



Тернопольский государственный медицинский университет  
им. И.Я. Горбачевского

# ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

Кафедра онкологии, лучевой  
диагностики и терапии и  
радиационной медицины





# ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ



Л. Гемпельман и соавторы - 1945 год





## ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ -

заболевание (нозологическая форма), развивающаяся

- При внешнем гамма-и гамма-нейтронном облучении в дозе, превышающей 1 грей (Гр) (1 Гр = 100 рад), полученной

- одномоментно

или

- В течение короткого промежутка времени (от 3 до 10 суток),

а также

- При поступлении внутрь радионуклидов, создающих адекватную поглощенную дозу.





## Острой лучевой болезни



Местным лучевым поражениям



**ОСТРЫЕ  
ЛУЧЕВЫЕ  
ПОРАЖЕНИЯ**

**ПРИВОДЯТ к**

**комбинированным радиационным поражениям**





**ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ** от равномерного облучения - типичный

клинический вариант радиационного поражения

- При воздействии гамма-нейтронного излучения воздушного ядерного взрыва,

- При воздействии гамма-нейтронного излучения воздушного ядерного взрыва,

- Тотальное облучение вследствие ядерных аварий,

- Облучение организма с лечебной целью (при трансплантации костного мозга, при лечении множественных опухолей).





## *Острая лучевая болезнь*

Для облучения в очаге взрыва

- На открытой местности
- Относительном удалении от источника излучения
- На территории следа радиоактивного облака

характерно

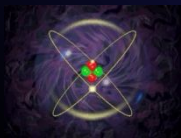
относительно равномерное воздействие ионизирующего излучения,

перепад доз при котором для различных участков тела не превышает 2,5-3 раз.

Неравномерное облучение создается при увеличении доли нейтронов в общей дозе

или

при экранировании отдельных частей тела.







Время	Уровень поражения
$10^{-12}$ секунд	Физическое взаимодействие, поглощение энергии, ионизация и возбуждение молекул
$10^{-9}$ секунд	Первичные радиохимические реакции, образование радикалов
$10^{-3}$ секунд	Изменение молекул, нарушение биохимии клеток
Секунды-минуты	Поражение структур клеток, - ДНК
Минуты-часы	Нарушение морфологии клеток, их гибель
Часы-минуты	Нарушение функции органа, морфологические изменения в системах
Сутки-месяцы	Гибель организма, лучевая болезнь, лучевые реакции
года	Отдаленные соматические последствия: снижение сопротивляемости организма, сокращение продолжительности жизни, развитие опухолей, дистрофические изменения тканей
Поколения	Генетические последствия облучения



# ДОЗИМЕТРИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИЯ

Данные о величине дозы излучения могут  
быть получены путем:

- Измерение дозы на поверхности тела  
(индивидуальная дозиметрия)
- Измерение дозы для группы людей,  
находившихся в подобных условиях  
(групповая дозиметрия)
- Расчета дозы по данным о  
продолжительности пребывания людей в зоне с  
определенными уровнями радиации (мощности дозы  
излучения), измеренными в  
начале облучения, периодически во время него и в  
конце периода радиационного воздействия, то есть при  
выходе из загрязненной зоны







# ДОЗИМЕТРИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИЯ

Система биологической дозиметрии (по хромосомным анализом лимфоцитов периферической крови и костного мозга) позволяет:

- Устанавливать сам факт облучения,
- 

Надежно (в пределах тяжести ОЛБ и ХПХ) определять по глиценные в конкретных участках человеческого тела дозы радиации.





# СХЕМА последованости РЕАКЦИЙ

излучение



Ионные пары



Свободные радикалы



Первичное действие радиации

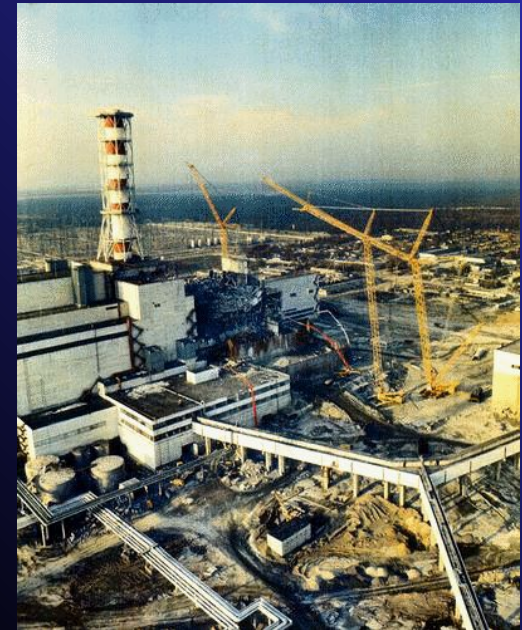
Химические

изменения

Биологические радиобиологические реакции



Биологический эффект





# *Клинические формы острой лучевой болезни*

**Костно-мозговая ФОРМА**

**КИШЕЧНАЯ ФОРМА**

**ТОКСЕМИЧЕСКАЯ ФОРМА**

**ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ФОРМА**



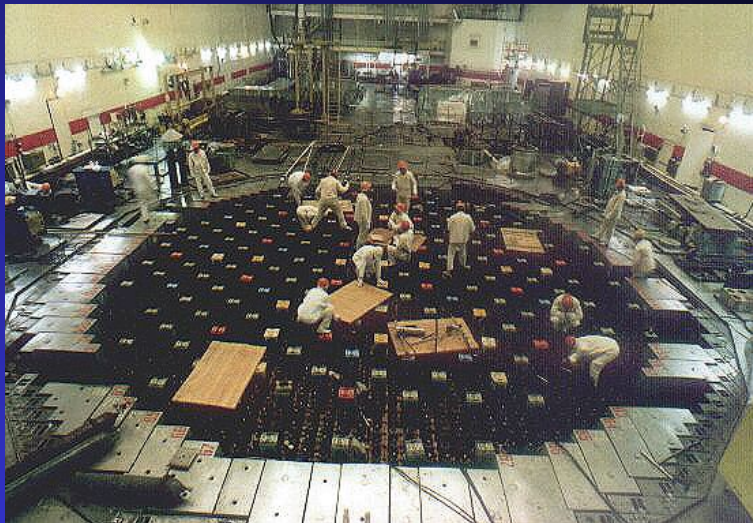


# Клиническая картина острой лучевой болезни

**зависит**

– От дозы излучения

– **Времени излучения**







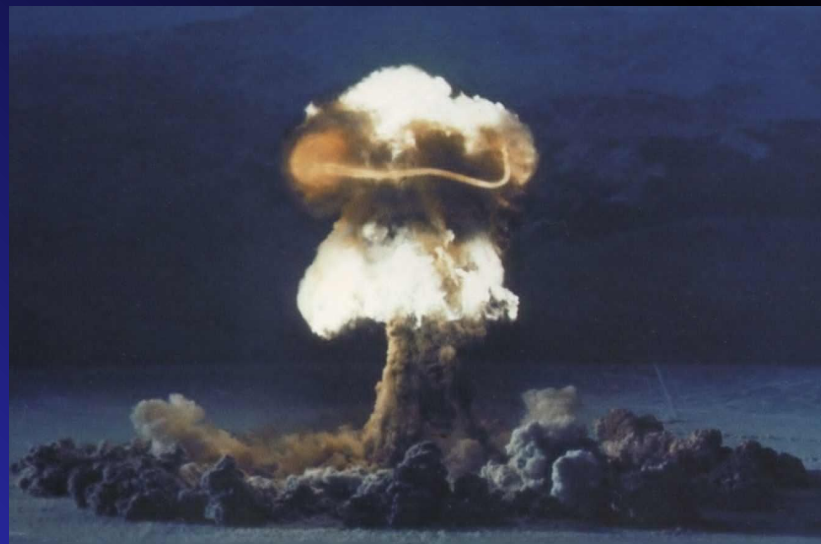
<i>Клиническая форма</i>	<i>Доза, Гр</i>	<i>Степень сложности</i>	<i>прогноз</i>
<i>Костно-церебральная форма</i>	1-2	легкая (I)	Абс. благоприятный
	2-4	средняя (II)	Отн. благоприятный
	4-6	<b>тяжелая (III)</b>	Сомнительный
	6-10	<b>Крайне тяжелая (IV)</b>	<b>Неблагоприятный</b>
<b>Кишечная</b>	10-20	Крайне тяжелая	<b>Летальный, на 8-16-е сутки</b>
<b>Токсемичная</b>	20-80	Крайне тяжелая	<b>Летальный, на 4-7-е сутки</b>
<b>Церебральная</b>	больше 80	Крайне тяжелая	<b>Летальный, на 1-3-е сутки</b>





# Клинические формы острой лучевой болезни

## КИСТНО-ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ФОРМА



тяжелая (III)      переходная  
Крайне тяжелая (IV)      форма



## КИШЕЧНАЯ ФОРМА







## ***КОСТНО-ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ФОРМА***

### ***Констно-церебральный синдром***

- синдром поражения кроветворения

В зависимости от величин поглощенных доз

- Делится на 4 степени.

Доза, Гр	Степень тяжести
1-2	легкий (I)
2-4	средний (II)
4-6	тяжелый (III)
6-10	очень тяжелый (IV)





## Костно-мозговая форма ОЛБ

Характерна выраженная периодичность  
- Фазность течения болезни.

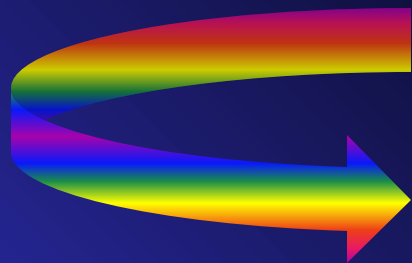
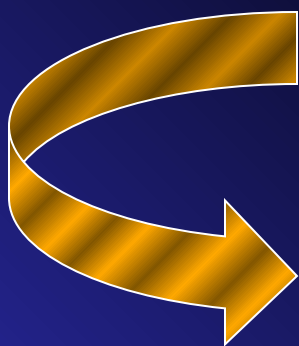
Выделяют 4 периода заболевания:

*Период первичной реакции*

*латентный период*

*Период розгара заболевания*

*Период восстановления*





## Костно-мозговая форма ОЛБ

### Период первичной реакции

#### *4 группы симптомов первичной реакции:*

I - общеклинические

- Нарушение сознания,
- Недомогание,
- Головная боль,
- Изменение двигательной активности,
- Повышение температуры тела

II - диспепсические - тошнота, рвота, понос

III - гематологические - лимфоцитопения (относительная и абсолютная)  
нейтрофильный лейкоцитоз

IV-местные - изменение кожи, слизистых и других тканей  
в местах наибольшего облучения.





## Костно-мозговая форма ОЛБ

### Период первичной реакции

Общеклинические симптомы

- Нарушение сознания,
- Недомогание,
- Головная боль,
- Изменение двигательной активности,
- Повышение температуры тела

### ОСОЗНАНИЕ ЛУЧА





## Костно-мозговая форма ОЛБ

### Период первичной реакции

Диспепсические расстройства - тошнота, рвота, понос

Повторенность рвоты  
определяется главным образом облучением участка  
грудной клетки и живота.





## Период первичной реакции

Гематологические изменения - нейтрофильный лейкоцитоз, лимфоцитопения (относительная и абсолютная)

В течение ближайших часов после облучения  
наблюдается

**нейтрофильный лейкоцитоз без  
заметного  
омоложения формулы**

(обусловлен мобилизацией в основном сосудистого  
гранулоцитарного резерва)







## Период первичной реакции

Гематологические изменения - нейтрофильный лейкоцитоз, лимфоцитопения (относительная и абсолютная)

в течение первых 3 суток отмечается снижение  
уровня лимфоцитов

**(интерфазная гибель клеток)**

Показатель имеет дозовую зависимость до 3 суток  
после облучения .





## Костно-мозговая форма ОЛБ

### Период первичной реакции

IV-местные изменения - изменение кожи, слизистых и других тканей в местах наибольшего облучения.

Часть тела, обращенная к источнику, облучается гораздо больше, чем противоположная его сторона.

Неравномерность облучения обусловлена присутствием радиоактивных частиц малых энергий, которые обладают небольшой проникающей способностью и вызывают преимущественно поражение

- Кожи,
- Подкожной клетчатки,
- Слизистых оболочек,

но не

костного мозга и внутренних органов.





# Костно-мозговая форма ОЛБ

## Период первичной реакции

Клинические проявления периода первичной реакции является следствием прямого повреждения радиочувствительных систем (лимфоцитопения, задержка клеточного деления, уменьшение числа или исчезновение молодых форм кроветворных клеток)

и

ранних нарушений нервно-регуляторных и гуморальных механизмов

(диспепсические, общеклинические, сосудистые расстройства).





## Костно-мозговая форма ОЛБ

*Латентный период* - относительное улучшение состояния .

Объективные клинические симптомы  
неустойчивость пульса и АД,  
лабильность вегетативной регуляции,  
умеренная общая астенизация.

*Продолжительность латентного периода  
зависит от степени ОЛБ:*

1 ст. - До 30 суток,

2 ст. - 15-28 суток,

3 ст. - 8-15 суток,

4 ст. - Может быть меньше 6-8 суток .





## Костно-мозговая форма ОЛБ

*Латентный период* - относительное улучшение состояния .

Наибольшее  
внимание должно  
быть уделено  
динамике  
гематологических  
показателей -  
срокам и  
выражению  
цитопении.







### Словарь

#### Лейкопения -

- уменьшение числа лейкоцитов менее за  $3,6 \times 10^9 / \text{л}$

#### агранулоцитоз -

- Уменьшение числа лейкоцитов менее за  $1,0 \times 10^9 / \text{л}$

#### нейтропения -

- Уменьшение суммарного количества гранулоцитов  $< 0,75 \times 10^9 / \text{л}$

#### лимфопения -

- Уменьшение числа лимфоцитов менее  $0,4 \times 10^9 / \text{л}$

#### тромбоцитопения -

- Уменьшение числа тромбоцитов менее  $150 \times 10^9 / \text{л}$

и наличие геморрагических проявлений;

- Уменьшение числа тромбоцитов менее  $50 \times 10^9 / \text{л}$  без наличия геморрагических проявлений;







## Костно-мозговая форма ОЛБ

*Латентный период* - относительное улучшение состояния .

Решающее прогностическое значение имеет уровень лимфоцитов на 3-6 сутки и гранулоцитов на 8-9 сутки.

У больных с крайне тяжелой степенью ОЛБ абсолютное число лимфоцитов в первые 3-6 дней составляет  $0,1 \times 10^9 / \text{л}$ ,  
гранулоцитов - менее  $0,5 \times 10^9 / \text{л}$  на 8-е сутки после облучения,  
тромбоцитов - менее  $50 \times 10^9 / \text{л}$





## Костно-мозговая форма ОЛБ

*Латентный период* - относительное улучшение состояния.

На этот период приходится появление эпиляции .

Пороговая поглощенная доза облучения, вызывающая эпиляцию, близка к 2,5-3 Гр.

Наиболее радиочувствительных волосяной покров на голове, подбородке, в меньшей степени - на груди, животе, лобке, конечностях.

Эпиляция ресниц и бровей наблюдается при облучении дозой 6 Гр и больше.





## Костно-мозговая форма ОЛБ

### Период розгара заболевания

Прогрессирующее поражение костномозгового кроветворения

Нарушения трофики тканей (кожи, слизистых оболочек кишечника и полости рта)

**Геморагический синдром**

**анемический синдром**

Осложнения носят смешанный  
инфекционно-токсический  
характер.





## Костно-мозговая форма ОЛБ

### Период разгара заболевания

Сроки наступления периода разгара и его продолжительность зависят от степени ОЛБ:

- 1 ст. - период разгара наступает на 30-е сутки, длится до 10 суток
- 2 ст. - Период разгара наступает на 20-ю, длится до 15 суток
- 3 ст. - период разгара наступает на 10-сутки, продолжается до 30 суток
- 4 ст. - Период разгара наступает на 4-8 сутки, длится 3-6 недель....





## Костно-мозговая форма ОЛБ

### Период розгара заболевания

Клинический переход от латентного к периоду разгара наступает

### РЕЗКО

- Ухудшается самочувствие, снижается аппетит, нарастает слабость, повышается температура.





## Костно-мозговая форма ОЛБ

### Период розгара заболевания

Учащается пульс, который лабильный при перемене положения тела, небольших физических нагрузках. Артериальное давление снижается.

Формируется дистрофия миокарда (ослабление тонов сердца, систолический шум, расширение размеров, изменения желудочкового комплекса на ЭКГ).

Инфекционно-токсические осложнения:  
при 2 ст. наблюдаются изменения полости носа, рта, глотки и гортани (стоматит, ларингит, фарингит, ангина).







# Костно-мозговая форма ОЛБ

## Период розгара заболевания

При III-IV вв. возможны язвенно-некротические поражения слизистых пищеварительного тракта и верхних дыхательных путей, что позволяет выделить соответствующие синдромы:

- Оральный,
- Оро-фарингиальный,
- Кишечный.

При глубоком агранулоцитозе возможны тяжелые пневмонии, развитие сепсиса.

Геморрагические осложнения проявляются кровоизлияниями, кровотечениями.

**Костный мозг при 4 ст. представляется вполне опустошенным.**





## период восстановления

Различают фазы:

- Непосредственного (ближайшего) восстановления, заканчивающуюся в сроки от 2 до 4 месяцев с момента облучения соответственно при легкой, средней и тяжелой степенях
- Фазу восстановления продолжительностью от нескольких месяцев до 1-3 лет.

В эти сроки восстанавливаются основные функции, а более серьезные дефекты приобретают определенную стойкость; практически завершаются основные репаративные и реализуются возможные компенсаторные процессы.





# Костно-мозговая форма ОЛБ

## период восстановления

Начало фазы непосредственного восстановления приходится на время выхода больного из агранулоцитоза.





# КИШЕЧНАЯ ФОРМА ОЛБ





## КИШЕЧНАЯ ФОРМА ОЛБ

### Период первичной реакции

Первичная реакция развивается в первые минуты, длится 3-4 суток

Множественная рвота возникает в первые 15-30 минут.

Х а р а к т е р н о  
боль в животе,  
озноб,  
лихорадка,  
артериальная гипотензия .

В первые сутки  
жидкий стул,  
позднее возможны явления энтерита  
и динамической кишечной  
непроходимости.





## КИШЕЧНАЯ ФОРМА ОЛБ

В первые 4-7 суток резко выражен орофарингиальный синдром в виде:

язвенного стоматита,  
некроза слизистой полости рта и зева.

### 3 5-8 суток состояние резко ухудшается:

- Высокая температура тела,
  - Тяжелый энтерит,
  - Обезвоживание,
  - Общая интоксикация,
  - Инфекционные осложнения,
  - Кровоточивость.







## КИШЕЧНАЯ ФОРМА ОЛБ

**Летальный исход - на 8-16 сутки.**

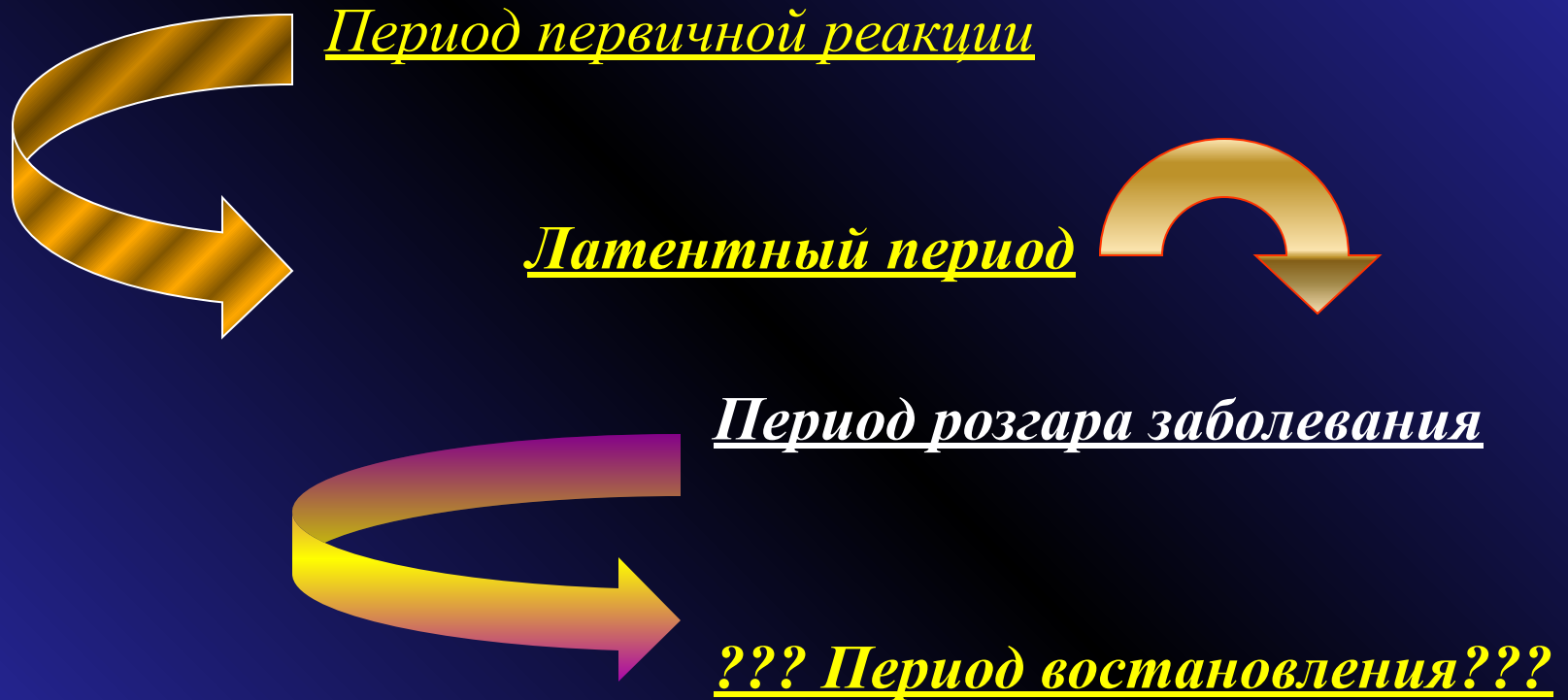
**При гистологическом исследовании -  
полная потеря кишечного эпителия, обусловленная  
прекращением физиологической регенерации клеток.**

**Основная причина летальности  
обусловлено ранним радиационным  
поражением тонкого кишечника.**





# ТОКСЕМИЧЕСКАЯ ФОРМА ОЛБ





## *ТОКСЕМИЧЕСКАЯ ФОРМА ОЛБ*

- Кратковременная потеря сознания
- Нарушение двигательной активности.

Развиваются тяжелые гемодинамических нарушениях с проявлениями резко выраженной артериальной гипотензии и коллаптоидное состояние.

Четко проявляется интоксикация вследствие глубоких нарушений обменных процессов и распада тканей кишечника, слизистых, кожи.

Нарушается функция почек, что проявляется в олигоурия .

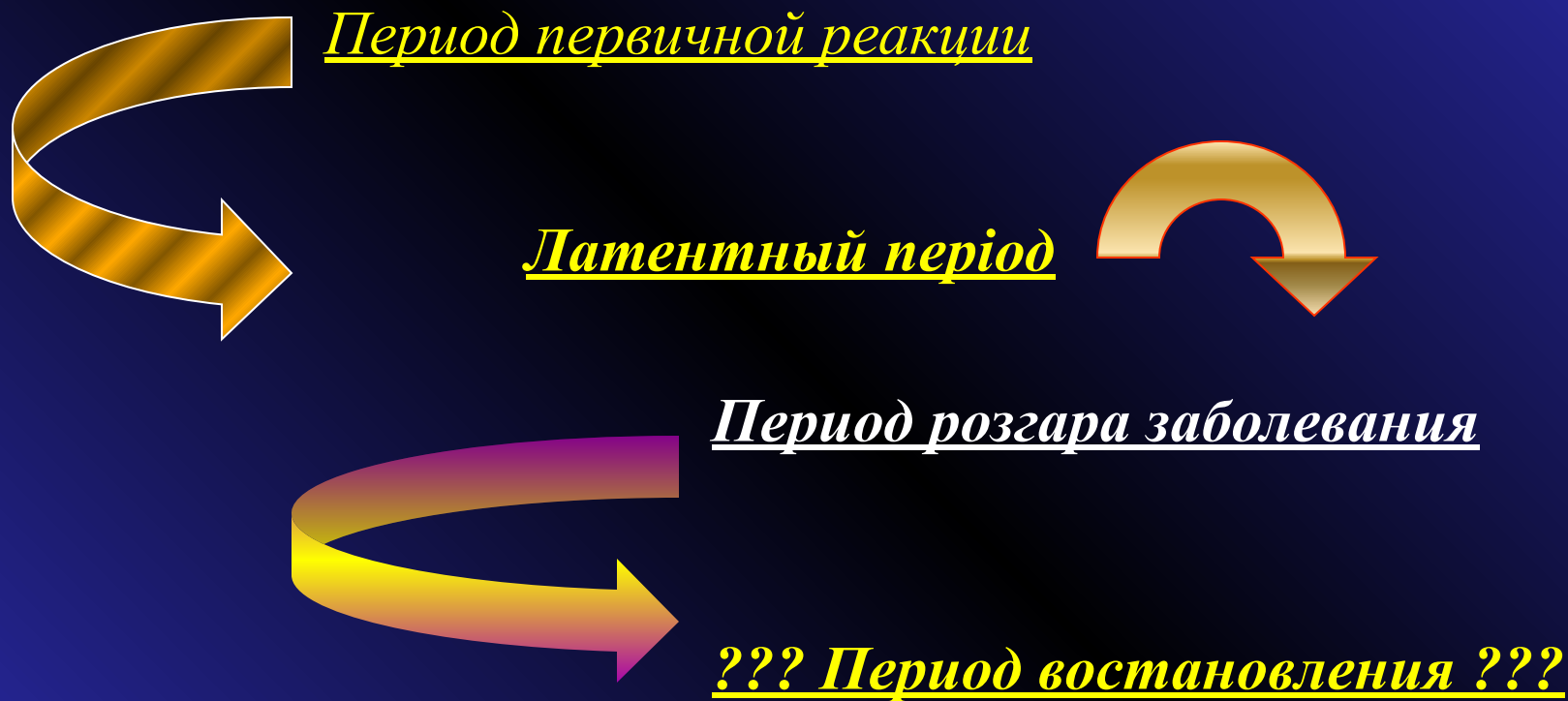
Летальный исход наступает на 4-7 сутки.





# ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ФОРМА ОЛБ

## МОЛНИЕНОСНАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ





# ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ФОРМА ОЛБ

## МОЛНИЕНОСНАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ



Клиническая картина -

- Шокоподобная реакция с выраженной гипотензией,
- Признаками отека головного мозга,
- Анурией,
- Рвота и понос носят изнуряющий характер.





## *ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ФОРМА ОЛБ*

### МОЛНИЕНОСНАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

Выделяют следующие синдромы:

- Судорожно-паралитический
- Аментивно-гипокинетический
- Дисциркуляторной с нарушением центральной регуляции функций вследствие поражения нервных центров.

Летальный исход наступает в первые 3 суток, иногда - в первые часы.







## *"Смерть под лучом"*

Лучевое влияние в дозах  
250-300 Гр и более

*вызывает гибель в момент облучения*





## *ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ*

# *ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ*

*Первая медицинская помощь*

*Доврачебная медицинская помощь*

*Первая врачебная помощь*

*Квалифицированная медицинская помощь*

*Специализированная медицинская помощь*





## ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ

Первая медицинская помощь (само-и взаимопомощь) предусматривает устранение или ослабление начальных признаков лучевой болезни.

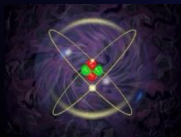
Личный состав Вооруженных Сил для профилактики первичной реакции принимает из индивидуальной аптечки противорвотное средство - РСД или этаперазин (1 таб.).

Население получает указание о профилактическом приеме противорвотного средства из штаба МСЦО, отряда первой медицинской помощи.

При опасности дальнейшего облучения принимается радиозащитное средство - цистамин - 6 табл.

однократно.

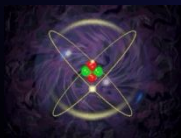
После выхода из зоны радиоактивного загрязнения - частичная санитарная обработка





## ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ

Доврачебная медицинская помощь - устранение или ослабление начальных признаков лучевой болезни и принятие мер для устранения проявлений, угрожающих жизни пораженных.

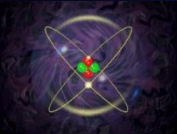




## ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ

Доврачебная медицинская помощь - предусматривает:

- При тошноте и рвоте: повторно 1-2 табл. диметкарба или этаперазина
- При сердечно-сосудистой недостаточности: 1 мл кордиамина подкожно, 1 мл 20% кофеин-бензоата натрия подкожно
- При психомоторном возбуждении и реакции страха: 1-2 табл. фенозепама, оксилидина или фенибута
- При необходимости дальнейшего пребывания на местности с высоким уровнем радиации (в зоне заражения): повторно (через 4-6 часов после первого приема) 4-6 таблеток цистамина
- При заражении кожных покровов и обмундирования продуктами ядерного взрыва: частичная санитарная обработка после выхода из зоны радиоактивного заражения.







## ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ

Первая врачебная помощь - направленная на устранение тяжелых проявлений ОЛБ и подготовку пораженных к дальнейшей эвакуации. предусматривает:

- При заражении кожных покровов и обмундирования продуктами ядерного взрыва (выше допустимого уровня): частичная санитарная обработка;
- При тошноте и рвоте: 1-2 табл. диметкарба или этаперазина; в случае постоянной рвоты - 1 мл 0,1% атропина сульфата п / к;
- При резком обезвоживании: в / в изотонический раствор NaCl;
- При сердечно-сосудистой недостаточности: 1 мл кордиамина п / к, 1 мл 20% кофеин-бензоата натрия п / к или 1 мл 1% мезатона в / м;
- При судорогах: 1 мл 3% феназепама или 5% барбамилу в / м
- При расстройстве стула, боли в животе: 2 табл. сульфадиметоксина, 1 -2 г бесалол или фталазола;
- При выраженных проявлениях кровоточивости: внутрь 100 мл 5% аминокaproновой кислоты, витамины С и Р, 1-2 табл. димедрола.







## ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ

Первая врачебная помощь - направлена на

- устранение тяжелых проявлений ОЛБ
- Подготовку пораженных к дальнейшей эвакуации.

предусматривает:

- Больных ОЛБ 1 степени после купирования первичной реакции возвращают в подразделения;
- При наличии проявлений разгара болезни направляют в ОМедБ (или ОМО) или профилированные больницы больничной базы МСЦО.





*ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ  
РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ*

Квалифицированная медицинская помощь - направлена на:

- устранение тяжелых, угрожающих жизни, проявлений ОЛБ,
  - Борьбу с ее осложнениями
  - Подготовку пораженных к дальнейшей эвакуации.





## ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ

Квалифицированная медицинская помощь предусматривает:

- При заражении кожных покровов и обмундирования продуктами взрыва (свыше допустимого уровня): полную санитарную обработку;
- При рвоте: 1 мл 2,5% аминазина, разведенного в 5 мл 0,5% новокаина, в / м, или 1 мл 0,1% атропина сульфата п / к;
- В случае обезвоживания - в / в капельно изотонический раствор NaCl (до 3 л), реополиглюкина (500-1000 мл);
- При острой сосудистой недостаточности: 1 мл 1% мезатона в / м или норадреналина гидротартрата (в / в капельно, на глюкозе из расчета на 1 л 5% глюкозы 2-4 мл 0,2% норадреналина, 20-60 капель в минуту, под контролем АД);
- При сердечной недостаточности: 1 мл 0,06% коргликона в 20 мл 20% глюкозы в / в или 0,5 мл 0,05% строфантина в 10-20 мл 20% глюкозы в / в (вводить медленно);





**ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ  
РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ**

Квалифицированная медицинская помощь предусматривает:

- При нарушении - феназепам по 0,5-1 мг 3 раза в сутки, оксидин 0,02 3-4 раза в сутки или фенибут по 0,5 3 раза в сутки
- При снижении числа лейкоцитов до  $1 \times 10^9$  / л: внутрь антибиотики (ампициллин или оксациллин по 0,25-0,5 каждые 4-6 часов, рифампицин по 0,3 2 раза в сутки или тетрациклин 0,2 3-5 раз в сутки ) или сульфаниламидные препараты;
- По возможности проводят другие профилактические мероприятия (изоляция больных, уход за полостью рта);
- При развитии инфекционных осложнений: антибиотики широкого спектра действия в больших дозах (ампициллин 6 г и более в сутки, рифампицин до 2 г в сутки);





## ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ

Квалифицированная медицинская помощь предусматривает:

- При отсутствии - используется пенициллин (5-10 млн ЕД в сутки) с стрептомицином (1 млн ЕД в сутки).
- При кровоточивости: 5-10 мл 1% Амбене в / в, в 100 мл 5% аминокaproновой кислоты в / в,  
местно - гемостатическая губка, тромбин - при токсемии:  
200-400 мл 5% глюкозы в / в однократно, до 3 л изотонического раствора NaCl в / в, до 3 л раствора Рингера-Локка в / в,  
500-1000 мл реополиглюкина в / в
- При угрозе и развитии отека головного мозга: в / в 15% маннит (из расчета 0,5-1,5 м сухого вещества на 1 кг массы тела), 10% NaCl (10-20 мл однократно) или 25% магния сульфата (10-20 мл, медленно).







*ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ  
РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ*

Специализированная медицинская помощь - заключается:

- В лечении в полном объеме пострадавших;
- Конечном устранении в них основных проявлений ОЛБ и ее осложнений;
- Создании условий для скорейшего восстановления боеспособности и работоспособности.







**ОБЪЕМ  
РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ**

**МЕДИЦИНСКОЙ**

**ПОМОЩИ**

**ПРИ**

Специализированная медицинская помощь - при заражении кожных покровов: полная санитарная обработка;

- При клинических проявлениях первичной реакции: противорвотные внутрь;
- При рвоте: парентеральные противорвотные, 0,9% NaCl, реополиглюкин, глюкоза;
- При острой ССН: мезатон, норадреналин, сердечные гликозиды;
- При обезвоживании: реополиглюкин, глюкоза, 0,9% NaCl (в случае потребности в сочетании с диуретиками)
- При беспокойстве, страхе, болезненных явлениях: успокаивающие и обезболивающие;
- В латентном периоде ОЛБ: поливитамины, антигистаминные, седативные;
- При предвидении агранулоцитоза и возможных инфекционных осложнений: сульфаниламиды и антибиотики, создание асептических условий для больных;





## ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ

Специализированная медицинская помощь -

- При развитии инфекционных осложнений: антибиотики широкого спектра действия в максимальных терапевтических дозах;
- При явлениях цистита и пиелонефрита: нитрофурановые препараты;
- При снижении иммунобиологической реактивности: введение лейкомазы, крови,
- При кровоточивости: ингибиторы фибринолизина, а также средства заместительной терапии;
- При выраженной анемии: переливание эритромазсы, свежезаготовленной крови,
- При токсемии: реополиглюкин, изотонический раствор NaCl, глюкоза;
- При угрозе и развитии отека мозга: осмодиуретики;
- При появлении желудочно-кишечных расстройств: сульфаниламиды, бесалол, электролиты, в тяжелых случаях - парентеральное питания.





**ОБЪЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ  
РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯХ**

**Специализированная медицинская  
помощь**

**В тяжелых случаях  
возможна  
трансплантация костного мозга**





## Прогноз

После ликвидации всех проявлений ОЛБ больные выздоравливают.

При легких и среднетяжелых поражениях выздоровление полное, хотя

на многие годы может сохраняться умеренная астения.

После перенесенного тяжелой степени ОЛБ  
- Выраженная астения сохраняется долго.

Пострадавшим грозит развитие катаракты или тяжелые поражения сетчатки, кровоизлияния на глазном дне, повышение внутриглазного давления, возможно, с последующей потерей зрения в пораженном глазе ....





ВРЕМЯ	УРОВЕНЬ ПОРАЖЕНИЯ
$10^{-12}$ секунд	Физическое взаимодействие, поглощение энергии, ионизация и возбуждение молекул
$10^{-9}$ секунд	Первичные радиохимические реакции, образование радикалов
$10^{-3}$ секунд	Изменение молекул, нарушение биохимии клеток
Секунды-	Поражение структур клеток, - ДНК
минуты -часы	Нарушение морфологии клеток, их гибель
часы - минуты	Нарушение функции органа, морфологические изменения в системах
Сутки-месяцы	Гибель организма, лучевая болезнь, лучевые реакции
Года	Отдаленные соматические последствия: снижение сопротивляемости организма, сокращение продолжительности жизни, развитие опухолей, дистрофические изменения тканей
Поколения	Генетические последствия облучения

