

Принципы лучевой терапии.Брахитерпия



Проверил:Комек Е.Б

Группа:624-ОВП

Проверил:Жампейсов К.Ж

Лучевая терапия (ЛТ)

Наука о применении ИИ, для лечения болезней, в основном, злокачественных опухолей.

Ранняя диагностика опухоли.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ЛТ

КОМБИНИРОВАННАЯ ЛТ - комбинация

хир. лечения и облучения. Дооперационная, послеоперационная ЛТ.

КОМПЛЕКСНАЯ ЛТ – операция, облучение и химиотерапия, гормонотерапия.

ПРИНЦИПЫ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

- Подведение оптимальной дозы к патологическому очагу
- Минимальное повреждение окружающих органов и тканей
- Проведение мероприятий, стимулирующих защитные силы организма

Лучевая терапия

РАДИКАЛЬНАЯ - полное излечение больного – уничтожение опухолевых клеток как в первичном очаге, так и в зонах возможного метастазирования.

ПАЛЛИАТИВНАЯ - временное улучшение и продление жизни больного, задержка роста и распространения опухоли.

СИМПТОМАТИЧЕСКАЯ – снятие наиболее тяжелых проявлений болезни (боли, нарушение кровотока, отек).

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ к ЛТ: тяжелое состояние больного, истощение, анемия, лейкопения, острые септические состояния, декомпенсация болезней сердца, печени, почек. Активный туберкулез. Распространение опухоли на соседние полые органы, прорастание крупных сосудов.
Воспалительный процесс.

КЛИНИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛУЧЕВОГО ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ

Действие ИИ на опухоль.

**Основа лечебного применения -
биологическое действие ИИ.**

**Повреждающее действие разной
степени - зависит от поглощенной
ДОЗЫ .**

Радиочувствительность

Радиочувствительность клетки – реакция на облучение.

Возраст и состояние больного, состояние окружающих опухоль тканей, гистологическое строение, наличие гипоксических и аноксических клеток, уровень пролиферации и дифференциации клеток.

Радиотерапевтический интервал – разница в радиочувствительности опухоли и окружающих здоровых органов и тканей.

Гистологическое строение опухоли и СОД

Морфологическая верификация диагноза

- Опухоль из **лимфоидных** клеток :
 - **40-50 Гр**- эмбриональные и ретикулярные опухоли - высокочувствительные.
- Плоскоклеточный **рак** и **аденокарцинома**: **60-80 Гр**, **Рак – 80 Гр** - средняя радиочувствительность.
- **Саркома**: **100-120 Гр** – мягкотканые и костные саркомы, меланомы –опухоли с ожидаемой радиорезистентностью.
- Дозы для **Р- и гамма-** излучений, пучка **быстрых электронов**).
- Особенности роста опухоли.
Размеры опухоли.

Режимы облучения

Мелкое фракционирование – 1,8-2 Гр 5 р/ нед.
Для опухолей с высокой и умеренной радиочувствительностью.

Среднее – 3-4 Гр 3-4 р/нед.
Для резистентных опухолей

Крупное - 4 Гр и более –10 Гр - зависит от тактики лечения

Мультифракционирование

Расщепленный курс

Непрерывный режим – дни, недели

Одномоментное облучение.

Средства радиомодификации

К и с л о р о д н ы й э ф ф е к т

Оксибарорадиотерапия.

Г и п о к с и р а д и о т е р а п и я .

Радиосенсибилизаторы:

электронноакцепторные в-ва.

Г и п е р г л и к е м и я и г и п е р т е р м и я .

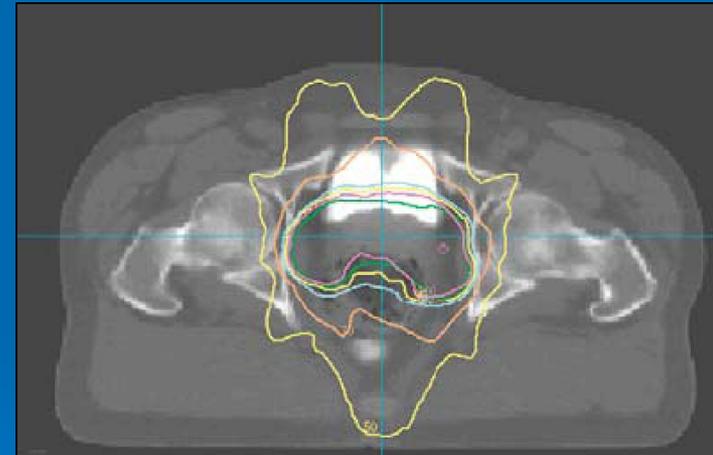
Полирадиомодификация.

Клинико-дозиметрическое планирование ЛТ.

Клинико-дозиметрическая задача - создание в теле больного благоприятного пространственного распределения ПД излучения.

Точная локализация опухоли.

Топометрические схемы в аксиальной проекции на уровне центра опухоли.



Радиационно-физическая характеристика пучков излучения

Толерантная доза – наибольшая доза, которая подводится к ограниченному участку кожи и не вызывает повреждения.

Для Р-излучений, генерируемых при напряжении 200 кэВ 100% дозы - на коже, разовая кожно-толерантная доза КТД=2Гр

Р-лучи только для лечения поверхностных образований.

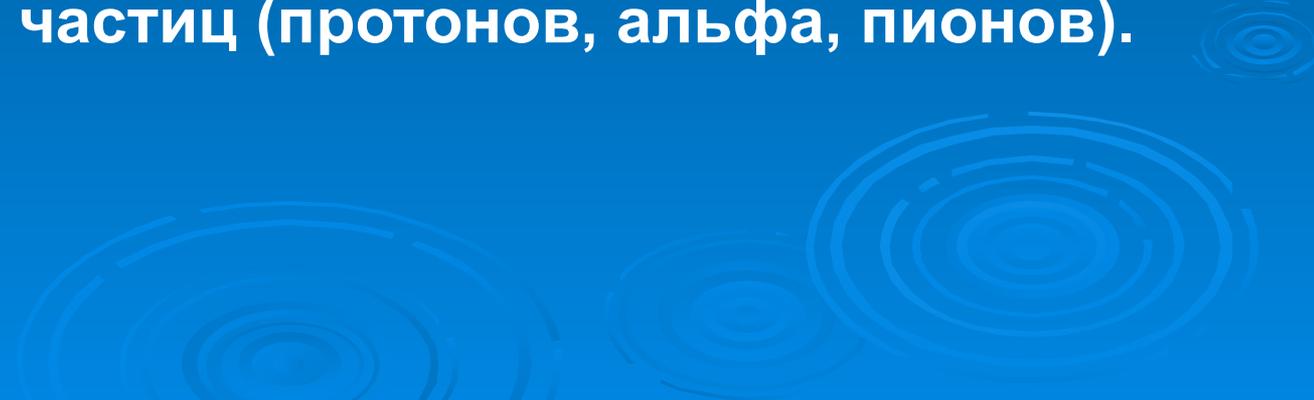
Гамма-установки, Со 60 - пучок фотонов (1,17-1,33МэВ) большой энергии. КТД=4Гр .
Лечение глубоко расположенных опухолей.

Линейные ускорители генерируют тормозное излучение и пучки электронов:

**Тормозное излучение высоких энергий 25 МэВ –макс ПД -
на глубине 4-6см, но медленный спад дозы.**

**Пучки электронов высоких энергий - макс ПД на
глубине 1-3 см, быстрый спад дозы, на глубине 10
см ткани не облучаются.**

**Для глубоких опухолей – пучки тяжелых
заряженных частиц (протонов, альфа, пионов).**



Методы лучевой терапии

Специализированные радиологические отделения.
Радиационный контроль, соблюдение НРБ.

Дистанционные методы- ИИ находится на расстоянии от больного.

Контактные методы- ИИ прилежит к очагу.

СОЧЕТАННАЯ ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ – одновременное и последовательное применение разных методов ЛТ.

Дистанционное облучение.

Понятие расстояние источник – кожа (РИК).

Дальнедистанционная терапия – РИК = 30 см-1,5-4 м. Ч а щ е –50-80 см.

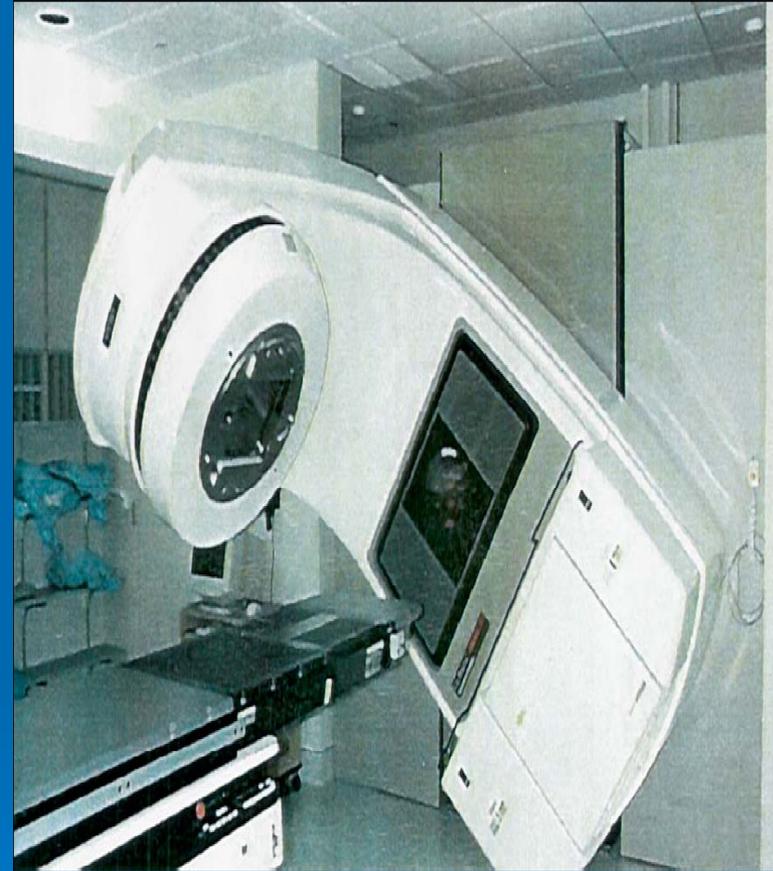
Близкодистанционная терапия –1,5-25 см, ч а щ е - 1,5-7.5 см. Поверхностная рентгенотерапия.

Процентная глубинная доза (ПГД)– соотношение между величиной на коже и дозой на заданной глубине.

ПГД зависит от РИК.

Приборы

**Л и н е й н ы й
у с к о р и т е л ь –
г е н е р и р у е т п у ч к и
ф о т о н о в и л и
э л е к т р о н о в в ы с о к и х
э н е р г и й.**



**Г а м м а- а п п а р а т ы типа РОКУС для
подвижных способов ЛТ**

**АГАТ для статической, подвижной и
внутри-полостной терапии. Со 60. $T_{1/2} =$
5,3 года.**

**Б л и з к о ф о к у с н ы й
рентгентерапевтический аппарат. РУМ-21,
РИК-1,5-5см.**

**С и н х р о ц и к л о т р о н ы (протоны)
ц и к л о т р о н ы (нейтронное излучение).**

К о н т а к т н ы е методы облучения- брахитерапия

А п п л и к а ц и о н н ы й –

ИИ размещен на поверхности облучаемого участка над поверхностно расположенной опухолью (кожа, слизистые) – не более чем на 1-2 см в глубину.

В н у т р и полостной - введение ИИ для подведения высокой ПД к опухоли, расположенной в системе полого органа. Со 60, Калифорний Cf 252 (гамма и нейтроны) для лечения резистентных опухолей.

З а к р ы т ы е ИИ - исключено попадание радиоактивного в-ва в окружающую среду. Иглы и трубочки с Cs 137 и Со 60 Радий, иридий и др.

Открытые ИИ: I-131, P-32, Sr-89 , коллоидные растворы иттрия – вводятся энтерально или в кровоток

Внутритканевой метод - введение ИИ непосредственно в ткань опухоли. Непрерывное создание высокой дозы. (гранулы, зерна).

Радиохирургический метод – на операционном столе (после удаления опухоли в ложе опухоли в пределах здоровых тканей, или в неоперабельную опухоль).

Дистанционное облучение - сразу после удаления опухоли.

Введение коллоидных растворов изотопов в полости.

Способы наружного облучения больного

. Статическое облучение:

Однопольное

Двупольное ,

Многопольное

Подвижное:

Ротационное

секторное

касательное конвергентное



Для формирования рабочего пучка ИИ:

- компенсаторы (болюсы)
- клиновидные фильтры,
- решетчатые фильтры,
- экранирующие и расщепляющие блоки
- Фиксирующие приспособления
- Индивидуальные защитные блоки

РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ОБЛУЧЕНИЕ

**Общие и местные реакции –
сопровождают терапию, проходят
без специального лечения.**

Общие:

**расстройства ЦНС,
нарушение деятельности ССС,
пищеварительные расстройства,
гематологические сдвиги**

**Лечение: витамины, жидкость,
антигистаминные, стимуляторы
крововетворения, антибиотики.**

М е с т н ы е реакции со стороны кожи:

**эритема, сухой радиодерматит
стойкая пигментация и истончение кожи.**

**Предупреждение: индифферентные пудры, рыбий
жир, облепиховое масло, преднизолоновая и др.**

М е с т н ы е реакции со стороны слизистых оболочек:

боль, дисфагия, радиоэпителиит, колиты, циститы.

**Предупреждение: санация полостей, щажение,
дезинф. растворы, масла, новокаин.**

Местные лучевые повреждения

-ранние

-поздние

Подкожные лучевые склерозы, язвы, пневмониты, колиты, ректосигмоидиты, дистрофические изменения костей, индуративный отек, миелит, лучевой рак и др.

Специальное лечение.

Лучевая терапия неопухолевых заболеваний

Строгие показания при неэффективности др. методов.

Разовые и суммарные дозы небольшие - 0,1-0,7 Гр
через день до СОД –до 4-7Гр.

Основной метод – прямое местное облучение очага
дистанционным способом.

Поля облучения – по размерам очага,
при воспалении – на 0,5 см больше.

Используют дистанционную терапию при глубоко
расположенных очагах (рентгентерапевтические
установки)

Воспалительные процессы

Фурункулы, карбункулы, гидраденит, панариций, тромбофлебит, рожистое воспаление, анастомозит, остеомиелит.

местное полнокровие, повышение проницаемости капилляров, образование биоактивных веществ, распад лимфоцитов.

Принцип лечения: чем острее процесс, тем ниже доза.

В начальной стадии –прекращение процесса, уменьшение боли, снятие воспаления.

В фазе некроза и нагноения – ускоренное расплавление инфильтрата и его отграничение.

В фазе регенерации – быстрая эпителизация раны.

Дегенеративно-дистрофические заболевания костно-суставного аппарата:

периартрит, деформирующий артроз с болевым синдромом,
пяточный бурсит, остеохондроз.

Уменьшаем болевой синдром – влияем на иммуноспецифические реакции
суставных тканей и нервные рецепторы.

Дистанционное облучение, 0,3-0,5 Гр, СОД – 3-5 Гр , интервал- 48 час.

Неврологические заболевания:

воспалительные заболевания ЦНС – невриты, невралгии, радикулиты.

Изменение функц. состояния нервных центров и узлов, уменьшение
концентрации биоактивных в-в.

Постампутационный болевой синдром

культи, рефлексогенные зоны, узлы симпатической нервной системы по