

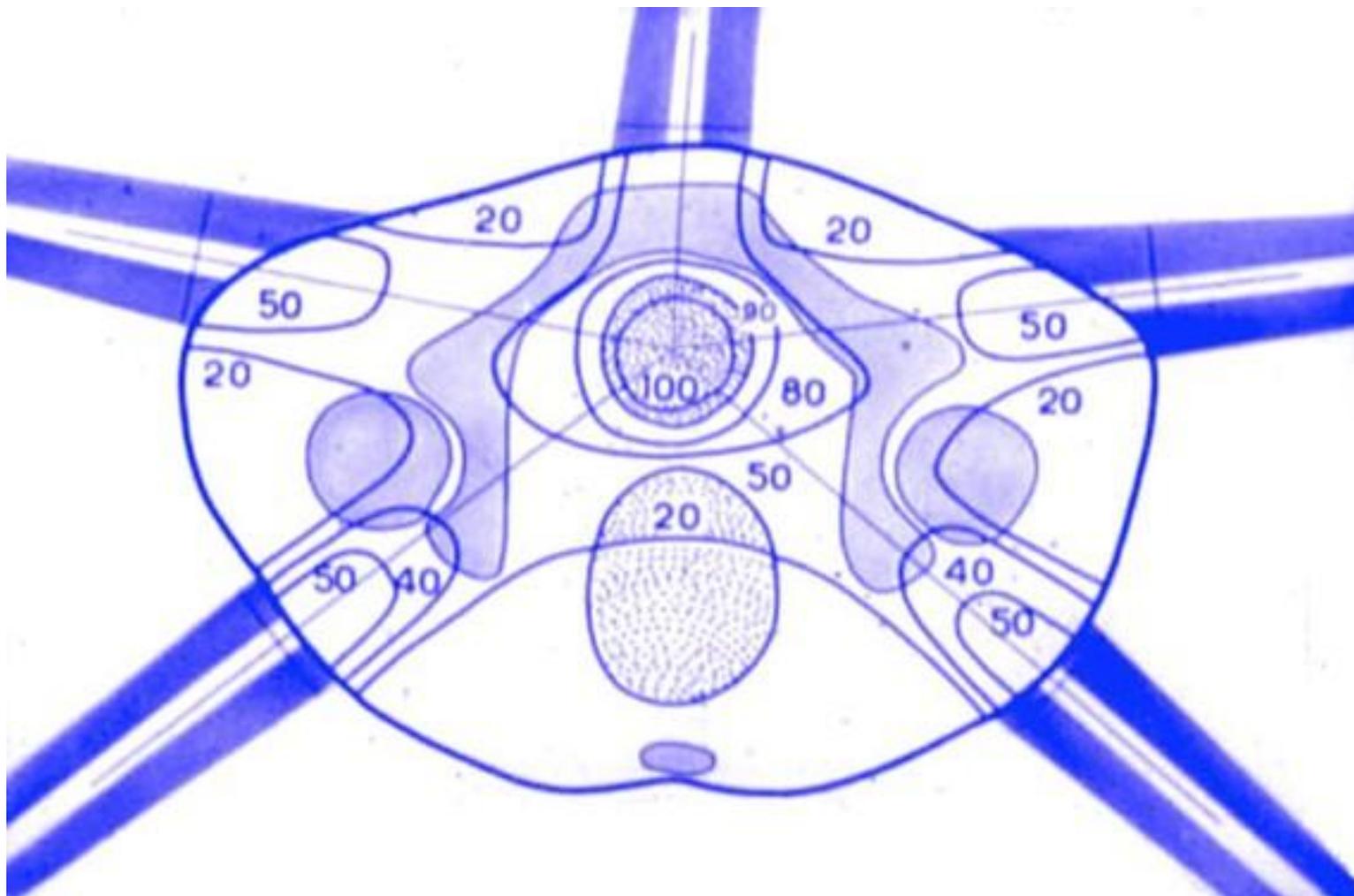
ЛУЧЕВЫЕ РЕАКЦИИ И ОСЛОЖНЕНИЯ, ИХ ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

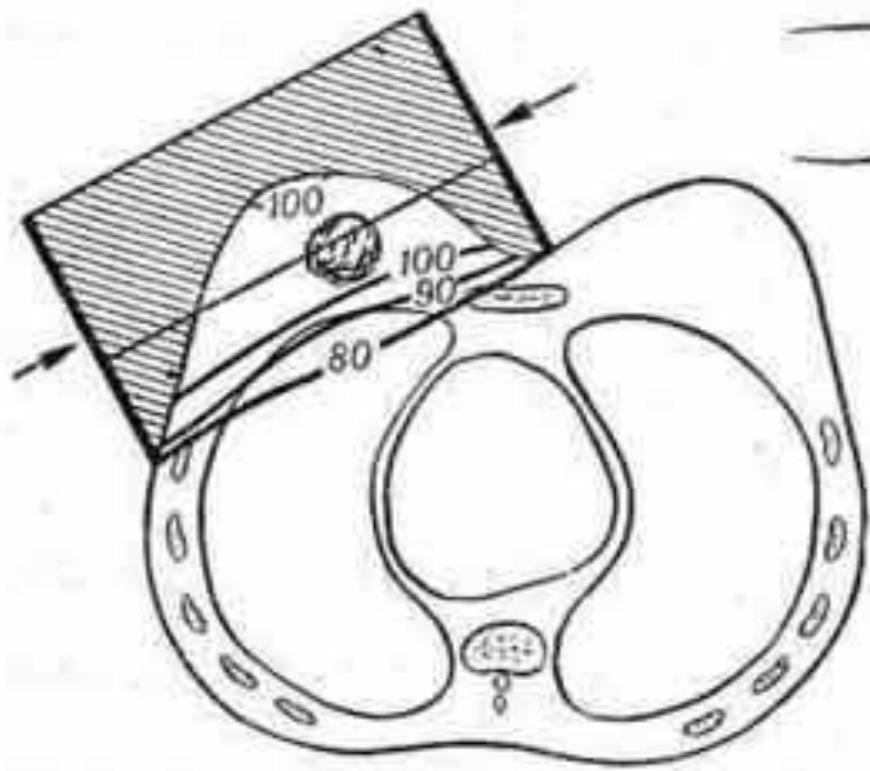
ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**ЛЕКТОР: К.М.Н., ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ
ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ, ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**

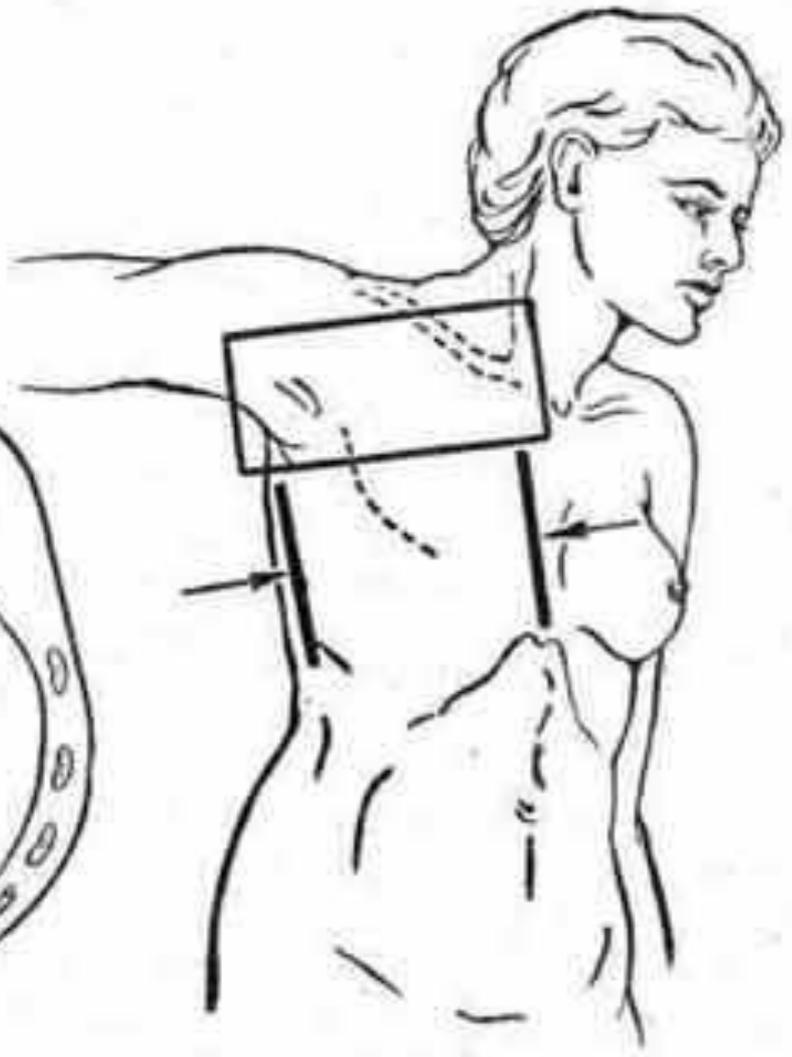
КАДЫРОВА АЛИЯ ИШЕНБЕКОВНА

Дозное поле при облучении рака мочевого пузыря с 5 полей, размером 6 на 8 см





a



b

Лучевое поражение

Лучевые поражения могут являться следствием лучевой терапии, при которой воздействию подвергаются не только пораженные, но и некоторая часть здоровых тканей.

Под влиянием облучения в организме развивается патологический процесс. Если доза была толерантной, он регрессирует самостоятельно, оставляя лишь неярко выраженные следы склероза и атрофии тканей (местная реакция на облучение).

В случае превышения допустимых доз воздействия возникают лучевые поражения необратимого характера. В основе повреждений лежат облитерация сосудов, склероз, дегенерация нервных волокон и окончаний, атрофия тканей с замещением на гиалинизированную соединительную ткань.

Основные факторы влияющие на возникновение и степень тяжести лучевых повреждений:

- величина и мощность поглощающей дозы
- режим фракционной дозы
- объем облучаемых здоровых тканей
- исходное состояние органов и облучаемых тканей
- сопутствующее заболевание

Классификация лучевых поражений

Радиоактивное излучение может вызвать два типа

- острое
- хроническое

При проведении лучевой терапии

- общие
- местные ранние и поздние.



Радиобиологическое обоснование этих сроков включает время, необходимое для восстановления сублетальных повреждений

Патогенетические механизмы

- Ранние:
 - следствие превышения толерантности облучаемых тканей и органов,
 - значительная пролиферативная активность и высокая радиочувствительность – кожа, костный мозг, кишечник, яички
 - функциональные поражения – тяжесть которых определяется поглощенной дозой, величиной поля...

Патогенетические механизмы

- **Поздние:**
 - повреждение генетического аппарата клеток радиорезистентных тканей и органов
 - низкая их пролиферативная активность (эндотелий сосудов, мышечная, костная, нервная ткани, печень)
 - отсутствие признаков повреждения после облучения, в ближайшие сроки после ЛТ
 - функциональные нарушения – покоящиеся клетки хромосомного аппарата крайне редко происходят акты деления – нежизнеспособные потомки...
 - облитерация, тромбоз сосудов, склеротические изменения...

Появление ранних лучевых повреждений связывают:

- **Функциональные нарушения кровообращения**
- **Радиационная гибель клеток**
- **Снижение процессов репарации в окружающих опухоль здоровых тканях**

Появление поздних лучевых повреждений связывают:

- Морфологические изменения кровеносных и лимфатических сосудов



- Облитерация, тромбоз сосудов



- Склеротические изменения

Общие реакции заключаются

- в изменении морфологического состава крови (лимфопения, тромбоцитопения, лейкоцитопения)
- нарушениях сердечно-сосудистой деятельности (тахикардия, гипо- или гипертензия),
- нарушение функций эндокринной системы (излишняя эмоциональная лабильность, плаксивость, нарушение ритма сердца, нарушение глотания, дыхания, нарушение памяти)
- симптомы поражения пищеварительных органов (отсутствие аппетита, тошнота; усиленная саливация/сухость во рту; горечь, металлический привкус во рту, метеоризм, боли в животе, диарея/запор)
- нервной систем (бессонница или сонливость, головокружения, болевые ощущения в суставах, миалгия, ипохондрия/панические атаки, боязни, раздражительности, чувства одиночества и безнадежности)

Местные реакции наблюдаются

- в тканях, которые попали непосредственно в зону облучения



Лучевая алопеция

- выпадение волос

начинается через три недели после облучения в суммарной дозе 5 Гр.

Рост волос возобновляется через 8-10 недель.



Радиоэпителиит



- При лечении рака языка, слизистой щеки, дна полости рта, миндалин, носоглотки, гортани, mts в подчелюстные л/у
- Клинически проявляется через 1-2 недели
- Боль, выраженный отек, гиперемия слизистой с последующим расплавлением эпителия, которая в дальнейшем покрывается налетом
- **Профилактика** – ежедневная санация полости рта в течение 8-10 дней экстрактом ромашки, раствором фурацилина, спец. протезы, очищение от сгустков фибрина, остатков пищи, промывание раствором новокаина, риванола, перманганата калия...
- Радиоэпителиит гортани – ингаляции масляными растворами, антибиотиками
- При выраженном Р необходимо прервать или закончить ЛТ
- Перед началом лучевой терапии следует провести санацию зубов. Во время лечения может наблюдаться потеря вкуса, сухость во рту, экзантемы, стоматит

Острые лучевые поражения КОЖИ



Ранняя лучевая реакция
(представляет собой сопровождающуюся небольшим зудом отечную эритему и развивается на 1-2 сутки после облучения в дозе не меньше 3 Гр); может остаться пигментация



Острый лучевой дерматит.
Появляется в течение 2 месяцев с момента облучения.
Эритематозная форма поражения отмечается при дозе от 8-12 Гр, отличаясь от других дерматитов багрово-синюшным цветом кожи, ощущением боли, зуда...

Острые лучевые поражения

КОЖИ



- **Острый буллезный дерматит.** Характеризуется дозировкой облучения не менее 12-20 Гр, сопровождаясь повышением температуры тела, ярко выраженными болями и жжением. Заживление эрозий после вскрытия пузырей происходит медленно и сопровождается нарушением пигментации, развитием атрофии, телеангиэктазиями



- **Острый некротический дерматит** развивается после облучения дозировкой свыше 25 Гр и сопровождается мучительными болями, ознобом, высокой температурой, слабостью. Поражения кожи представлены в виде отеков, эритем, пузырей, после вскрытия которых появляются длительно не заживающие язвы. При заживлении ран образуются рубцы, незначительное травмирование которых может привести к некрозу тканей.

Лечение лучевых поражений КОЖИ

- **Острая эритема** –
масляные эмульсии,
экстракт ромашки,
мазь с
антибиотиками и
преднизолоном
- **Эрозивный
лучевой дерматит:**
мази,
стимулирующие
процессы
регенерации;
- аппликации 10-20%
раствора димексиде

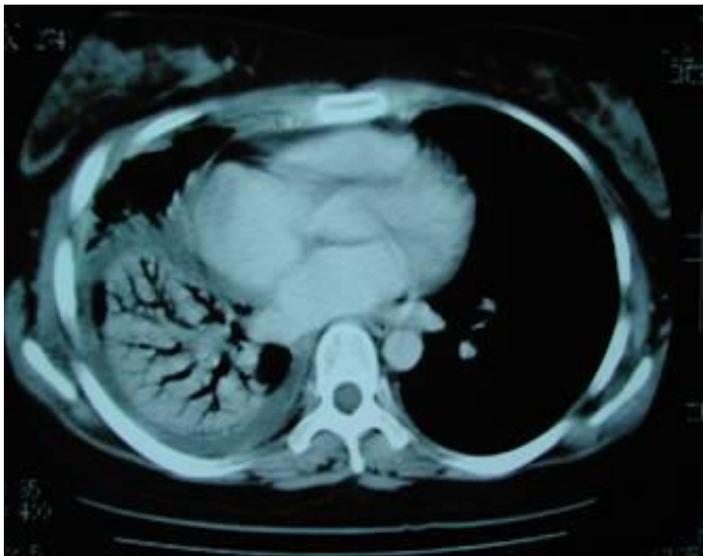


Лечение лучевой язвы

- Лучевые язвы болезненны, длительно не заживают и склонны к злокачественному перерождению
- Радикальное хирургическое удаление язвы и окружающих измененных тканей
- При малых язвах возможно наложение швов без дополнительной пластики
- При больших – операция заканчивается пластикой лоскутами из окружающих тканей
- **Предоперационная подготовка** длительная:
 1. борьба с инфекцией (антибиотики)
 2. для стимуляции образования грануляционной ткани – метациновая мазь, рыбий жир, линол, линимент алоэ
 3. для улучшения кровоснабжения, нервной трофики применяют циркулярную новокаиновую блокаду 0,25% раствором



Лучевой пневмонит и фиброз легких



- возникают при лечении рака легких, пищевода, молочной железы...
- **Пневмониты** – повышение температуры, резкая экспираторная одышка, сухой кашель или с трудноотделяемой вязкой мокротой. Рентгенологически – диффузное усиление легочного рисунка, очаги затенения.
- Спустя 5-10т дней симптомы стихают, но изменения исчезают в течение 2-3 мес.
- **Пневмосклероз** – развивается постепенно- одышка, затруднение дыхания, непродуктивный кашель, боли в грудной клетке
- Вызывает сердечно-легочную недостаточность
- Присоединение инфекции – развитие торпидно протекающих интерстициальных пневмоний- еще более усиливающих фиброз легких

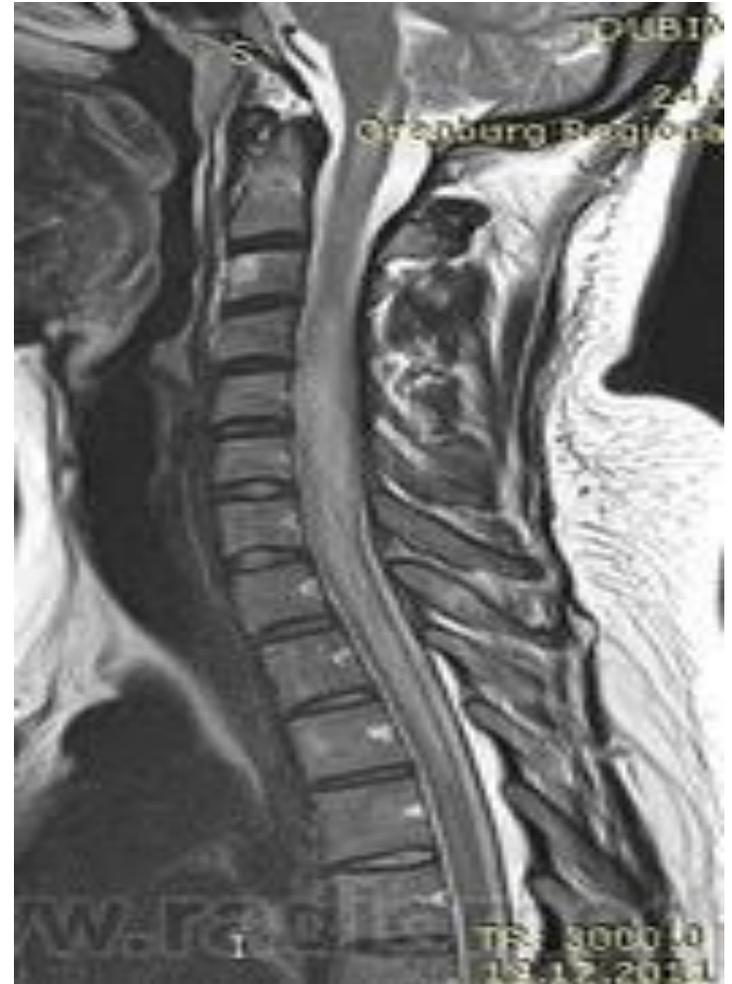
Профилактика, лечение:

- отказ от курения, дыхательная гимнастика
 - ингаляции бронхолитиков
 - массаж
 - магнитотерапия, электрофорез
-
- При острых пневмонитах антибиотики
 - при хронических – преднизолон – 4 р/сут по 10-15 мг



Лучевой миелит

- Развивается при ЛТ рака гортани, глотки, пищевода, метастазов семиномы в забрюшинные л/у
- При 35 Гр и более
- Клинические симптомы спустя 6-24 мес
- В зависимости от области поражения СМ поражаются конечности в виде одно-или чаще двусторонних парестезий, нарушений поверхностных и глубокой чувствительности, повышение рефлексов и появлений патологических рефлексов, клонусов и параплегий
- Симптомы нарастают постепенно
- При гистологическом исследовании – склероз и облитерация сосудов, очаги деструкции
- Длительность жизни после развившейся параплегии различна от 2-4 мес до 6-7 лет
- Лечение симптоматическое



Лучевые лимфостазы

- - слоновость конечностей
- В результате облучения региональных лимфатических коллекторов или при сочетании ЛТ с хирургией
- Лечение – восстановление путей лимфооттока с помощью микрохирургического лимфовенозного шунтирования



Поздние лучевые осложнения

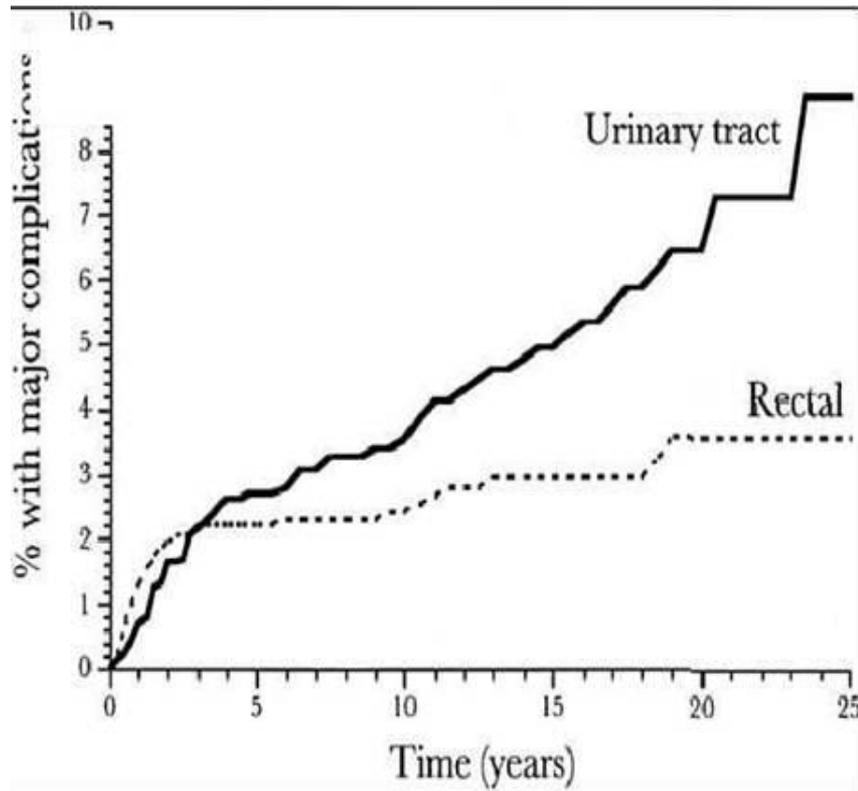


- Атрофия альвеолярных отростков
- Поражение зубов в следствие повреждения пульпы и одонтобластов
- Проявляется кариесом шейки, зубы желтеют, тускнеют, расшатываются и легко выпадают
- Наблюдается поверхностный кариес коронки с прогрессирующим уменьшением высоты зуба.
- Лучевому кариесу способствует атрофия слизистой оболочки полости рта, уменьшение выделения слюны
- Проникновение инфекции в кость челюсти – лучевой остеомиелит – сильные боли, отек, гиперемия мягких тканей, деструкция кости, образование свищей медленное отхождение секвестров

Поздние лучевые осложнения

- Лучевое лечение рака шейки матки, простаты нередко ведет к поздним ректитам, циститам.
- Появляются частые и болезненные позывы к испражнению (тенезмы), слизисто-кровянистые выделения при дефекации, мочеиспускании.
- При появлении этих симптомов больные должны подвергаться специализированному осмотру с производством ректоскопии, цистоскопии и рентгенологического исследования.
- ЛТ может вызвать прекращение менструации, зуд, жжение и сухость во влагалище
- Облучение у мужчин – к уменьшению числа сперматозоидов и снижению их способности к оплодотворению

Поздние лучевые осложнения

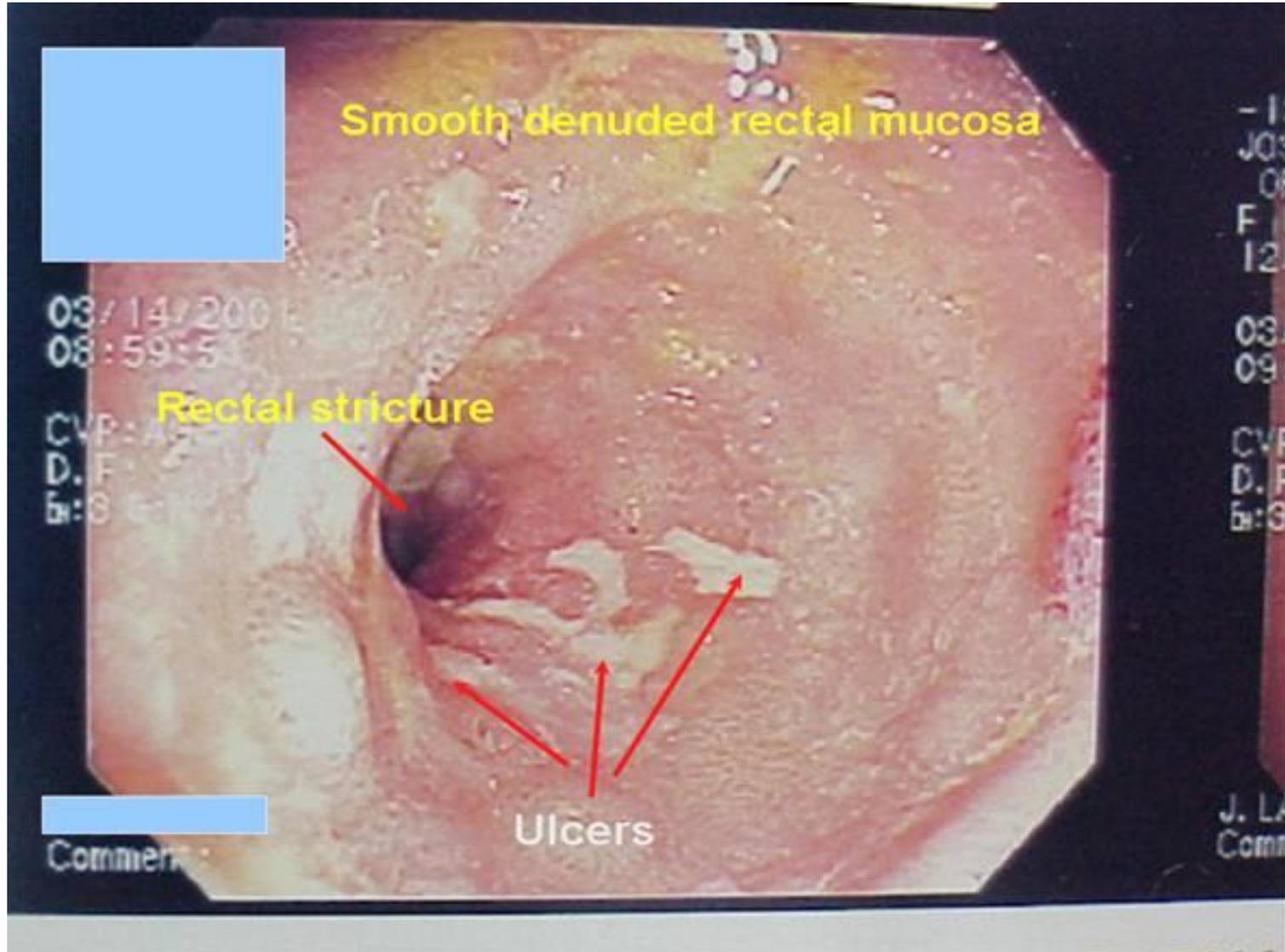


- Необходимо отметить и тот факт, что необходимо всегда помнить о возможности развития **радиационно-индуцированного рака** прямой кишки.
- Как правило, выявляется у получивших ЛТ СОД более 65 Гр через 10-30 лет.
- Диагностируется в запущенной стадии
- Весьма неблагоприятный прогноз

Лечение лучевых осложнений

- **Хронический лучевой цистит**
- Радиоэпителиит или язва
- атрофия слизистой, фиброз со сморщиванием мочевого пузыря
- Псевдорак – опухолевидные образования
- **Лечение** – включает интенсивную противовоспалительную терапию и стимуляцию репаративных процессов. Лечение состоит в применении антибиотиков в соответствии с индивидуальной чувствительностью, инстилляцией в мочевой пузырь антисептических растворов и средств, стимулирующих репаративные процессы (р-ры протеолитических ферментов, 5% р-ра димексида, 1-% дибунола или метилурацила).
- при возникновении стеноза мочеточника проводят бужирование или устанавливают стенты
- При нарастании гидронефроза и угрозе уремии показано наложение нефростомы
- При безуспешной терапии прибегают к тотальной эктомии мочевого пузыря
- **Лучевой ректит**
- поддается лечению масляными клизмами (рыбий жиром, вилином и др.).
- Лечебные клизмы должны производиться после очистительной клизмы теплым настоем отвара ромашки. Вводить лекарственное вещество, подогретое до температуры 32-36°C, нужно медленно.
- Лечебные клизмы лучше производить на ночь.
- Интенсивные боли купируют свечами метилурацила с новокаином, анестезином, платифилином и преднизолоном

Rectal over-dosage

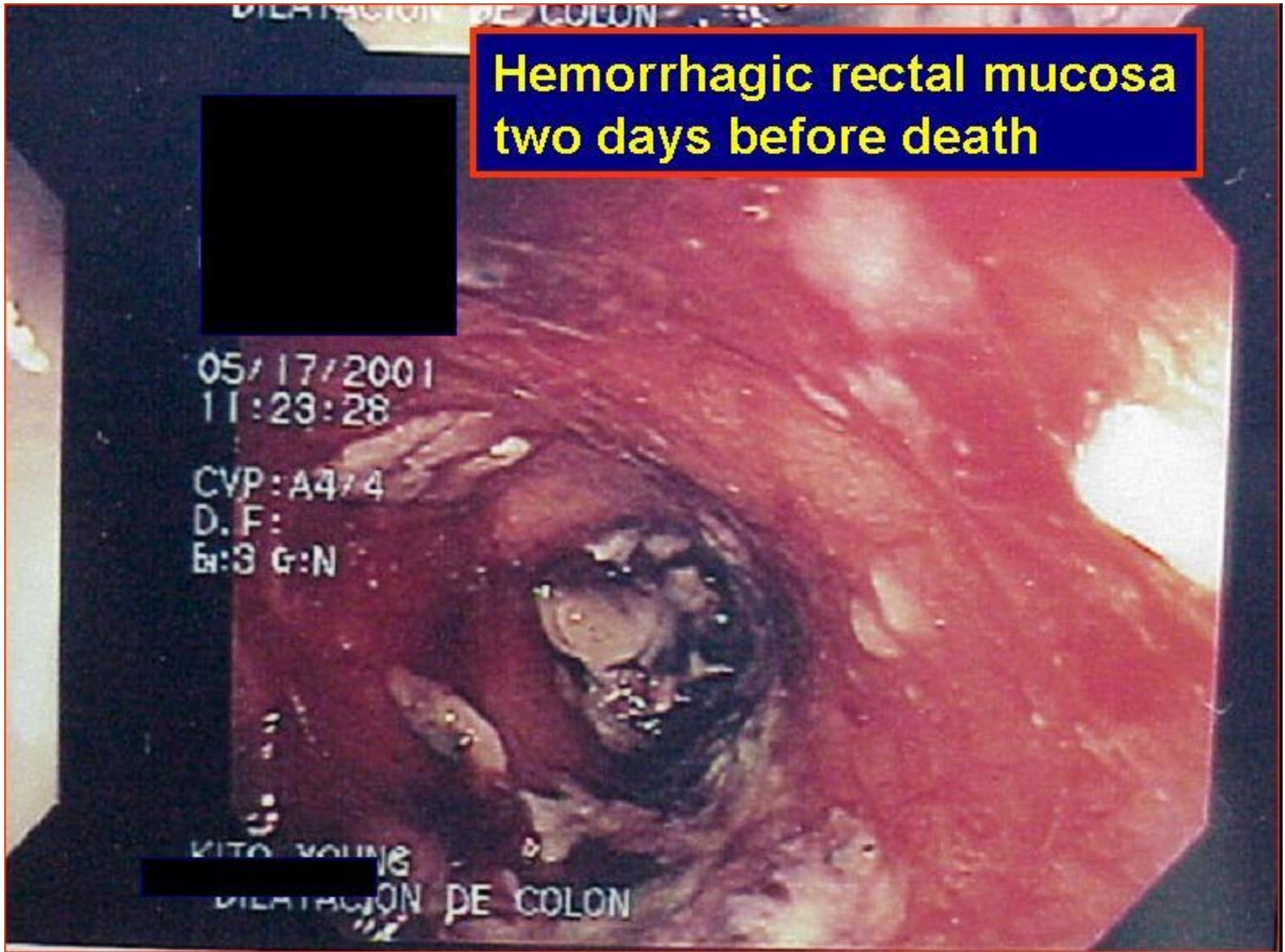


**Hemorrhagic rectal mucosa
two days before death**

05/17/2001
11:23:28

CVP: A4/4
D. F:
Et: 3 G: N

KITO YOUNG
DILATACION DE COLON



Стеноз и обструкция

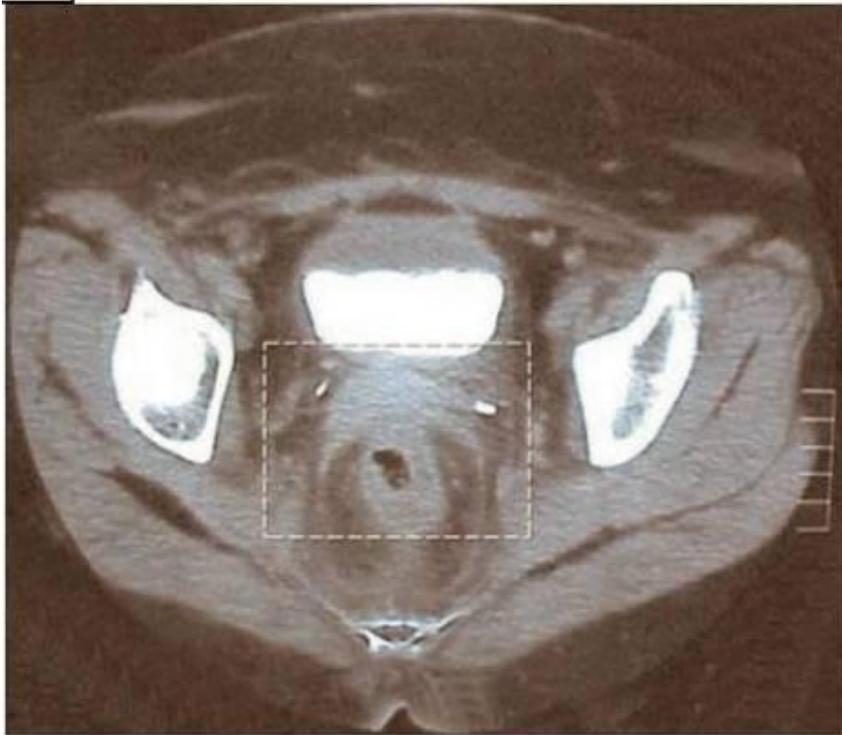


FIG. 23. Computer tomography image of patient No. 11 showing fibrotic tissue and stenosis of the rectum.

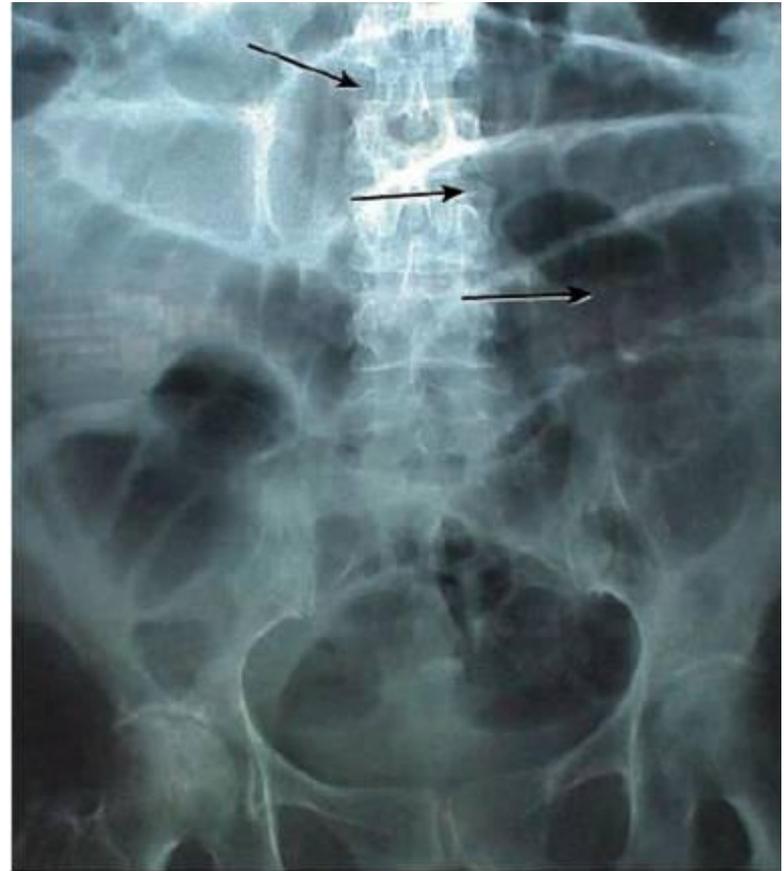


FIG. 21. X ray film of patient No. 9 showing dilated, air filled loops (arrows) of small bowel from a distal small bowel obstruction likely secondary to radiation induced stenosis.

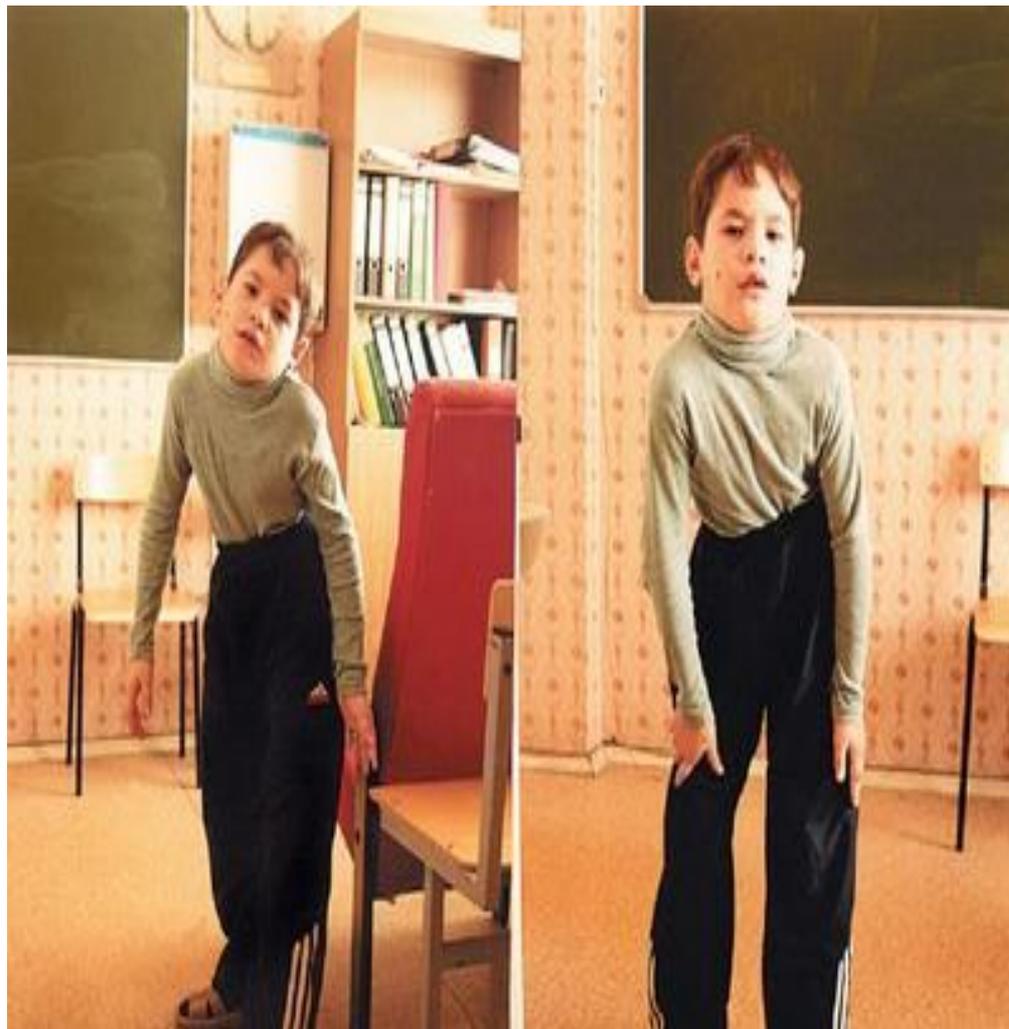
Осложнения лучевой терапии у детей

- **Облучение применяется в следующих случаях:**
 1. **Предоперационное облучение с целью уменьшения размеров опухоли**
 2. **Послеоперационное облучение, направленное на уничтожение оставшихся опухолевых клеток после операции или при неполном удалении опухоли**
 3. **Сочетание ЛТ с ХТ или операцией**

Поздние осложнения у детей

- **Атрофия кожи, подкожной клетчатки и мягких тканей**
- **Запустевание лимфатических сосудов с развитием отеков**
- **Замедление роста**
- **Деформация костей**
- **Укорочение облученной конечности**
- **Асимметрия отдельных участков тела**
- **Остеопороз**
- **Патологические переломы**
- **Отдаленное развитие второй злокачественной опухоли**

Осложнения лучевой терапии



ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

ПОКАЗАНИЯ:

- 1. Воспалительные заболевания кожи, ПЖК, желез хирургического профиля: фурункулы, карбункулы, абсцесс, флегмона, гидраденит, рожа, панариций, мастит, тромбофлебит, парапроктит...
- 2. П/операционные осложнения: анастомозит, фантомные боли, свищи, остеомиелит
- 3. Дегенеративно-дистрофические заболевания КСА: деформирующий артроз, оссифицирующий бурсит, плече-лопаточный периартрит, пяточные шпоры и т.д.
- 4. Воспалительные и гиперпластические заболевания нервной системы: сирингомиелия, неврит, радикулит, невралгия, плексит
- 5. Заболевания кожи: нейродермит, зудящие дерматозы, грибковое поражение волос головы

Противопоказания к лучевой терапии неопухолевых заболеваний

К абсолютным противопоказаниям относятся:

- тяжелое общее состояние больного /выраженная кахексия
- сопутствующие заболевания органов дыхания печени, почек, сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации
- изменения со стороны крови (лейкопения, анемия и тромбопения)
- лучевая болезнь и лучевые повреждения
- беременность
- детский возраст

К относительным противопоказаниям:

- острые инфекционные заболевания
- выраженные и распространенные кожные воспалительные и другие изменения вызванные недавно перенесенными общими заболеваниями или различными физическими и химическими агентами
- сформировавшиеся абсцессы и флегмоны до вскрытия

Лучевая терапия неопухолевых заболеваний

- Применяют малые дозы облучения
– до 2,0 Гр при острых процессах и до 3,0 – 10 Гр при хронических
- Облучение проводят 3 раза в неделю
- Разовые дозы при лечении острых заболеваний 0,2-0,3 Гр; при хронических – 0,5 – 0,7 Гр



Нормальный коленный сустав



Коленный сустав, пораженный артрозом



При облучении малыми дозами наблюдаются следующие местные процессы:

- **Противовоспалительный эффект**
- **Десенсибилизирующий эффект**
- **Обезболивающий эффект**
- **Антиспастический эффект**
- **Антисекреторный эффект**
- **Заживление ран без образования келоидных рубцов**
- **Восстановление нарушенных трофических процессов**

Выбор источника ИИ, разовые и суммарные дозы зависят от :

- 1. Остроты патологического процесса (острый, подострый, хронический)**
- 2. Фазы развития воспалительных изменений (инфильтрация, нагноение, грануляция, регенерация)**
- 3. Глубины расположения очага и плотности подлежащих тканей (мягкие ткани, кость, хрящ)**

ЛТ неопухолевых заболеваний

- **Монотерапия – лучевая терапия**
- **Комбинированная – лучевая терапия в сочетании с хирургией**
- **Комплексная – лучевая терапия, антибиотикотерапия, хирургия**

- Противорецидивный эффект – при терапии хронического рецидивирующего гидраденита;
- Противовоспалительный эффект – при лечении вяло гранулирующих ран, длительно не заживающих трофических язв, при которых необходимо местное улучшение трофических процессов
- Анальгезирующий эффект – каузалгии, фантомные боли, невриты