



Международное агентство по атомной энергии и  
Всемирная организация здравоохранения

## КАК РАСПОЗНАТЬ АВАРИЙНОЕ РАДИАЦИОННОЕ ПОРАЖЕНИЕ И ПРИНЯТЬ ПЕРВЫЕ ОТВЕТНЫЕ МЕРЫ

После открытия ионизирующих излучений были накоплены знания об их вредных эффектах. Несмотря на то, что в разработке методов радиационной безопасности достигнут значительный прогресс, могут происходить несчастные случаи, приводящие к поражению людей.

Радиационные источники широко используются в медицине, промышленности, сельском хозяйстве и научных исследованиях. Они могут быть утеряны, похищены или изъяты иным образом из-под надлежащего контроля, и это может привести к поражению лиц, имевших с ними контакт.

Радиационные аварии редки. Статистические данные показывают, что в период с 1944 года по 1999 год в 405 авариях, произошедших во всем мире, поражения получили приблизительно 3000 человек, при этом летальный исход был зарегистрирован в 120 случаях (включая 28 пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС). В течение последних нескольких лет возросло число аварий и инцидентов, связанных с радиационными источниками. Зачастую пострадавшие в таких случаях не знают, что они подверглись радиационному облучению. Медицинские последствия этих ситуаций первыми могут наблюдать врачи общего профиля (ВОП), дерматологи, гематологи, специалисты по инфекционным заболеваниям и другие врачи, но диагноз может быть очевиден не сразу. Отсутствие знаний о последствиях облучения - одна из главных

причин того, почему многие аварийные поражения не распознаются достаточно рано для наиболее эффективного лечения. Органы здравоохранения и медицинский персонал должны быть поэтому подготовлены к такой возможной ситуации.

**Цель этого буклета – информировать** врачей, главным образом ВОП, и студентов медицинских учебных заведений о том, как распознать возможное радиационное поражение. Важно отметить, что **радиационное поражение не имеет никаких особых признаков и симптомов**. Однако сочетание некоторых из них может быть типичным для радиационного поражения.

### Каковы типы радиационного облучения, которое, возможно, является результатом аварии?

Облучение может быть

- внешним, когда оно может распространяться на все тело или ограничиваться распространением на большие или малые участки тела, или
- внутренним в результате загрязнения радиоактивными материалами вследствие приема пищи, вдыхания или попадания в раны.

Облучение может быть острым, длительным или разовым. Оно может происходить само по себе или в сочетании с другими поражениями, такими, как травма, тепловой ожог и т.д.

### Распознавание радиационных поражений по их клиническим проявлениям

После аварийного облучения большой мощности развитие поражений по времени проходит через четко определенные стадии. Продолжительность и время наступления стадий зависит от дозы. Малые дозы не дают наблюдаемых эффектов.

Типичное развитие событий после облучения всего тела от источника проникающей радиации включает начальную продромальную стадию с такими симптомами, как тошнота, рвота, усталость и, возможно, лихорадка и диарея, после чего следует латентный период различной продолжительности. Затем следует период заболевания, для которого характерны инфекция, кровотечение и желудочно-кишечные симптомы. Проблемы этого периода обусловлены недостатком

клеток гемопоэтической системы, а при более мощных дозах потерей клеток желудочно-кишечного тракта.

**Локальное облучение** в зависимости от дозы может иметь на пораженном участке такие признаки и симптомы, как эритема, отек, сухое и мокрое шелушение, образование пузырей, боль, некроз, гангрена или эпидемия. Локальные поражения кожи, развитие которых протекает медленно, как правило несколько недель или месяцев, могут стать весьма болезненными и трудными для лечения обычными методами.

**Частичные облучения тела**, как указано выше, проявляются в сочетании различных симптомов, вид и серьезность которых зависят от полученной дозы и размеров облученной части тела. Дополнительные симптомы могут быть связаны с местом нахождения тканей и соответствующих органов.

Внутреннее загрязнение обычно не имеет никаких ранних симптомов, если только поступление радионуклидов не было весьма высоким, что случается крайне редко. Если такое загрязнение все-таки произошло, то обычно это становится очевидным пострадавшему. В этой связи основное внимание в данном буклете уделяется внешнему облучению от радиационных источников.

### Какие главные вопросы следует задавать пациентам (при составлении подробного анамнеза в случае подозреваемого облучения)?

- а) Находили ли вы неизвестный металлический предмет или имели с ним физический контакт? Если да, то когда, где и как?
- б) Видели ли вы такой знак  (например, на упаковке)?
- в) Проявлялись ли в это же время аналогичные симптомы у членов вашей семьи и коллег?
- д) Знаете ли вы, как вы получили это поражение?

### Что должен делать врач, если подозревается радиационное поражение?

- Если у пациента имеется обычное поражение или заболевание, спасайте его жизнь и проводите лечение, требуемое в нормальных

обстоятельствах. Имейте в виду, что излучения не приводят к проявлению ранних угрожающих жизни симптомов.

- Знайте, что человек, подвергшийся радиационному поражению, не представляет опасности для здоровья врача.
- Не прикасайтесь ни к какому незнакомому предмету, имеющемуся у пациента, и выведите сотрудников и пациентов в другую комнату до тех пор, пока характер предмета не будет определен специалистом по радиационной защите.
- Если подозревается загрязнение, используйте процедуры изоляции, с тем чтобы избежать распространения материала. Свяжитесь с компетентным органом по вопросам радиации или службой радиационной защиты для проведения дозиметрического контроля.
- Оперативно сделайте анализ крови и повторяйте его через 4-6 часов в течение дня. Ищите снижение в абсолютном количестве лимфоцитов, если облучение произошло недавно. Если одновременно с этим первоначальные количества лейкоцитов и тромбоцитов чрезвычайно низки, то рассмотрите возможность облучения 3-4 неделями раньше. Потребуется проведение дополнительных ежедневных анализов крови.

- Если диагностировано или подозревается радиационное поражение, то об этом следует уведомить органы здравоохранения и службу радиационной защиты.

#### Дифференциальная диагностика радиационного поражения

Рассмотрите радиационное поражение с точки зрения дифференциальной диагностики, если у пациента имеется:

- описание обстоятельств, которые могли бы привести к радиоактивному облучению (например, работа с металлоломом);
- тошнота и рвота, особенно если они сопровождаются эритемой, усталостью, диареей или иными симптомами, не объясняемыми другими причинами, такими, как кишечные инфекции, пищевое отравление и/или аллергия;
- поражения кожи, не объясняемые химическим или тепловым ожогом, или укусом насекомого, или историей кожного заболевания, или аллергией, но с шелушением и эпидемией на пораженном участке, последовавшими после появления эритемы 2-4 неделями раньше.
- Эпидемия или проблемы, связанные с кровотечением (такие, как петехии, десневые или носовые кровотечения), которым предшествовала тошнота и рвота 2-4 неделями раньше.

#### Некоторые рекомендации в отношении вашей готовности

- Заблаговременно составьте и имейте наготове список номеров телефонов органов здравоохранения и службы радиационной защиты (и постоянно обновляйте его);
- Полагайтесь на профессиональную информацию, поступающую от национальных органов здравоохранения и службы радиационной защиты, и оказывайте помощь в выполнении их рекомендаций.

#### Дополнительные материалы

**МАГАТЭ-ВОЗ:** "Диагностика и лечение радиационных поражений". Серия докладов по безопасности № 2, МАГАТЭ, Вена, 1998 год.

**МАГАТЭ-ВОЗ:** "Планирование медицинских ответных мер на случай радиационных аварий". Серия докладов по безопасности № 4, МАГАТЭ, Вена, 1998 год.

**МАГАТЭ-МОТ-ВОЗ:** "Наблюдение за здоровьем лиц, подвергающихся профессиональному облучению от источников ионизирующих излучений". Серия докладов по безопасности № 5, МАГАТЭ, Вена, 1998 год.

© МАГАТЭ, 2000

00-01894



Фотография 1а. Ранняя эритема на передней и антелатеральной правой стороне груди спустя 5 дней после облучения источником на основе иридия-192 (185 ГБк, 5 Ки), установленным в приборе для промышленной радиографии размером с авторучку, который был помещен в карман комбинезона работника и находился там в течение приблизительно двух часов.

Фотография 1б. Ранняя эритема спустя 11 дней после облучения.



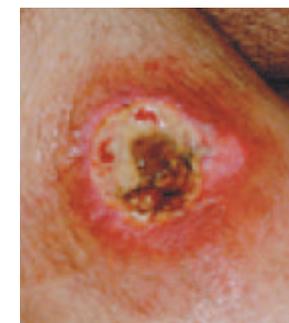
Фотография 1с. Шелушение и некроз кожи спустя 21 день после облучения. Примечание: белые участки покрыты серебряной мазью.



Фотография 1д. Плотная болезненная булла на левой ладони на 20-й день, развившаяся из эритемы с ранним образованием пузырей, которые появились на 10-й день после первоначального контакта в течение нескольких минут с источником на основе иридия-192.



Фотография 2а. Язва в подострой стадии и пять язв после самозаживления с депигментацией, вызванные непреднамеренным облучением от источника на основе цезия-137 активностью 164 ГБк (4.4 Ки) 4-8 месяцев до (находившемся в кармане шинели, которая использовалась как одеяло).



Фотография 2б. Глубокая инфицированная язва на верхней средней части правого бедра спустя шесть месяцев после непреднамеренного облучения от того же источника на основе цезия-137 активностью 164 ГБк (4.4 Ки).