**Противорадиационная защита населения. Первая**

**медицинская помощь при радиационных поражениях.**

**Противорадиационная защита населения включает:** оповещение о радиационной опасности, использование коллективных и индивидуальных средств защиты, соблюдение режима поведения населения на зараженной радиоактивными веществами территории, защиту продуктов питания и воды от радиоактивного заражения, использование медицинских средств индивидуальной защиты, определение уровней заражения территории, дозиметрический контроль за облучением населения и экспертизу заражения радиоактивными веществами продуктов питания и воды.
По сигналам оповещения население должно укрыться в защитных сооружениях. Как известно, они могут полностью защитить или значительно ослабить действие проникающей радиации.
Медицинская профилактика радиационных поражений проводится радиозащитными средствами, имеющимися в аптечке индивидуальной.
При наличии на местности высоких уровней радиации отсутствует возможность приступить к оказанию первой медицинской помощи из-за опасности получить радиационное поражение. В этих условиях большое значение имеет оказание само- и взаимопомощи, строгое соблюдение правил поведения на зараженной территории.
Если не были заблаговременно использованы медицинские средства индивидуальной защиты, то их принимают в соответствии с инструкцией по пользованию аптечкой индивидуальной.
На территории, зараженной радиоактивными веществами, нельзя принимать пищу, пить воду из зараженных источников, ложиться на землю.
При **оказании первой медицинской помощи** на территории с радиоактивным заражением в очагах поражения в первую очередь следует выполнять те мероприятия, от которых зависит жизнь пораженного. Затем необходимо устранить или уменьшить внешнее гамма-облучение, для чего используются защитные сооружения: убежища, заглубленные помещения, кирпичные, бетонные и другие здания. Чтобы предотвратить дальнейшее воздействие радиоактивных веществ на кожу и слизистые оболочки, проводят частичную санитарную обработку и дезактивацию одежды и обуви. Пораженному промывают глаза, дают прополоскать рот. Затем, одев на пораженного респиратор, ватно-марлевую повязку или закрыв его рот и нос полотенцем, платком, шарфом, проводят частичную дезактивацию его одежды. При этом учитывают направление ветра, чтобы обметаемая с одежды пыль не попадала на других.
При попадании радиоактивных веществ внутрь организма промывают желудок, дают адсорбирующие вещества (активированный уголь). При появлении тошноты принимают противорвотное средство из аптечки индивидуальной. В целях профилактики инфекционных заболеваний, которым становится подвержен облученный, рекомендуется принимать противобактериальные средства.

**Организация экстренной медицинской помощи**

**при радиационных катастрофах**

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
Собственны\* 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.