



SMU
SEMEY MEDICAL UNIVERSITY

Воспалительные заболевания костей и суставов (гематогенный остеомиелит, туберкулез костей и суставов и другие воспалительные заболевания).

Кафедра лучевой диагностики и ядерной
медицины
2020 год



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

Цель лекции:

- Ознакомить студентов с методами опорно-двигательного аппарата заболевания, используемыми в радиологии, чтобы доказать их клиническое значение;
- Ознакомить студентов с синдромами заболевания опорно-двигательного аппарата;
- Ознакомить студентов с диагностическими критериями заболевания воспалительных, также вывихов и переломов, доброкачественными и злокачественными опухолями опорно-двигательной системы.

Острый гематогенный остеомиелит

- ▶ Остеомиелит — гнойный воспалительный процесс костного мозга с вовлечением всех структурных элементов кости.
- ▶ Чаще болеют дети и молодые люди в возрасте от 12 до 20 лет.
- ▶ Типичная локализация в начальной стадии болезни — метафизы длинных трубчатых костей.
- ▶ При хроническом течении процесс распространяется в сторону диафиза.



- ▶ Рентгенография: в начальной стадии заболевания определяются следующие патологические изменения:
 - утолщение и уплотнение мягких тканей в области поражения кости.



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz



Рентгенограмма
коленного сустава
ребенка 12 лет. Острый
гематогенный
остеомиелит в
начальной стадии.

- ▶ Множественные мелкие очаги деструкции костной ткани, отек мягких тканей, отслоение и утолщение надкостницы вследствие их реактивного отека и инфильтрации;
- ▶ мелкие участки деструкции (ткань, «изъеденная молью»);
- ▶ линейный периостит на уровне поражения.



- ▶ участки деструкции костной ткани с неровными, нечеткими границами;
- ▶ периостальные наслоения в виде линейного или слоистого периостита;
- ▶ склероз костной ткани вокруг полостей деструкции;
- ▶ остеопороз вокруг зоны склероза;
- ▶ секвестры из коркового вещества кости.

Типичные признаки хронического остеомиелита

- ▶ деформация кости (неравномерное утолщение и уплотнение) вследствие гиперостоза;
- ▶ полости деструкции различного размера с выраженным остеосклерозом вокруг них;
- ▶ кортикальные секвестры в полостях;
- ▶ выраженный остеопороз кости.



- ▶ Гнойные массы из полости деструкции кости распространяются в мягкие ткани и могут образовывать свищевой ход на поверхность тела. Для выявления свищевых ходов и определения локализации гнойной полости выполняют фистулографию.

Хронический остеомиелит

- ▶ *Хронический остеомиелит* может протекать с обострениями, при которых на фоне выраженных склеротических изменений могут появляться новые участки деструкции, секвестры и периостальная реакция.



- ▶ Рентгенограмма предплечья.
- ▶ Деформация, деструкция лучевой кости с формированием секвестров

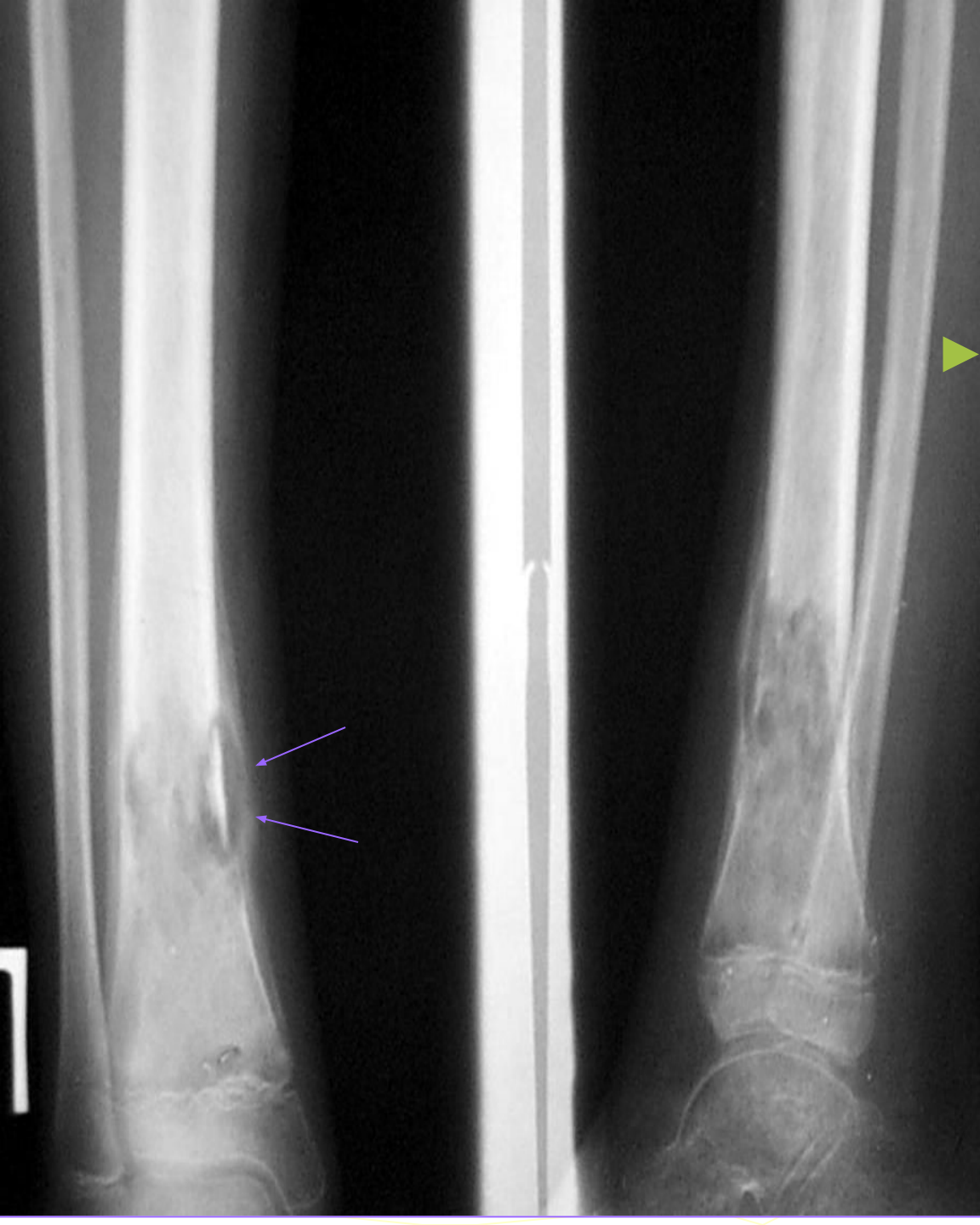


- ▶ Фистулограмма области левого бедра. Хронический остеомиелит.
- ▶ Визуализируется контрастированный свищевой ход

MPR-реконструкция



- ▶ Хронический остеомиелит левого бедра в стадии обострения. В эпифизе бедренной кости определяется полость деструкции с мелкими секвестрами (стрелки), окруженная зоной остеосклероза



▶ Локальный слоистый периостит при хроническом остеомиелите 6/6 кости с секвестром.



► Кружевной периостит при хроническом
остеомиелите



- Обызвествление места прикрепления сухожилия в области пяточного бугра – «пяточная шпора»

- ▶ *Посттравматический*, в том числе огнестрельный, и послеоперационный *остеомиелит* развивается вследствие инфицирования раны. Наблюдается замедленная или патологическая консолидация отломков. Развиваются деструктивные и склеротические процессы с выраженной периостальной реакцией.
- ▶ Очень часто переход в хроническую форму сопровождается формированием полостей, секвестров, гнойных затеков в мягкие ткани.



- ▶ КТ позволяет выявить изменения костного мозга, разрушение костных балок, периостит и воспалительную инфильтрацию окружающих мягких тканей значительно раньше, чем рентгенография, как в остром периоде болезни, так и при обострениях хронического процесса.



- ▶ МРТ дает возможность выявить воспаление костного мозга (усиление МР-сигнала) до появления рентгенологических и КТ-признаков этого процесса.



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

- ▶ УЗИ позволяет выявить скопление жидкости (гноя) под надкостницей в начальном периоде заболевания и при обострении хронического процесса.
- ▶ УЗИ является методом выбора для выявления скоплений гноя в мягких тканях.



- ▶ Туберкулез спрятанных в глубинах человеческого тела костей возникает практически только одним путем, а именно гематогенным метастатическим, в результате переноса микобактерий туберкулеза из первичного комплекса, т. е. из первичного очага, расположенного в легком или в каком-нибудь другом органе, или же неизмеримо более часто — из лимфатических узлов. Об экзогенной инфекции, идущей из открытой раны при загрязнении ее, практически говорить не приходится, да и с теоретических позиций такая возможность более чем сомнительна. Метастатический занос возбудителя в скелет происходит в стадии ранней или главным образом поздней генерализации инфекции, во второй ее стадии, значит, преимущественно в детском возрасте, однако это может иметь место и в другие периоды жизни, вплоть до зрелого и старческого включительно.





Типичный туберкулезный очаг в дистальном мета-эпифизе лучевой кости с центральным секвестром. Частичное разрушение крючковатой, головчатой, полулунной и ладьевидной костей с туберкулезным интеркарпальным артритом. Регионарный остеопороз. Клинически — значительная припухлость в лучезапястной области, ограничение подвижности и небольшая болезненность, нарастающие постепенно в течение 8 месяцев у 18-летней девушки. Свищей



Ограниченный туберкулезный очаг в основании III плюсневой кости с небольшим центральным секвестром. Переход на метадиафиз кости, а также на соседние суставы. Клинически — 4 месяца назад на тыле стопы у 20-летнего мужчины появились припухлость, болезненность и вскоре открылся свищ. Остеопороза нет. Больной продолжает работать.

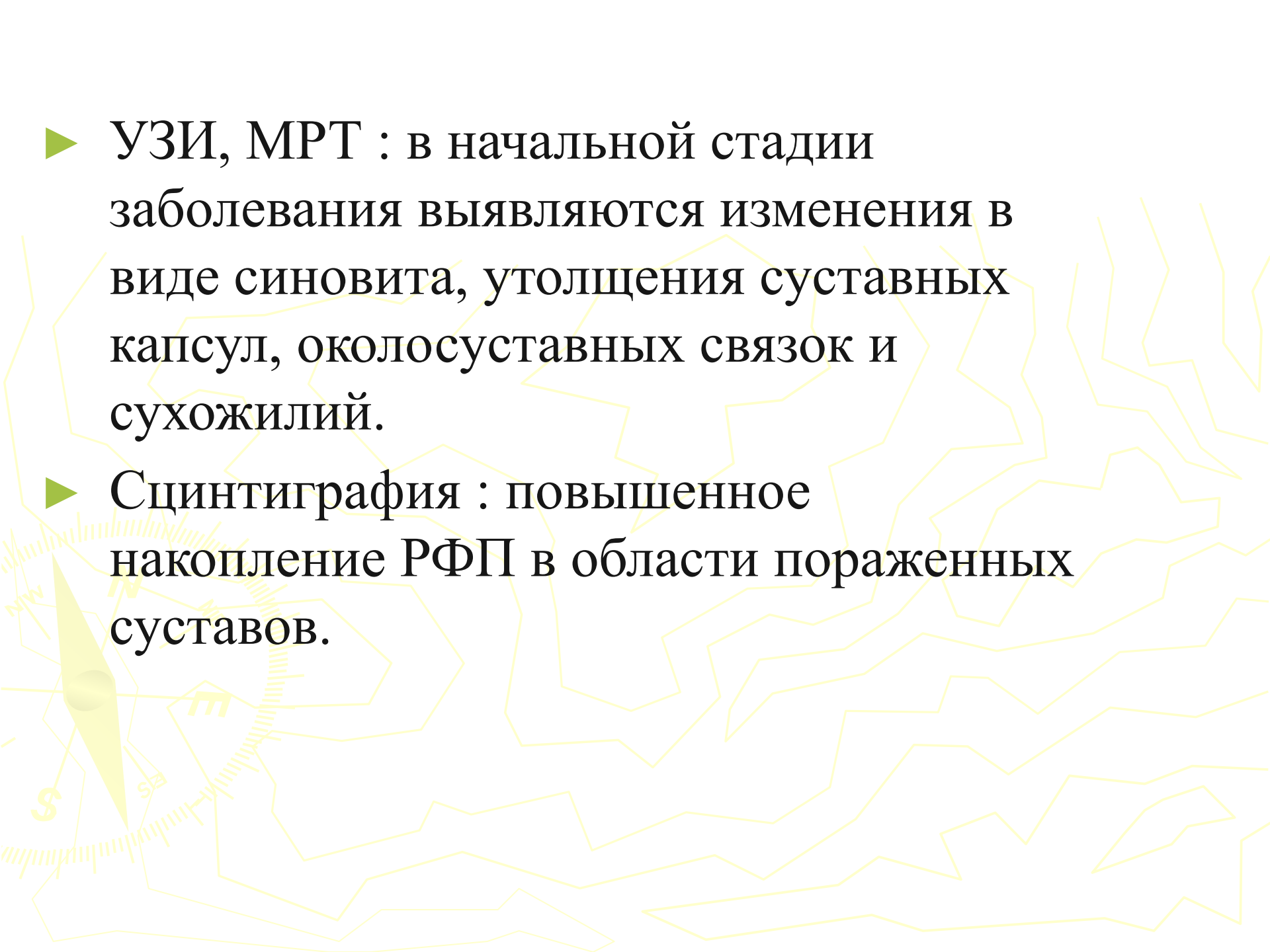


Старческий костно-суставной туберкулез. Бактериологически доказанный туберкулезный процесс у 72-летней женщины с 5-летней давностью заболевания. Туберкулезная костная каверна с характерным секвестром. 7 месяцев назад открылись свищи. Полное отсутствие периостита. Значительный деструктивный радиокарпальный артрит

Ревматоидный артрит

- ▶ Ревматоидный артрит — хроническое рецидивирующее системное заболевание.
- ▶ Рентгенография, КТ: первоначально определяются увеличение объема мягких тканей, остеопороз и сужение рентгеновской суставной щели.
- ▶ Затем появляются мелкие дефекты краев суставных поверхностей, деформация суставной щели, кистовидные изменения в эпифизах.
- ▶ Прогрессирование деструкции приводит к подвывихам и деформациям суставных концов костей.



- 
- ▶ УЗИ, МРТ : в начальной стадии заболевания выявляются изменения в виде синовита, утолщения суставных капсул, околосуставных связок и сухожилий.
 - ▶ Сцинтиграфия : повышенное накопление РФП в области пораженных суставов.

Ревматоидный артрит

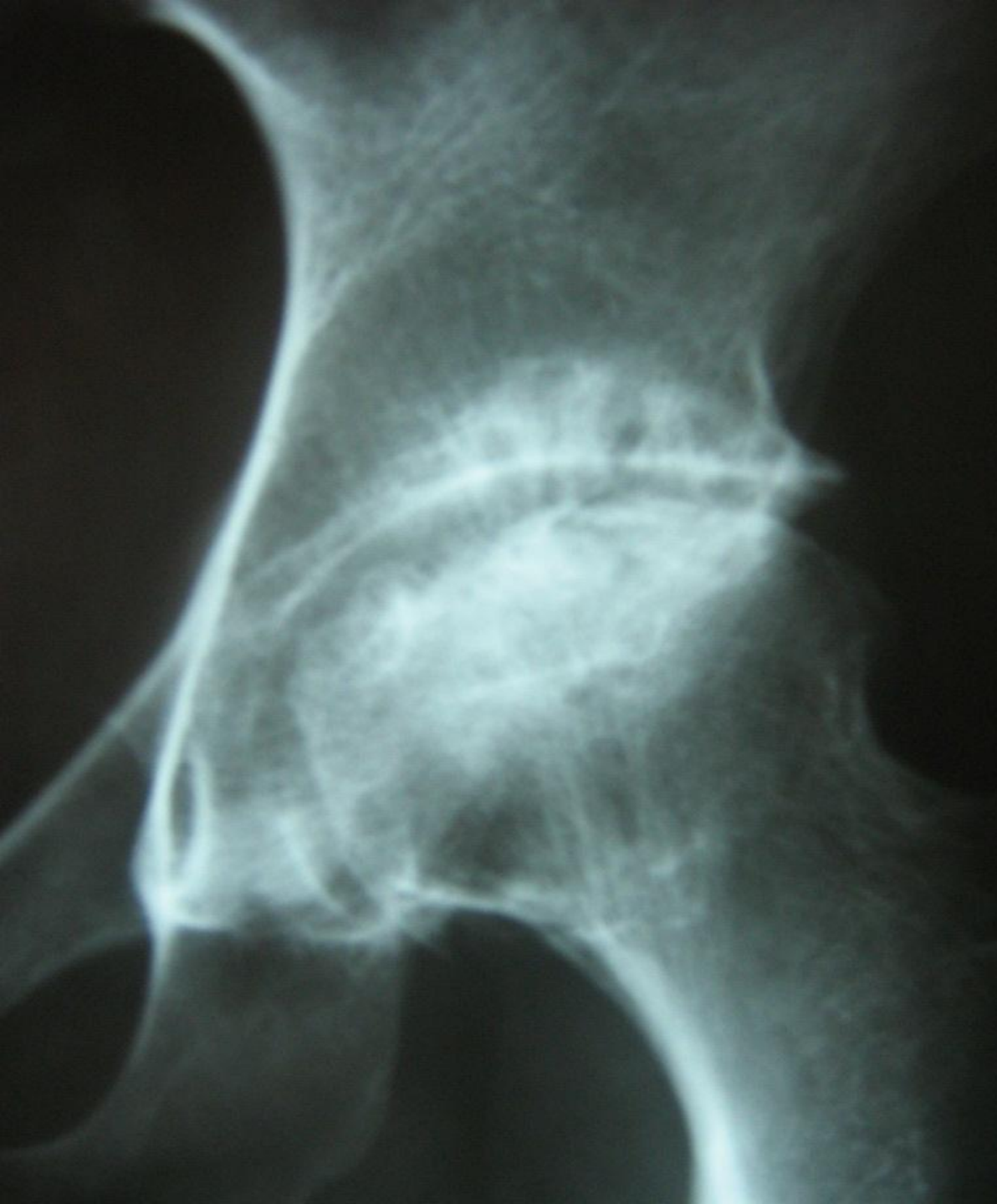




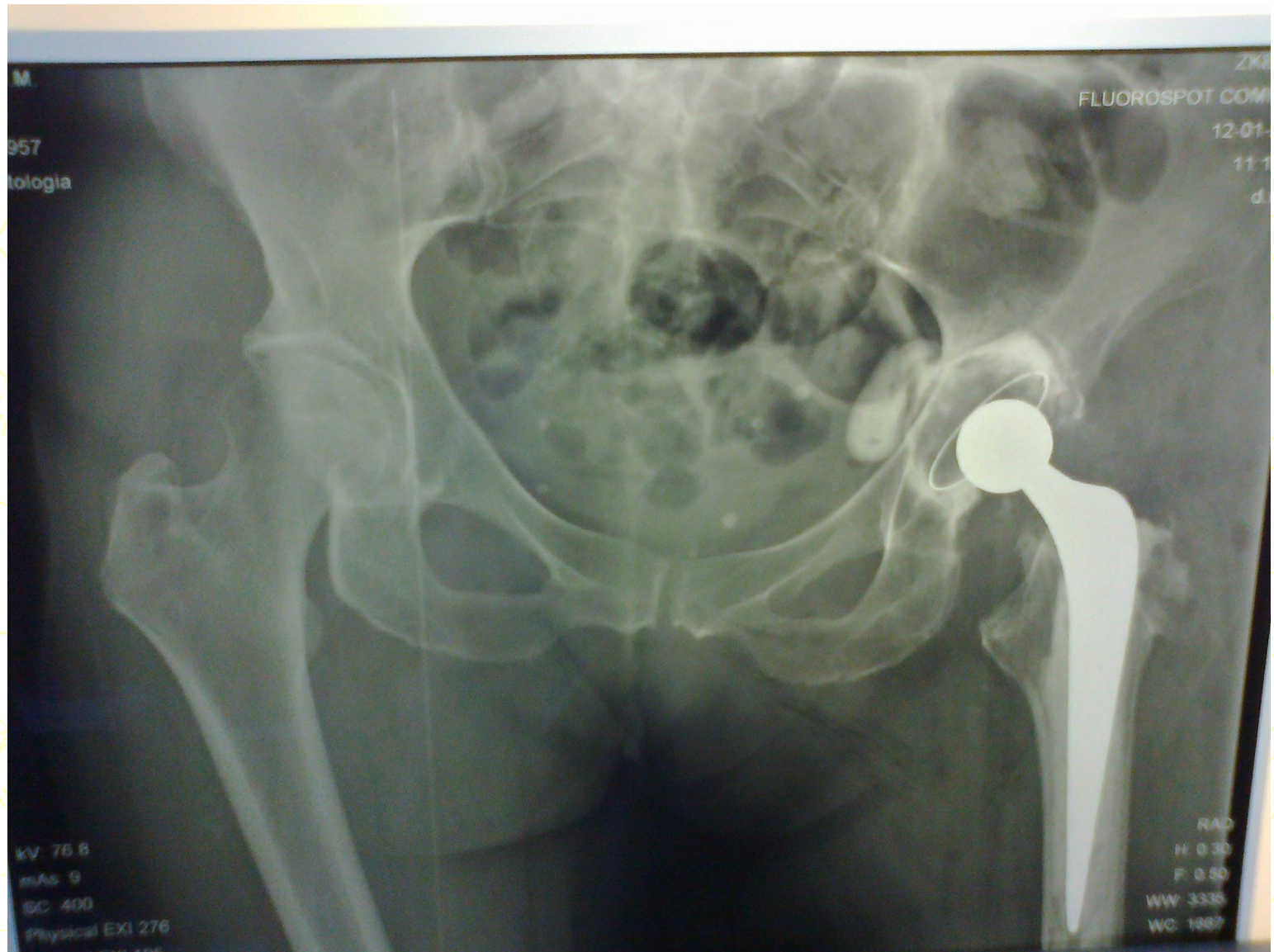
Ревматоидный артрит



Ревматоидный артрит



Ревматоидный артрит (протезирование)



Ревматоидный артрит (протезирование)



Рентгенологические симптомы патологических изменений в суставах

Диффузное периартикулярное утолщение и уплотнение мягких тканей является наиболее ранним рентгенологическим симптомом артрита и обусловлено протекающими в мягких тканях суставов экссудативно-пролиферативными процессами. Рентгенологически данные изменения выявляются в виде симметричной или несимметричной сглаженности контуров или увеличением толщины и понижением прозрачности мягких тканей в воспаленном суставе.

Синовит (внутрисуставной выпот). О наличии жидкости в мелких суставах кистей можно судить косвенно по небольшому расширению суставной щели.

СИНОВИТ



- ▶ МР-томограмма коленного сустава: скопление жидкости (стрелки) в полости коленного сустава, верхнем завороте, подколенной сумке



Тендиниты и теносиновиты – в патологический процесс вовлекаются связки. Рентгенологически они проявляются утолщением и уплотнением связок и сухожилий в местах их расположения и прикрепления к костям (энтезопатии). Любые мягкотканые структуры могут быть кальцифицированы, что очень четко отражается на рентгеновских снимках.

Остеопороз. Наиболее ранним, но не специфическим рентгенологическим симптомом поражения сустава является **околосуставной остеопороз (ОП)**. субэндостальной резорбции костной ткани и расширение костномозгового пространства.



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

Кистовидные просветления костной ткани (кисты) -

проявляются как множественные, мелкие, округлой формы, рентгеннегативные образования, располагающиеся в субхондральном и/или, реже, центральном отделе эпифизов костей. В период обострения заболевания кистовидные просветления костной ткани не имеют четких границ. При этом в сочетании с ОП множественные кисты ещё более увеличивают рентгенпрозрачность костей и могут сливаться с порозной костной тканью. В периоде ремиссии вокруг кистовидных просветлений может появиться тонкий костный ободок, отграничивающий его от окружающей костной ткани.

Костный анкилоз

Остеолиз

Субхондральный остеосклероз – уплотнение костной ткани, непосредственно расположенной под суставным хрящом. Обычно этот рентгенологический симптом выявляется на поздних стадиях ОА, когда суставная щель уже резко сужена и является следствием трения обнаженных сочленяющихся костных поверхностей друг о друга. Суставные костные поверхности при этом становятся неровными. Всё это свидетельствует о глубоком дегенеративном процессе в покровном хряще или о его исчезновении.



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

Изменение суставной щели

- ▶ Равномерное сужение встречается, например, при дистрофии суставных хрящей.
- ▶ Неравномерное сужение с субхондральным склерозом - при артрозе, а с разрушением замыкающих пластинок - при артрите.
- ▶ Анкилоз - исчезновение суставной щели и замыкающих пластинок, в результате чего происходит слияние эпифизов и неподвижность в суставе (например, при артрите, когда имеется гнойное расплавление не только замыкающих пластинок, но и хрящевого внутрисуставного диска).
- ▶ Расширение суставной щели наблюдают в начальных стадиях артрита, когда в суставе имеется гной, но ещё нет расплавления замыкающих пластинок и диска.

Костная узурация

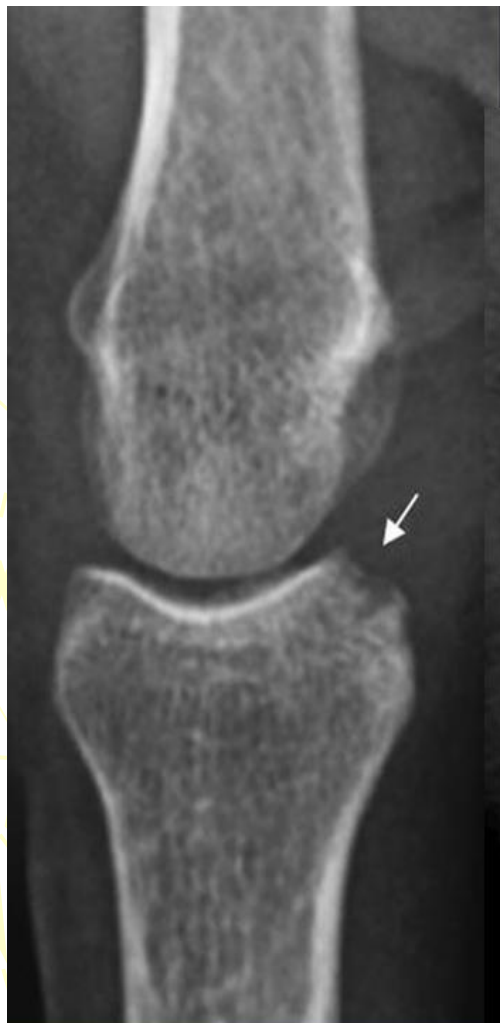
Выделяются **3 типа костных эрозий**.

1 тип Краевые поверхностные эрозии, в тех местах внутрисуставного участка кости, где кость не защищена покрывающим сустав хрящом. Именно эти «оголённые» участки эпифизов костей на краях суставных поверхностей являются первичными местами атаки активно пролиферирующей синовиальной оболочки сустава.

2 тип Компрессионные эрозии имеют место в том случае, когда происходит провал (коллапс) субхондральной части губчатой кости на фоне околосуставного остеопороза и кистовидной перестройки костной структуры, что приводит к инвагинации суставной поверхности внутрь эпифиза.

3-й тип эрозий выявляется в виде поверхностной резорбции замыкательной пластины кости **в месте прикрепления связки** и обычно связан с воспалительными изменениями в смежной связке. Появление такой эрозии по наружному краю шиловидного отростка локтевой кости является важной находкой и представляет собой один из ранних рентгенологических симптомов РА.

Костные эрозии



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

Артрозы

- ▶ Возникают в результате воздействия многих неблагоприятных факторов.
- ▶ Главный субстрат - разрушение суставного хряща.
- ▶ Со временем появляются компенсаторные изменения в суставных поверхностях и рядом с ними.



Характерные признаки:

- ▶ неравномерное сужение суставной щели: наиболее выражено в сегментах, испытывающих максимальную нагрузку;
- ▶ субхондральный склероз (уплотнение костной ткани);
- ▶ наличие остеофитов - костных краевых разрастаний, увеличивающих площадь соприкосновения, изменяющих конгруэнтность (сопоставление) суставных поверхностей;
- ▶ медленное прогрессирование процесса.

Рентгенологические стадии (по Косинской Н.С.)

- ▶ I стадия- неравномерное сужение суставной щели по сравнению со здоровым суставом и легкий остеосклероз;
- ▶ II стадия - появление краевых костных разрастаний (остеофитов), сужение суставной щели в 2-3 раза больше нормы, выраженный субхондральный склероз;
- ▶ III стадия- почти полное исчезновение суставной щели, расширение суставных поверхностей за счет обширных краевых костных разрастаний, деформация сустава, склерозирование суставных поверхностей, нередко их фрагментация и субхондральный очаговый некроз в виде кистозных просветлений или полостей.



Рентгенографические критерии остеоартроза (Келлгрен и

Лаурене).

- ▶ стадия 0 - отсутствие рентгенологических признаков - нет артроза;
- ▶ стадия 1 - мелкий остеофит,
- ▶ стадия 2 - четкий остеофит, неизменная суставная щель - минимальный;
- ▶ стадия 3 - незначительное сужение суставной щели - средний артроз;
- ▶ стадия 4 - значительное сужение суставной щели со склерозом субхондральной кости - выраженный остеоартроз.

Артрозы



- ▶ Пример деформирующего артроза коленного сустава.
- ▶ Резкое сужение внутренней части суставной щели свидетельствует о полном разрушении там суставного хряща. Видны субхондральный склероз и кистозная дегенерация под суставными поверхностями.



Ревматоидный артрит (РА)

- ▶ Ревматоидный артрит характеризуется симметричным воспалением периферических суставов.
- ▶ Это хроническая болезнь.
- ▶ Причины до сих пор неизвестны, но полагают, что не последнюю роль здесь играет генетическая предрасположенность.
- ▶ Наиболее распространен среди женщин.
- ▶ Основными симптомами являются утренняя скованность, боли, опухание и чувствительность воспаленных суставов.
- ▶ Панацея от этого заболевания не найдена. Однако большие надежды возлагаются на современные методы лечения, благодаря которым возможно держать под контролем болезнь, а в некоторых случаях и вылечить её



Характерные признаки РА

- ▶ Симметричность **изменений** в **суставах** кистей и стоп является отличительной особенностью РА.
- ▶ Типичные признаки РА – симметричное поражение пястно-фаланговых и плюсне-фаланговых **суставов**, суставов запястий, проксимальных межфаланговых суставов кистей.
- ▶ РА никогда не начинается с поражения дистальных межфаланговых суставов кистей и стоп, проксимальных межфаланговых суставов стоп.
- ▶ Множественность поражения суставов



Рентгенологические стадии ревматоидного артрита

- ▶ I стадия — начальная.
- ▶ утолщения и уплотнения в околосуставных мягких тканях,
- ▶ изменения костной ткани в виде ее утончения и наличия в ней нескольких кистовидных просветлений,
- ▶ околосуставный остеопороз,
- ▶ невыраженное сужение суставных щелей



PA, 1 CT.



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

Вторая стадия РА

- ▶ множественные кисты костной ткани,
- ▶ Выраженный околоуставной остеопороз
- ▶ уменьшение просвета суставных щелей
- ▶ Костные эрозии (до 5)



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz



SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

РА, 2 стадия



Третья стадия РА

- ▶ многочисленные эрозии поверхностей суставов (более 5 эрозий).
- ▶ атрофии мышц вокруг больных суставов.
- ▶ Наличие околосуставного остеопороза
- ▶ Сужение суставных щелей и множества кист ткани
- ▶ Вывихи и подвывихи



Четвертая стадия

- ▶ Выраженные признаки 3 стадии
- ▶ Множественные вывихи
- ▶ Анкилоз



@ssmukz



semeymedicaluniversity



SSMUofficial



ssmukz

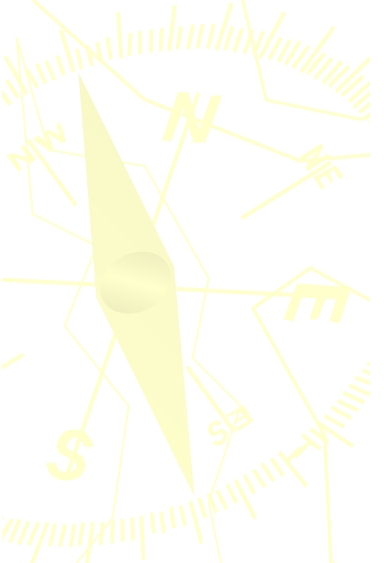


SemeyStateMedicalUni



www.ssmu.kz

4стадия



Спасибо за внимание!!!




[@ssmukz](https://www.instagram.com/ssmukz)


[semeymedicaluniversity](https://www.facebook.com/semeymedicaluniversity)


[SSMUofficial](https://twitter.com/SSMUofficial)


[ssmukz](https://vk.com/ssmukz)


[SemeyStateMedicalUni](https://www.youtube.com/SemeyStateMedicalUni)


www.ssmu.kz