих.

Результаты медицинского обследования различных категорий на­селения, вовлеченных в аварийную ситуацию, в официальной научной литературе представлены крайне недостаточно. Из имеющихся данных необходимо отметить следующие. Анализ данных, представленных раз­ными авторами на 1-м. Всесоюзном радиобиологическом съезде (М ос-ква, 1989), 1-й Международной конференции "Биологические и радио-

алогические аспекты последствии аварии на черночыльскои а.л;" беленый мыс, 1990), и в периодических научных изданиях, свидетель-твуют о том, что накопление дозы от единиц до 50-70 бэр не только ызывают цитогенетические изменения, но я влияют на иммунную ста­бильность, гормональный статус, приводят к нарушению гематологи-иеского гомеостаза организма и существенным образом изменяют йункциоиальную активность систем регулирования. Так, людей, рабо­тающих на Чернобыльской АЭС, а также в 30-километровой зоне и производственном объединении "Припять" и облучавшихся в фикси­рованных дозах от 0,05 до 0,75 Гр, выявлены нарушения функциональ­ного состояния головного мозга [116]. Эти изменения имеют отсрочен­ный характер и наиболее выражены через несколько лет после радиа­ционного воздействия.

У лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, а также детей из г.Припяти установлено измене­ние ряда показателей иммунного статуса организма [36, 120], в част­ности Т-системы иммунитета и особенно системы натуральных кил­леров, ответственных за противоопухолевую и противовирусную защиту.

Результаты клинико-эпидемиологичееких наблюдений у населения, постоянно в течение 3,5 лет (1986-1989) проживающего на загрязнен­ных радионуклидами территориях Белоруссии в условиях сочетанного внешнего и внутреннего повышенного радиационного фона, позволили *\* установить увеличение сосудистых патологий в 3,6 раза, цереброваску-лярных патологий в 6 раз, астенизации личности в 3,5 раза. Отмечены изменения со стороны нервной системы у 63,3 %, патологии глаз у 36,0 %, обострение хронических форм ЛОР-органов у 51,4 % обследуе­мых и другие нарушения.

Генетический мониторинг за новорожденными г.Киева после ава­рии на Чернобыльской АЭС [18] показал, что с середины 1986 г. у юных и пожилых родильниц значительно возросло количество новорож- | денных с врожденными пороками развития и низгой массой тела.

В результате цитогенетаческого обследования в 1988-1989 гг. де­тей, проживающих в Житомирской обл. на загрязненных радионукли­дами территориях, установлено статистически достоверное отличие суммарной частоты аберрантных клеток по отношению к контрольной группе детей из гМосквы [52]. Частота аберраций хромосомного и хроматидного типа у обследованных детей составляла 2,3 % (1988) и '.б % (1989) при контрольных значениях 0,8 %. Уменьшение общего показателя но годам, откосится только к аберрантным формам хрома-твдног0 "юа> "^личествоаберраций хромосомного типа (0,7 %- в 1988г. и 0,8 % - в 1989) по отношению к контролю (0,2 %) не уменьшалось, а имело тенденцию к росту. Следовательно, малые дозы радиации при "остоянном способе воздействия генетически эффективны.

Установлен высокий уровень аберраций хромосом лимфоцитов 27

периферической крови у лиц, принимавших участие в ликвидации по­следствии аварии на Чернобыльской АЭС [177]. При контрольных зна­чениях количества клеток с аберрациями хромосом 03 *%* у строителей "Саркофага" в 1986 г. он составил 6,8 %, дозиметристов - 4,9 %, со­трудников ЧАЭС — 4,6 *%,* жителей Припяти — 2,7 *%.* Высоким сохранял­ся уровень хромосомных аберраций и в 1987 г. — в среднем 3,1 %,

У жителей Народичского р-на Житомирской обл. обнаружены пато­логические изменения в ультраструктуре костного мозга и слизистой оболочке желудка [67 ]. Среди них наиболее существенными являются изменения в клетках микроокружения костного мозга. Обильный эндо-цитоз отмечен в эндотелиальных клетках синусоидой, капилляров и макрофагах; наблюдали образование множественных полиморфных ва­куолей, нарушение целости стенок синусоидов и капилляров, наруше­ния эндоплазматическойсети в эндотелиоцнтах, частые случаи дефор­мации и некроз плазмоцитов и макрофагов. Среди наиболее существен­ных нарушений в желудке отмечены многочисленные микроэрозии, деформация ядер с аномальной конденсацией хроматина, сегрегация ядрышковых компонентов. В различных клетках обнаружены обшир­ные очаги лизиса и аутофагаческие вакуоли. Отмечены зоны разрыхле­ния и исчезновения базальной мембраны. Большинство клеточных эле­ментов соединительной ткани в пластинке слизистой оболочки нахо­дились в состоянии некробиоза. Внутренние слои слизистой желудка часто содержали колонии микроорганизмов. Эти данные указывают на степень и особенности поражения костного мозга и слизистой желудка в результате продолжительного действия инкорпорированных радио­нуклидов.

Из анализа данных Минздрава Украины, Брянского облздравуправле-ния, Полесской центральной районной больницы, Новозыбковского ро­дильного дома и других органов здравоохранения на местах, получен­ных Государственной экспертной комиссией Госплана СССР [170], следует, что в послеаварийное время наблюдается учащение заболева­ний верхних дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, систем эндокринной и кровообращения, иммунной системы, увеличение коли­чества психических расстройств, различных нарушений беременности. Вызывает беспокойство состояние щитовидной железы у детей. В за­грязненных радионуклидами районах Киевской и Житомирской облас­тей в 1,5—2 раза увеличилось количество тяжелых осложнений беремен­ности - поздние токсикозы, в 2,5-3 раза — анемии, в 3 раза возросли маточные кровотечения, в 2 раза увеличилось количество преждевре­менных родов. Аналогичная ситуация наблюдается и в отдельных райо­нах Брянской обл. Так, число самопроизвольных прерываний беремен ности в Полесском р-не увеличилось в 3 раза, а в Новозыбковском -в 2 раза. В Народичском и Овручском р-нах в 1989 г. количество мерт­ворожденных возросло соответственно в 2 и 3 раза по сравнению " 28

1Q85 г. В обследованных населенных пунктах Киевской, Житомирской брянской областей увеличилось количество врожденных аномалий

развития.

Результаты обследования различных категории населения, выпол­ненного Всесоюзным научным центром радиационной медицины АМН СССР в контролируемых районах Украины, свидетельствовали о сниже­нии состояния здоровья всех наблюдаемых. Численность лиц, признан­ных здоровыми за 1987-1989 гг., снизилась на 47 % и количество прак­тически здоровых людей продолжает уменьшаться. На 12,5 ^возросла заболеваемость детей и на 45 % взрослых в основном за счет инфекци­онного гепатита, новообразований лимфатической и кроветворной тка­ней болезней крови и кроветворных тканей, органов пищеварения, ко­жи, врожденных аномалий (у детей), гиперплазии щитовидной железы и других заболеваний. Отмечены неблагоприятные тенденции по увели­чению смертности как среди детей, так и взрослых для наиболее загряз­ненных районов Киевской обл. Основными причинами являются болез­ни системы кровообращения, органов дыхания и новообразования. Так, в Народичском р-не в 1988 г. при увеличении численности умер­ших по сравнению-с 1987 г. в 4 раза от болезней системы кровообраще­ния умерло в б раз больше. Для Народичекого р-на характерно 20 %-ное повышение смертности по сравнению со средними показателями по области только от новообразований и болезней системы кровообраще­ния. № результатов анализа следует также существенное (в сотни раз!) увеличение заболеваем ости невыясненной этиологии.

Анализ результатов обследования позволил авторам прийти к очень важному выводу, что относительно невысокие дозы облучения вызы­вают более выраженные изменения в состоянии здоровья, чем более высокие дозы. Это указывает на обратную зависимость "доза - эффект", что и следовало ожидать согласно имеющимся в литературе фундамен­тальным разработкам и экспериментальным их доказательствам.

(.Таким образом, из представленного краткого обзора литературных , и Собственных данных Следует:

1. Мехаиизм„реализапии биологических эффектов малых доз ра­диации низкой интенсивности может осуществляться преимущественно по непрямому пути. Основными повреждающими агентами в этом слу­чае являются СР, инициируемые излучением^Эффективными эндоген­ными средствами защиты биологических структур от действия радика­лов в первую очередь выступают металлоферментные системы, АО и фосфолипиды мембранного комплекса. Основной мишенью поражения являются мембранные структуры клетки.

2. Экспериментальные и эпидемиологические данные указывают на наличие обратного эффекта мощности дозы в области малых ее зна­чений. Однако в настоящее время этот очень важный вывод представ­ляется недостаточно аргументированным. В этом плане необходимы 29

дополнительные экспериментальные доказательства, в частности *ц^* кичивающие условия его реализации.

3. Медико-биологические эффекты малых доз радиации, формщ»/». мые внешним и внутренним облучением организма за счет выдавппг» вследствие различных аварийных ситуации радионуклидов, не обид. няются ранее изученными и установленными классическими радиобал логическими зависимостями "доза-время-эффект".

4. С профессиональной точки зрения авария на Чернобыльской аэс уникальна. Ввиду этого попытки прогнозирования ее медико-биолог» ческих последствий на основе использования моделей расчета, заим. ствованных из других аварийных ситуаций или случаев переоблучевд» профессионалов и населения, некорректны.

5. Экспериментальные данные, полученные у животных, и реэульт» ты клинико-эпидемиологического анализа структуры и динамики зав» леваемости и смертности населения контролируемых районов являются неполными и недостаточными для объективной оценки биологической эффективности "Чернобыльского спектра" радионуклидов и прогнози. рования состояния здоровья у населения. Установленные нарушения многих биологических показателей основных жизненно важных систем организма, а также наблюдаемые отрицательные изменения состояв» здоровья населения; вероятно, в первую очередь могут быть результа­том занижения рассчитанных доз облучения по сравнению с фактичес­кими, а также неучетом особенностей биологических эффектов мальв доз радиации низких интенсивиостей и явления синергизма фактора) радиационной и нерадиационной природы. Наблюдаемые эффекты м» гут быть в значительной мере обусловлены или усилены благодаря ха­рактерной динамике радиационного воздействия - вначале кратковре­менная (часы, дни, недели) экспозиция в больших "ударных" дозах, затем длительное облучение в надфоновых уровнях^включающее *су-*щественную внутреннюю компоненту дозы, формируемую высоко био­логически эффективными о- и ^-излучателями. В этом случае постоя-ное во времени "дооблучение" организма происходи? на фоне у\*< значительно сниженных защитных и компенсаторных сил.

УДК 613.94.614.876

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИЯХ С РАЗЛИЧНЫМИ УРОВНЯМИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Повышение радиационного фона в некоторых регионах Украи­ны в связи с авариен на Чернобыльской АЭС обусловило необходи­мость проведения исследований по оценке здоровья населения, про­живающего в этих районах, и в первую очередь детского.

Проведено лонгитудинальное изучение заболеваемости и функ­ционального состояния организма детей и подростков 12—17 лет, проживающих в 12 селах Лугинского района Житомирской обла­сти с уровнями загрязненности территории радионуклидами от 10 до 40 Ки/км2. В качестве контроля аналогичные исследования бы­ли проведены в Радомышльском районе этой же области, сходном с Лугинским по социально-экономическим, экологическим услови­ям, однако имеющим уровень радиации, практически соответст­вующий доаварийному.

Исследования проводились методом сплошной выборки ежегод­но на протяжении 1988—1990 гг. в следующих направлениях:

— выкопировка и анализ ежегодных углубленных данных мед­осмотров детей;

— изучение заболеваемости по обращаемости и по пропускам уроков в школе по причине болезни;

— изучение физического и полового развития;

— исследование функционального состояния сердечно-сосуди­стой и центральной нервной систем.

По результатам изучения проводилась индивидуальная комп­лексная оценка состояния здоровья с последующим распределени­ем детей и подростков по группам здоровья.

Анализируя заболеваемость по данным углубленных медосмот­ров, следует отметить, что в основном районе число случаев забо­леваний на 100 обследованных детей и подростков в 1988 г. соста­вило 133,6±4,4, в 1989 г.—153,4±4,2, в 1990 г.—118,2±2,3. В контрольном районе уровень заболеваемости был достоверно ниже по сравнению с основным: в 1989 г.—в 2,1 раза (73,9:4:2,8), в 1990 г.—в 2,2 раза (54,5±3,9). Обращает на себя внимание более высокий уровень заболеваемости девочек по сравнению с мальчи­ками в данных районах. Так, в основном районе в 1988 г. уровень заболеваемости девочек превысил заболеваемость мальчиков в

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **д/д Класс болезней** | **198****Основной район** | **Удельный вес****9 г.****Контроль­ный район** | **заболевани****19****Основной район** | **и Ж г.****Контроль. ный район** |
| **1 Инфекционые и паразитарные болезни** **2 Болезни эндокринной систе­мы, расстройства и наруше­ния обмена веществ** **3 Болезни крови и кроветвор­ных органов** **4 Психические расстройства** **5 Болезни нервной системы и органов чувств** **6 Болезни системы кровообра­щения** **7 Болезни органов дыхания** **8 Болезни органов пищеварения** **9 Болезни мочеполовых органов** **10 Болезни кожи и подкожной основы** **11 Болезни костно-мышечной си­стемы и соединительной тка­ни 12 Врожденные аномалии** **13 Симптомы и неточно обозна­ченные состояния** **14 Несчастные случаи, отравле­ния, травмы****Всего** | 0,1±0,125.5±2,08,3±1,3 0,1±0,10,6±0,44,3±0,9 26,7±2,1 25,9±2,1 1,3±0,50,4±0,36,4±1,1 0.3±0,30,1±0,1 100,0 | 1,1±0.86,8±1.6 0,6±0,54,6±1,45,1±1,4 33,0±3,0 35,8±3.1 7,4±1.72,8±1,1 2,8±1.1100,0 | 37,4±2,41,5±0,6 9,8±1,55,8±1.1 16,2±1,8 18,7±1,9 1,7±0,60,2±0,27,9 ± 1,3 0,8±0,4100,0 | 13,4±2,6 1,1±0,82,2±l,t2,2±l,t 27,8±3.S 46,7±3,9 2.2±l.t3,3±1,4 1.1 ±0,8.100,0 |

1,5 раза, в 1989 г.—в 1,6 раза, в 1990 г.—в 1,8 раза; в контроль­ном районе эти показатели были выше: в 1989 г.—в 1,5 раза, s 1990 г.—в 1,3 раза.

В структуре заболеваемости детей на протяжении 1988— 1990 гг. как основного, так и контрольного районов лидируют бо­лезни органов дыхания, пищеварения, а также эндокринной систе­мы (табл. 1). Однако удельный вес болезней эндокринной систе­мы в основном районе выше по сравнению с контрольным в 1989 г, в 3,8 раза, в 1990 г.— в 2,8 раза.

Среди болезней эндокринной системы в обоих районах наибо­лее часто встречаются гиперплазия щитовидной железы I—III сте> пени, зоб, ожирение I—III степени; среди болезней органов дыха­ния — хронический тонзиллит, гипертрофия миндалин, аденоиды;

среди болезней органов пищеварения — кариес, патология желче-выводящих путей, хронический гастрит (табл. 2).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № д/д Наименование болезни | 1989Основной район (п=455) | Частота заС г.Контроль ный район (п=238) | эолеваний 199- Основной район (n=307) | о г.Контроль­ный район (n=165) |
| 1 Зйб2 Гиперплазия щитовидной же­лезы I—III степени 3 Ожирение I—III степени 4 Анемия 5 Лимфаденопатия и др. 6 Нейроциркуляторная дистония 7 Вегетососудистая дистония 8 Хронические ревматические болезни сердца 9 Миокардиопатия 10 Гипертрофия миндалин 11 Хронический тонзиллит 12 Аденоиды 13 Гайморит 14 Хронический бронхит 15 Кариес 16 Хронический панкреатит 17 Хронический гастрит 18 Хронический холецистит и др 19 Нарушения овариально-менст-руального цикла 20 Другие болезниВсего | 0,9±0,432,7+2,2 0,4+0,3 0,7+0,4 11,9+1,5 2,2+0,7 3,5+0,90,2+0,2 1,5+0,6 11,9+1,5 23,3+1,9 1,5+0,60,7+0,4 25,1+2,0 0,7+0,4 2,2+0,7 9,0+1,31,1+0,5 23,9+2,0153,4+4,2 | 0,8±0,62,5+1,0 1,3+0,70,4±0,4 2,1+0,90,8+0,6 0,4+0,4 10,1+1,9 13,0+2,2 0,4+0,4 0,4+0,4 0,4+0,4 19,7±2,б1,7+0,8 5,0+1,41,7+0,8 13,0+2,273,9±2,8 | 0,5±0,342,0+2,4 1,7+0,6 1,2+0,5 0,5+0,3 5,2+1,1 3,2+0,90,5+0,3 3,2+0,926,5+1,8 0,2+0,20,7+0,4 4,4+1,0 0,2+0,2 1,5+0,6 11,8+1,6——25,1+2,1 118,2+2,3 | 4,8+1,71,2+0,8 0,6+0,6 0,6±0,60,6+0,6 3,6+1,4 9,7+2,3 0,6+0,6 0,6+0,620,3+3,1 • 0,6+0,64,2+1,61,2+0,8 5,5+1,854,5±3,9 |

Характеризуя заболеваемость детей и подростков, основного района в динамике, следует отметить, что в 1989 г. рост заболева­емости произошел главным образом за счет болезней органов ды­хания (с 16,1 ±2,4 до 40,9±2,3; Р<0,05) и пищеварения (с 12,3± ±2,1 до39,8±2,3; Р<0,05).

Более низкий уровень общей заболеваемости в 1990 г. (118,2± ±2,3 на 100 обследованных), по сравнению с 1988—1989 гг. мож­но объяснить снижением заболеваемости органов дыхания до 19,2±1,9 и органов пищеварения—до 22,1±2,1. Очевидно, это ре­зультат оздоровительных мероприятий в летний период. Кроме то­го, в медицинской документации не полностью представлены дан­ные о болезнях крови и кроветворных органов. Однако, несмотря на снижение общего уровня заболеваемости, в 1990 г. отмечается значительный рост заболеваний нервной системы и органов чувств (с 0,8±0,4 до 11,5±1,6; Р<0,05), а также эндокринной системы (с 38,8±2,3 до 44,4±2,5).

В то же время уровень заболеваемости детей и подростков кон­трольного района в динамике двух лет достоверно снижается в 1,4 раза. Уменьшаются показатели по классам болезней органов дыхания и мочеполовых органов. Болезни эндокринной системы так же, как и в основном районе, в 1990 г. проявили тенденцию к росту.

О сопротивляемости организма обследуемых подростков (од­ном из критериев комплексной оценки состояния здоровья) судили по количеству острых заболеваний (в том числе и обострении хро­нических болезней) за предыдущий учебный год с помощью уче­та пропусков занятий в школе по болезни.

Частота и кратность пропусков уроков школьниками в течение учебного года в значительной степени связаны с состоянием здо­ровья изучаемой группы детей и подростков. В шестом докладе Комитета экспертов ВОЗ по охране материнства и детства (1978г.) указывается, что при налаженном учете причин непосещаемости школ эти данные могут служить важным источником о наличии заболеваемости. Учитывая это, нами была проведена выкопировка данных о пропусках по болезни (по классным журналам и меди­цинским справкам) учащихся школ за 2 учебных года в изучаемых районах.

Анализ заболеваемости по пропускам свидетельствует о том, что основные показатели заболеваемости школьников, такие как индекс пропусков, показатель часто болеющих детей, общее коли­чество пропущенных дней, увеличиваются, начиная с 1988 до 1990 г., в 2—2,5 раза в коллективах основного района. В контро­льном же районе отмечается лишь тенденция к росту этих пока­зателей. Следует особо отметить различия в показателях заболе­ваемости между основным и контрольным районами в 1989— 1990 гг. Среди школьников основного района было больше часто болеющих в 1,5 раза в 1988 г. и в 3 раза—в 1989 г. В то же вре­мя среди детей и подростков основного района в 2—2,5 раза реже встречаются дети, ни разу не болевшие в течение года. Индекс здоровья в 1988/89 учебном году в основном районе равен 15,38%, в 1989/90 учебном году—соответственно 13,55 и 30,91%.

Контингент часто болеющих в основном районе составили в основном дети и подростки, которые 4 раза в году и более боле­ли острыми респираторными заболеваниями. Это свидетельствует о снижении резистентности организма детей, проживающих в ус­ловиях повышенного радиационного фона.

Проведенные лонгитудинальные исследования основных гемо-динамических показателей позволили выявить в 1988 г. тенденцию к повышению артериального давления (АД), а в 1989 г.—стати­стически достоверное повышение АД у детей и подростков основ­ного района по сравнению с возрастно-половыми нормами.

При оценке функционального состояния сердечно-сосудистой

системы (ССС) по показателю качества реакции (пкр) на физи­ческую нагрузку установлено, что в 1988 г. хорошие показатели регистрируются у 31,0%±4,29% девочек основного района и у 38,4% ±5,24% — контрольного; в 1989 г. — соответственно у 22,4% ± ± 5,9%—основного и 61,7% ± 5,01% — контрольного (Р<0,001). В 1988 г. хорошие ПКР были у 28,4%±5,24% мальчиков основно­го района и у 32,14% ± 5,09% — контрольного; в 1989 г. — соот­ветственно у 34,2 ± 7,80% основного и у 56,25 %± 4,69%—конт­рольного района.

Результаты психофизиологических исследований свидетельст­вуют о достоверных отклонениях некоторых показателей функцио­нального состояния высшей нервной деятельности у детей и под­ростков основного района по сравнению с контрольным (отрица­тельная возрастная динамика показателя силы нервных процес­сов и выполнения корректурных тестов, более низкие показатели кратковременной памяти, устойчивости и переключения внима­ния) . При изучении нервно-эмоционального фона выявлено досто­верно большее количество состояний тревожности и невротических реакций у детей и подростков основного района.

Установлено, что среди детей и подростков, проживающих на территориях с повышенным радиационным фоном, достоверно ча­ще встречается дисгармоничное физическое развитие, обусловлен­ное в основном дефицитом массы тела и нарушением сроков поло­вого созревания.

На основании анализа заболеваемости, физического и полово­го развития, функционального состояния сердечно-сосудистой си­стемы и высшей нервной деятельности была проведена комплекс­ная оценка состояния здоровья детей и подростков 12—17 лет с последующим распределением их по группам здоровья.

Сравнительный анализ распределения детей и подростков ос­новного и контрольного районов по группам здоровья свидетель­ствует о том, что процент здоровых лиц (I группа здоровья) в контрольном районе выше в 1988 г. в 1,7 раза, в 1989 г.—в 2,9 ра­за. В то же время процент больных детей (III и IV группы здоро­вья) в контрольном районе в 1988 и 1989 гг. в 2,1 раза меньше, чем в основном.

Как следует из табл. 3, отражающей динамику распределения детей и подростков основного района по группам здоровья, удель­ный вес I группы здоровья закономерно уменьшается с 1988 до 1990 г.

Одновременно увеличивается количество детей с функциональ­ными отклонениями и часто болеющих (II группа здоровья). Очень высок, по сравнению с имеющимися данными в контрольном рай­оне и по другим регионам Украины, процент детей с хронически­ми заболеваниями в стадии компенсации и декомпенсации (III— IV группы здоровья).

**Таблица 3. Распределение детей основного района по группам здоровья (М+т)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группа здоровья | 1988 г. Абс. число Процент | 1989 г. Абс. число Процент | 1990 г. Абс. число Процент |
| I II IIIIV Всего | 48 20,4+2,63 66 28,10±2,93 99 42,12±3,22 22 9,36±1,90235 100,0 | 79 17,37+1,77 218 47,91±2,34 113 24,83+2,02 45 9,89+1,39455 100,0 | 42 10,32+1,51 171 42,02+2,44 162 39,80+2,43 32 7,86+1,33407 100,0 |

Таким образом, состояние здоровья детского населения конт­ролируемых территорий ухудшается в динамике трехлетнего на-блюдения по основным показателям во всех возрастных группах, Очевидно, развитие отрицательной динамики здоровья детей в за­висимости от длительности проживания в районах влияния малых доз радиации в значительной степени определяется систематичес-ким влиянием последней.

Поступила в редколлегию 26.11.90, УДК 612.17-053.4/.7-07 : 612.014.482

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В ОТДАЛЕННЫЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИИ**

*В. Н. Новикова.* Харьковский НИИ охраны здоровья детей и подростков

В целях углубления представлений об отдаленных последстви­ях влияния малых доз ионизирующего излучения на сердечно-со­судистую систему растущего организма изучена динамика ее по­казателей у детей и подростков, эвакуированных из зоны повы­шенной радиации. Исследование сердечно-сосудистой системы про­ведено у 82 детей и подростков в возрасте 6—17 лет, эвакуиро­ванных из Припяти и Чернобыля и проживающих в Харькове, в динамике четырехлетнего наблюдения по данным электрокардио­графии (ЭКГ) в покое, радиоэлектрокардиографии (РЭКГ) с до­зированной физической нагрузкой (велоэргометрия, двухступенча­тая проба Мастера), фонокардиографии (ФКГ), тахиосциллосфиг-мографии, реоэнцефалографии (РЭГ).

В результате проведенных исследований установлено, что на 4-м году наблюдения частота отклонений ЭКГ-показателей у де­тей и подростков оставалась на том же уровне (78,1%), что и в 1-й год. Несмотря на то что в динамике не отмечено значимых раз­личий в частоте нарушений ритма сердечной деятельности (26,8%), проводимости (28,1%), процессов деполяризации (19,5%), изме