

Радиационные поражения.  
Понятие про лучевую травму.  
Оказание медицинской  
помощи.

---

**Радиационные поражения** — это патологические изменения в организме под воздействием бета-, гамма- и рентгеновского излучения. Они проявляются общими нарушениями — лучевой болезнью и местными поражениями — лучевыми ожогами.



# Степени лучевых ожогов

**Лучевые ожоги первой степени** (легкие) возникают при дозе облучения 800-1200 рад (5.5 – 12 градусов по Цельсию). Скрытый период длится от 1 до 2 недель.

**Лучевые ожоги второй степени** (средней тяжести) возникают при дозе облучения 1200-2000 рад (от 12 до 20 градусов по Цельсию). Скрытый период длится около 2 недель.

**Лучевые ожоги третьей степени** (тяжелые) возникают при облучении в дозе более 2000 рад (выше 20 градусов по Цельсию). Скрытый период длится до 3-6 дней.



Этиологические факторы:

А) Патологическое влияние на ткани вызывают бета-, гамма- и рентгеновские лучи.

Б) Изменения в организме зависят от:

- дозы облучения, определяется в советах;
- вида излучения;
- времени облучения;
- состояния организма (реактивность, чувствительность).

В) Минимальная доза облучения, при которой развивается лучевая болезнь, равна 100 рад.

Г) Поражение кожи (лучевой дерматит, ожог) возникает при дозе облучения, равной 800 советов.

# Понятие лучевой болезни

Под лучевой болезнью человека понимают определенный комплекс проявлений поражающего действия ионизирующих излучений на организм

Многообразие этих проявлений зависит от следующих **факторов**:

- вида облучения – общее или местное, внешнее или от инкорпорированных радиоактивных веществ;
- временного фактора – однократное, повторное, пролонгированное, хроническое облучение;
- пространственного фактора – равномерное или неравномерное облучение;
- облучаемого объема и локализации облученного участка.

# Формы лучевой болезни

- **острая** - возникает при **однократном тотальном внешнем относительно равномерном облучения** массивных доз ИИ;
- **хроническая** - возникает при **длительном фракционном облучении** сравнительно небольших доз ИИ. Хроническое лучевое поражение формируется при суммарной дозе 1,5-2,0 Гр и выше.

# Острая лучевая болезнь (ОЛБ)

- ОЛБ представляет собой своеобразную клеточно-тканевую патологию, в основе которой лежит прямое поражение радиацией биосубстрата.
- По определению академика А.И. Воробьева (1986) «ОЛБ представляет собой одномоментную радиационную травму всех органов и систем организма, но, прежде всего острое повреждение наследственных структур делящихся клеток, преимущественно кроветворных клеток костного мозга, лимфатической системы, эпителия желудочно-кишечного тракта и кожи, а также клеток других органов».

## Виды ОЛБ:

- ОЛБ от внешнего кратковременного равномерного (перепад доз для различных участков тела не превышает 2,5-3 раз) гамма-нейтронного облучения;
- ОЛБ от внешнего равномерного пролонгированного гамма-бета-облучения;
- ОЛБ от неравномерного облучения (например, при экранировании отдельных частей тела);
- ОЛБ от внутреннего облучения (при поступлении в организм продуктов ядерного деления – инкорпорированных радионуклидов);
- Местные радиационные поражения, возникающие при локальном воздействии любого вида радиации.

# Острая лучевая болезнь

*Зависимость тяжести и формы ОЛБ от дозы облучения*

<i>Доза (Зв)</i>	<i>Тяжесть</i>	<i>Форма</i>
<i>1-2,5</i>	<i>I-легкая</i>	<i>Костно-мозговая</i>
<i>2,5-4</i>	<i>II-средняя</i>	
<i>4-6</i>	<i>III-тяжелая</i>	<i>Переходная</i>
<i>6-10</i>	<i>IV-крайне тяжелая</i>	<i>Кишечная</i>
<i>10-80</i>		<i>Церебральная</i>
<i>более 80</i>		

# Периоды течения острой лучевой болезни костномозговой формы:

## *1. период формирования:*

- фаза первичной острой реакции;*
- фаза кажущегося клинического благополучия (скрытая, или латентная, фаза);*
- фаза выраженных клинических проявлений (фаза разгара болезни);*
- фаза раннего восстановления;*

## *2. период восстановления;*

## *3. период исходов и последствий.*

# Периоды течения кишечной формы острой лучевой болезни

## Начальный период:

*тошнота, рвота, анорексия, проресцирующая общая слабость, гиподинамия, диарея, снижение АД, эритема, высокая температура тела, боли в животе, миалии, артралгии, оловные боли.*

## Латентный период:

*кратковременное, не более 3 сут, улучшение общего состояния.*

---

## Период Разара:

*резкое ухудшение состояния, диарея, повышение температуры тела до 39-40 с, атония желудка, нарушение процессов всасывания в кишечнике, быстрое снижение массы тела, обезвоживание, интоксикация.*

# ФОРМЫ ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ

№	Форма	Диапазон доз	Признаки
1.	<i>костномозговая (гематологическая)</i>	от 1,0 до 10 Гр	поражение кроветворения различной степени тяжести
2.	<i>Кишечная</i>	от 10 до 20 Гр	преимущественное поражение желудочно-кишечного тракта
3.	<i>Токсемическая (сосудистая)</i>	от 20 до 80 Гр	тяжелые гемодинамические нарушения
4.	<i>Церебральная</i>	от 50 до 80 Гр	поражение нервной системы

# Стадии лучевого поражения



## Органые поражения и зависимость клинических проявлений от дозы облучения

Клинический синдром	Минимальная дозы, Гр
Гематологический синдром (первичные признаки цитопении)	0,5-1
Агранулоцитоз	2 и более
Астенические явления	1-2
Инфекционные осложнения, кровоточивость	2-6
Общая интоксикация, лихорадка, гипотония	Более 6
Эпиляция: начальная постоянная	2,5-3 и выше 7 и более
Язвенно-некротические изменения слизистых оболочек ротовой полости, носоглотки	Более 5
Кишечный (картина энтерита)	Чаще 8-10
Поражение кожи: Эритема (начальная и поздняя) сухой радиозпидермит экссудативный радиозпидермит язвенно-некротический дермит	8-10 от 10 до 16 от 16 до 25 25 и более

# Дифференциация острой лучевой болезни по степени тяжести в зависимости от проявлений первичной реакции

Степень тяжести и доза, рад	Ведущий признак – рвота (время и кратность)	Косвенные признаки			
		общая слабость	головная боль и состояние сознания	Температура	гиперемия кожи и инъекция склер
Легкая	Нет или позже 3 ч и однократно	Легкая	Кратковременная головная боль, сознание ясное	Нормальная	Легкая инъекция склер
Средняя	Через 30 мин - 3 ч 2 раза и более	Умеренная	Головная боль, сознание ясное	Субфебрильная	Отчетливая гиперемия кожи и инъекция склер
Тяжелая	Через 30 мин - 3 ч 2 раза и более	Выраженная	Временами сильная головная боль, сознание ясное	Субфебрильная	Выраженная гиперемия кожи и инъекция склер
Крайне тяжелая	Через 10-30 мин многократно	Резчайшая	Упорная сильная головная боль, сознание может быть спутанным	Может быть 38-39° С	Резкая гиперемия кожи и инъекция склер

## *Рекомендации по оказанию доврачебной помощи пострадавшему*

- 1. Освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора (электрического тока, химических веществ, воды, механического воздействия и др.) с использованием штатных или подручных средств и безопасных для себя приемов.
  
- 2. Оценить состояние пострадавшего, освободить от стесняющей дыхание одежды, при необходимости вынести пострадавшего на свежий воздух.
  
- 3. Определить характер и степень повреждения, для чего осторожно обнажить поврежденные участки, части тела и принять решение о мерах неотложной помощи

# Лечение

- купирование функциональных расстройств в период первичной реакции, проведение дезинтоксикационной терапии и нормализация водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза, профилактика и лечение инфекционных осложнений и кровоточивости, восстановление кроветворения.
- Большинство больных с костномозговой формой I-III степени после купирования первичной реакции способны выполнять служебные обязанности. В связи с этим, больных острой лучевой болезнью I степени тяжести госпитализируют при появлении клинических признаков периода разгара или при развитии лейкопении (4-5-я неделя). При средней и тяжелой степени острой лучевой болезни госпитализация желательна с первых суток при благоприятной обстановке и обязательна с двадцатых и десятых суток соответственно.
- Больные острой лучевой болезнью I степени на протяжении скрытого периода должны находиться под амбулаторным врачебным наблюдением.



# Современные принципы лечения острой лучевой болезни

- 1. Антиэметики.
- 2. Дезинтоксикационная терапия.
- 3. Лечение нейтропении и инфекционных осложнений.
- 4. Стимуляторы гемопоэза.
- 5. Трансплантация костного мозга и периферических клеток крови.





*Спасибо*

*за*

*внимание!*