

Променева діагностика захворювань опорно-рухового апарату

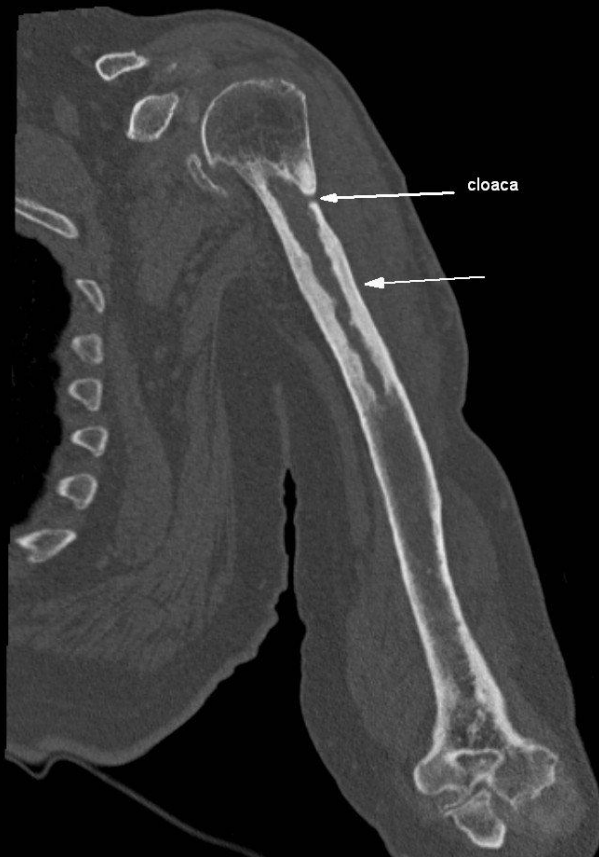


Лекція доцента
Туманської Наталії Валеріївни

Можливості променевиx методів у дослідженні кісток і суглобів

1. Рентген-і - дають можливість вивчати положення, форму, розміри, контури, структуру кістки,
КТ + м'які тканини.

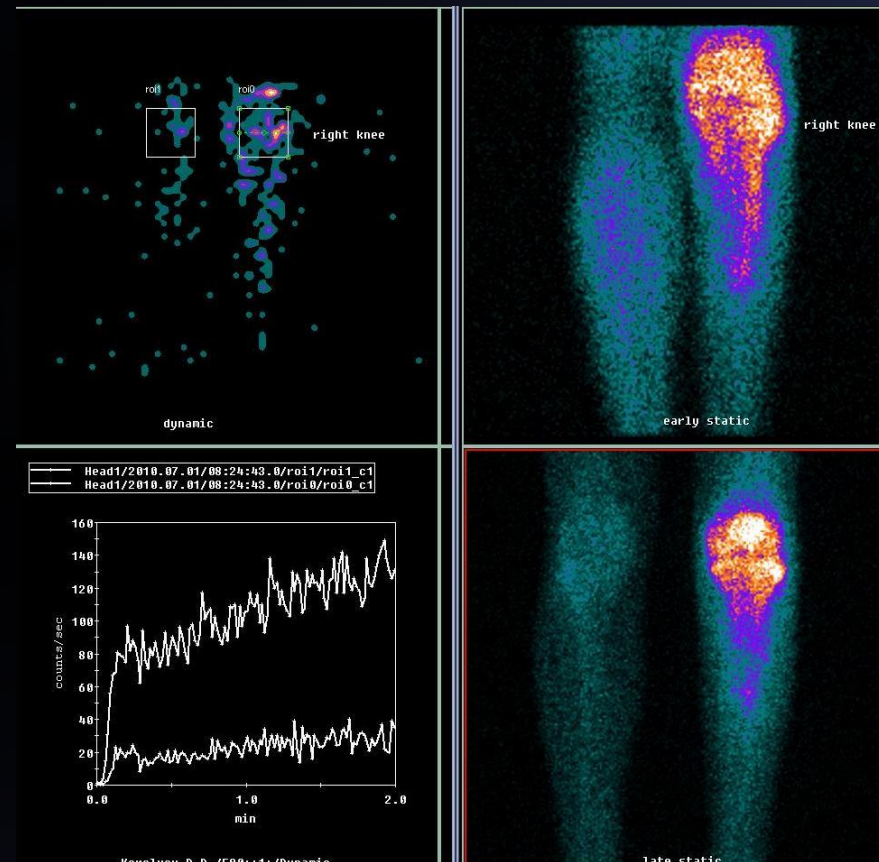
16



Можливості променевиx методів у дослідженні кісток і суглобів

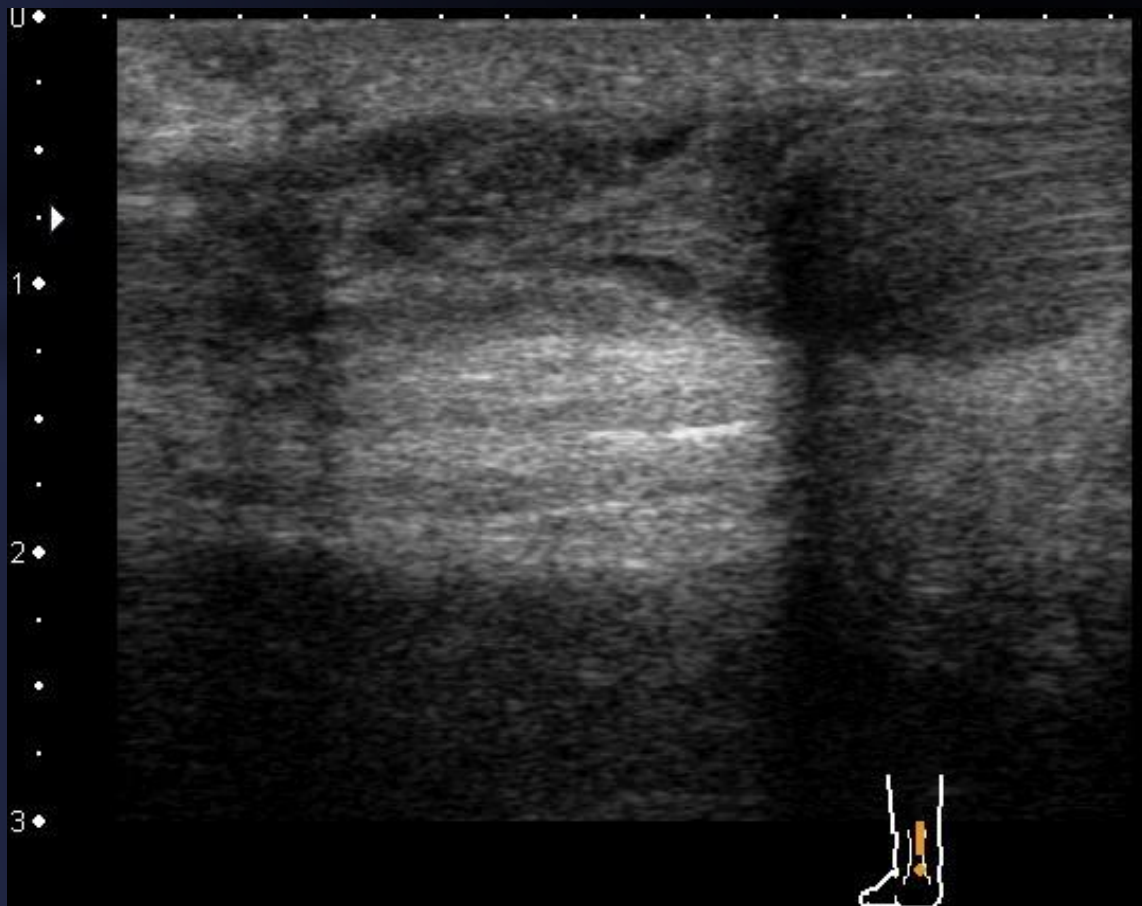
2. **Радіонукл-і** - дають можливість вивчати функціональний стан органічних утворень кістки (остеона), провести ранню діагностику запалення, пухлини, метастазів.

«Гаряче вогнище» -
запалення, пухлина,
метастаз

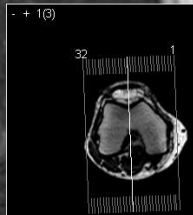


3. **УЗД** - дає можливість досліджувати стан і структуру м'яких тканин - м'язів, фасцій, сухожилля, зв'язок і суглобової капсули, а також кровотік в магістральних судинах.

Ушкодження
ахиллова
сухожилля



4. **МРТ** - дає можливість більш чітко розмежувати структуру м'язів, фасцій, сухожиль, синовіальних піхв, зв'язкового апарату суглобів, суглобової сумки, суглобових поверхонь кісток і внутрішньосуглобових утворень, а також судин різного діаметру.



Оскільки рентгенівське випромінювання поглинається головним чином мінеральними солями, на R-знімках видно щільні частини кістки, тобто кісткові балки і трабекули.

М'які тканини - окістя, ендост, кістковий мозок, судини і нерви, хрящ, синовіальна рідина, фасції, м'язи - не дають структурного рентгенівського зображення.

На R-мах трубчастих кісток розрізняються діафізи, метафізи, епіфізи і апофізи.

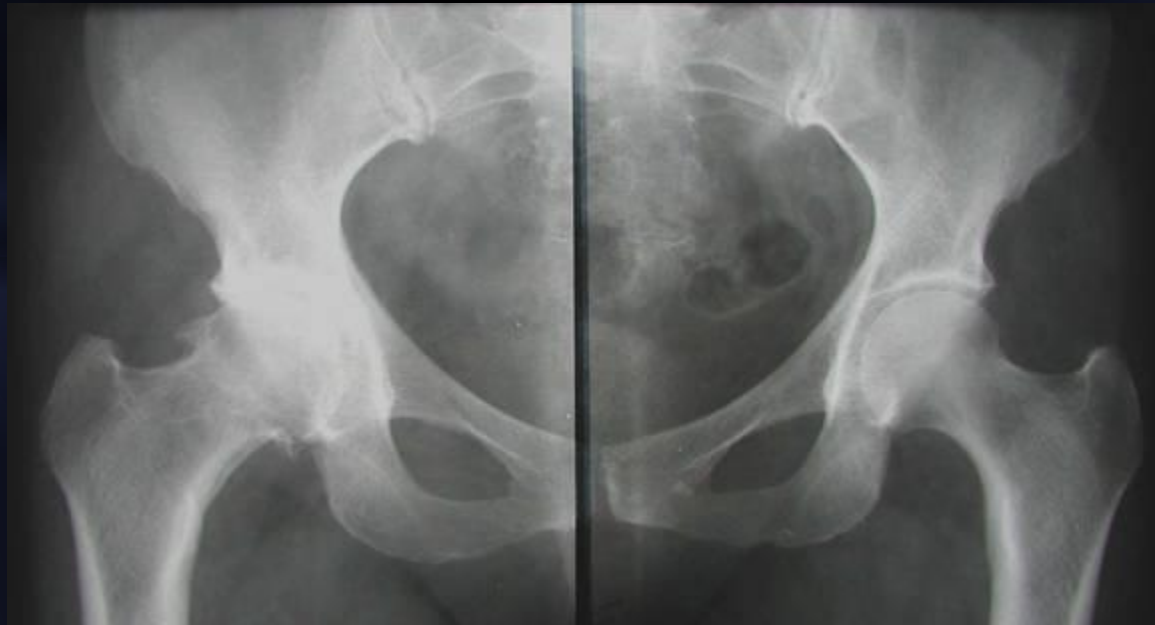
Діафіз - це тіло кістки, в ньому - кістковомозковий канал, оточений компактною кістковою речовиною, що дає інтенсивну тінь по краях кістки - її кортикальний шар.

Апофіз - це виступ кістки поблизу епіфіза, що має самостійне ядро окостеніння; служить місцем прикріплення м'язів.

Рентгенлогічна суставна щілина - світла смуга між суглобовою головкою однієї кістки і суглобовою западиною іншої кістки.

Плоскі кістки

У зводі черепа добре диференціюється губчаста речовина (диплоічний шар), оточене тонкими і щільними зовнішньою і внутрішньою пластинками. У кістках тазу виділяється структура губчастої речовини, покритої по краях досить вираженим кортикальним шаром.

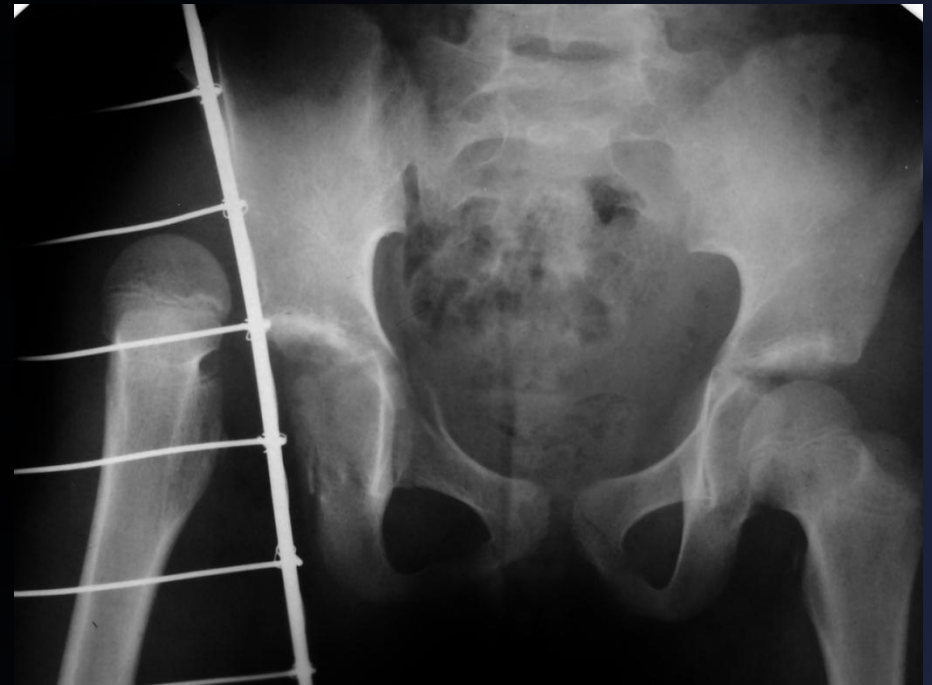
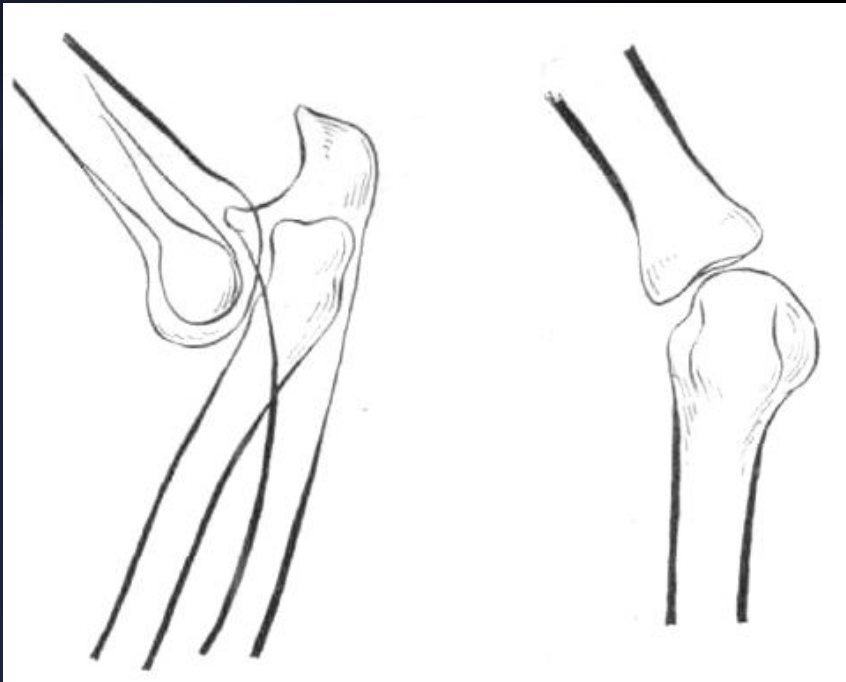


Променеві симптоми ураження скелета

- ❖ зміна положення, форми і величини кісток;
- ❖ зміни поверхні кісток (їх контурів на рентгенограмах);
- ❖ зміни кісткової структури: а) порушення цілості кісткових балок; б) перебудова структури кістки; в) остеоліз і остеонекроз; г) деструкція і секвестрація кісткової тканини;
- ❖ зміни рентгенівської суглобової щілини.

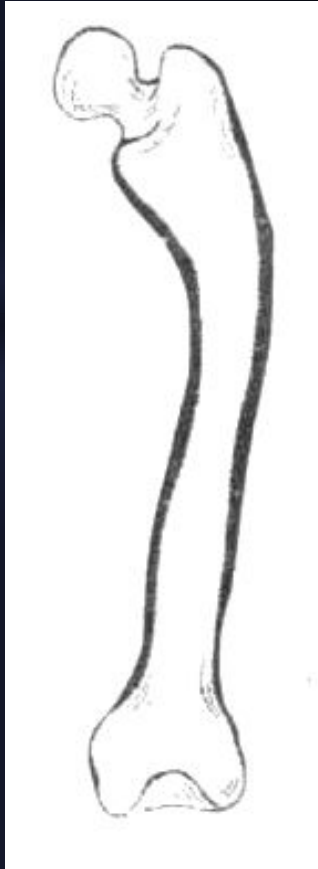
Зміни положення кістки

Вивихи і підвивихи



Зміна форми

Вади розвитку,
загоєння переломів зі зміщенням



Зміна форми



Рахіт

Зміна форми і кількості



Зміна об'єму кістки

потовщення

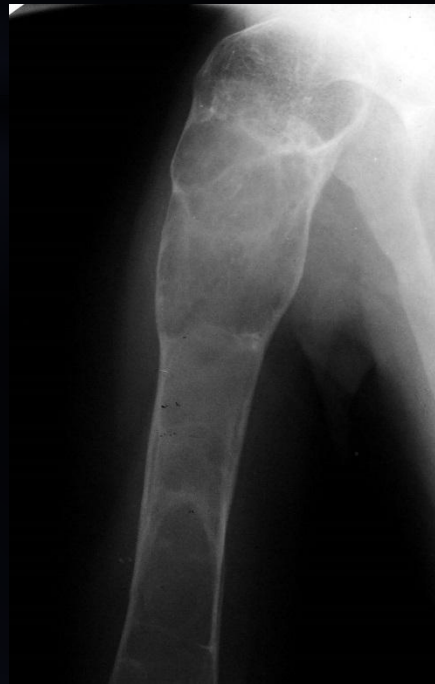
здуття

витончення

гіперостоз

кісти, пухлини

атрофія, гіпоплазія



Гіперостоз -
потовщення кістки за
рахунок
периостального
кісткоутворення



**Атрофія кістки -
зменшення кістки
в о'ємі**



Зміни зовнішньої поверхні кістки

спостерігається при деструкції кортикального шару
запального або пухлинного походження.

Екзостози - виступи,
пов'язані з порушенням
розвитку.

Остеофіти - виступи,
пов'язані із запальним
процесом.



Периостит - реакція
(звапніння) окістя на
запальний,
пухлинний процес
або травму

Види периоститу:

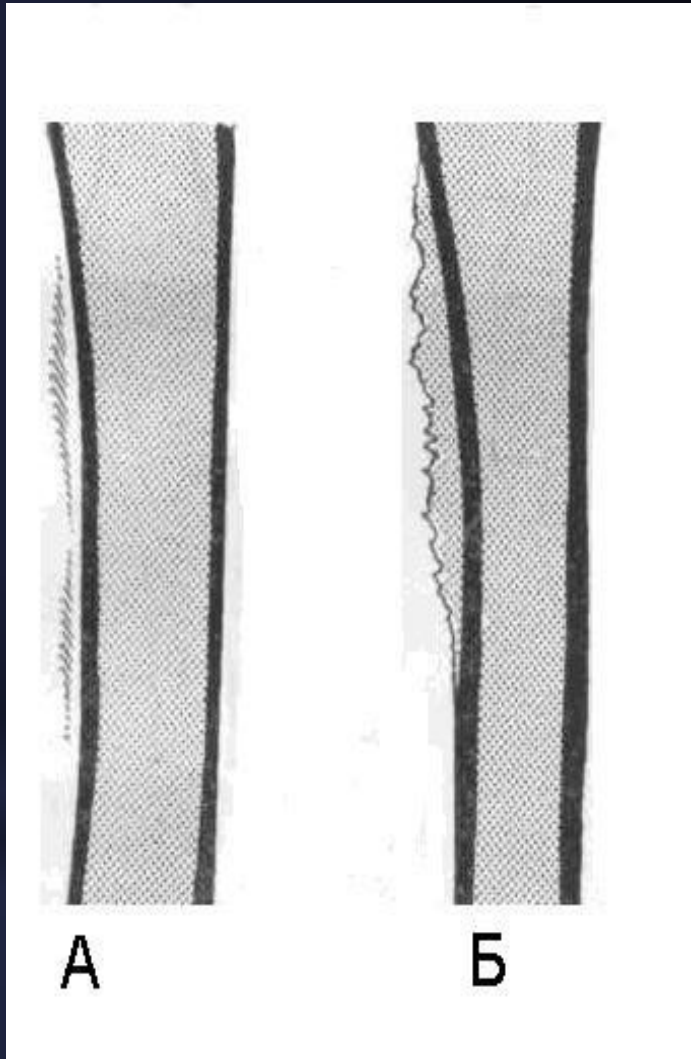
- лінійний
- шаруватий
- торочкуватий
- мереживний
- голчастий або спікулоподібний

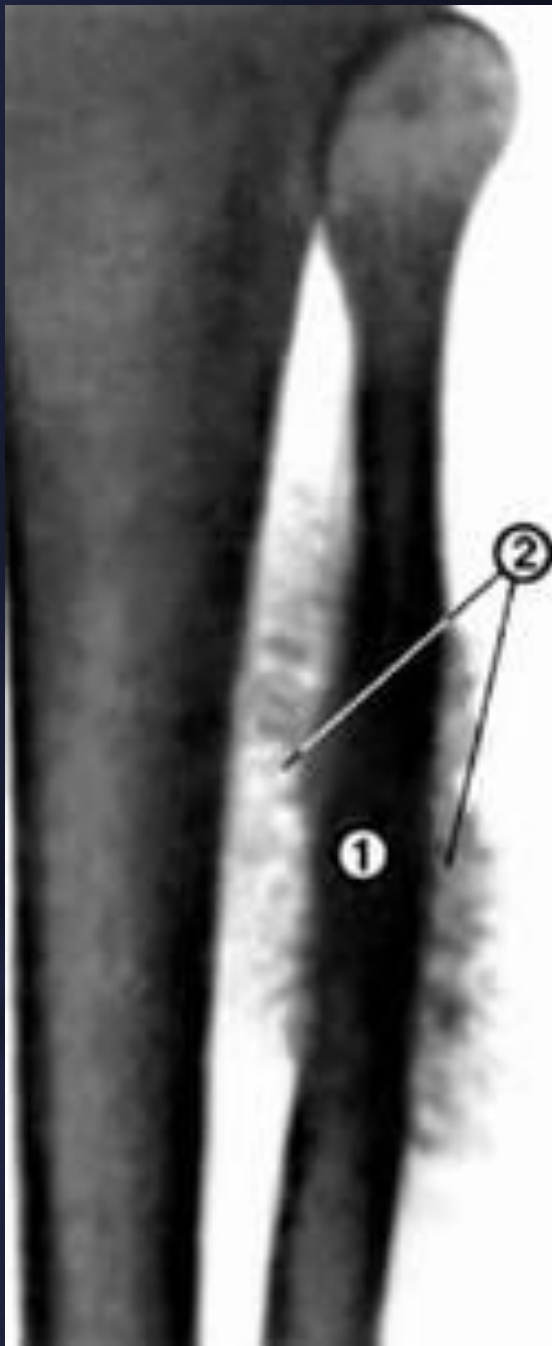
Лінійний, торочкуватий, мереживний
- характерні для запальних
захворювань скелета

Шаруватий - характерний як для
запальних, так і для онкологічних
процесів

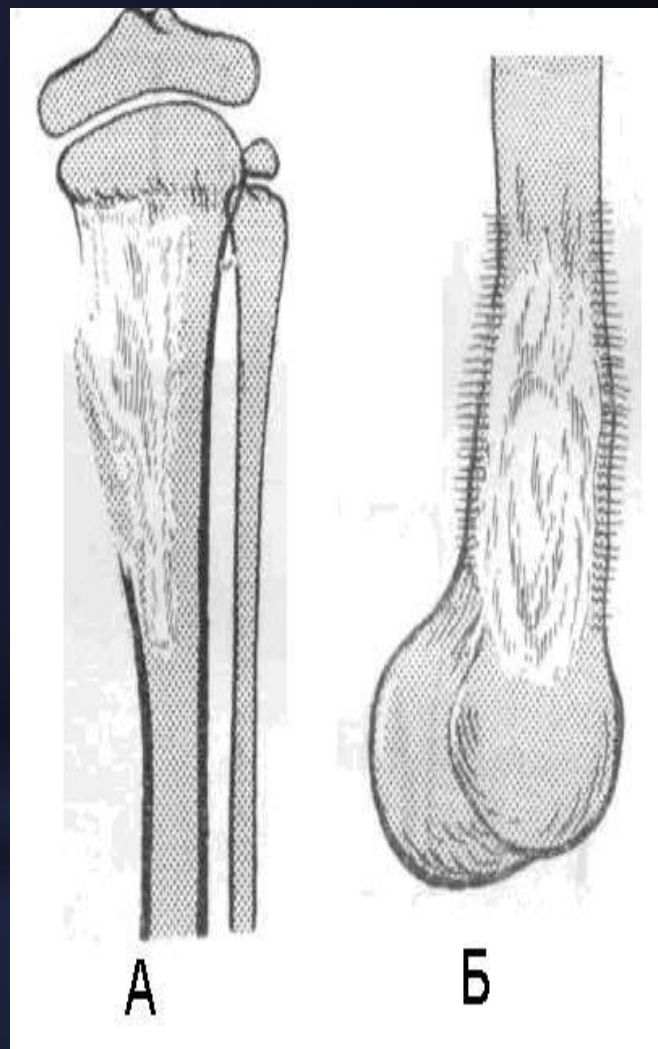
Голчастий або спікулоподібний -
характерний тільки для
онкологічних процесів

Торчкуватий периостит





Спікулоподібний периостит



Перебудова кісткової структури

будь-які зміни кісткової структури, що супроводжуються появою нової структури замість старої.

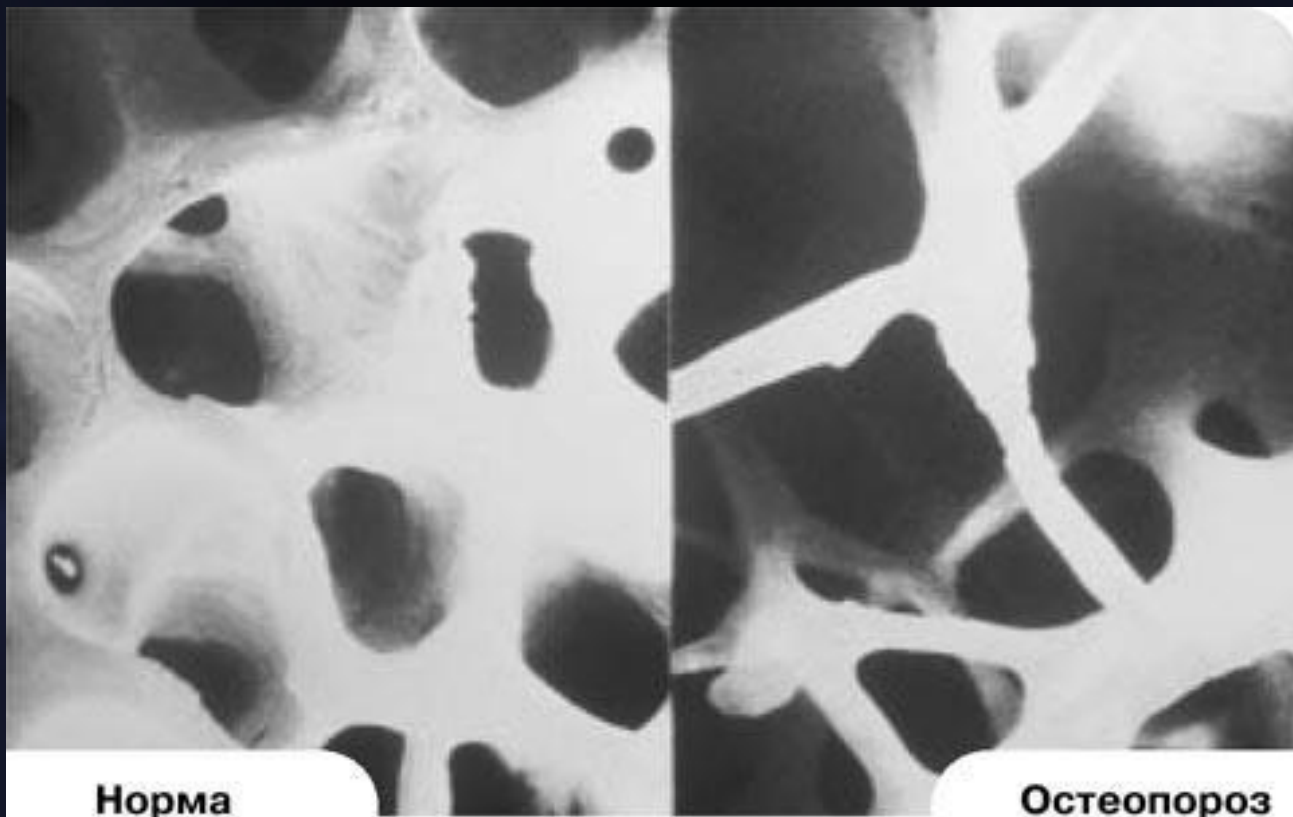
Розрізняють
фізіологічну и **патологічну** перебудову.

Фізіологічна

виникає в процесі нормальної життєдіяльності людини під впливом тих чи інших умов праці та побуту, занять спортом.

Характерно урівноваження процесів творення і розсмоктування кістки.

Остеопороз - зменшення кількості кісткової тканини в одиниці об'єму



Рентгенологічні ознаки:

1. Крупнопетлістий малюнок трабекулярної кістки
2. Витончення кортикального шару
3. Розширення кістковомозкового каналу
4. Спонгіозування внутрішнього контуру кортикального шару
5. Підкресленість зовнішніх контурів кістки («скляна» кістка)

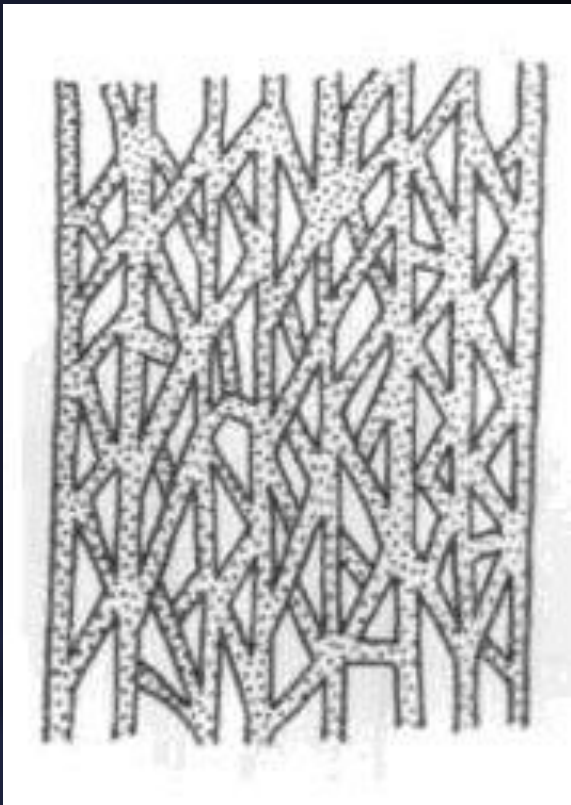
**Остеосклероз -
підвищення
кількості кісткової
тканини в одиниці
об'єму**



Рентгенологічні ознаки:

- Дрібнопетлиста структура трабекулярної кістки;
- Потовщення кортикального шару;
- Звуження кістково мозкового каналу.

Остеосклероз



НЕКРОЗ

- нежиттєздатна ділянка кістки,
внаслідок трофічних
порушень

(ГОЛОВНИМ ЧИНОМ СУДИННИХ)



**Деструкція -
руйнування і
заміщення кістки
патологічною
тканиною (пухлиною,
гноєм, грануляціями)**





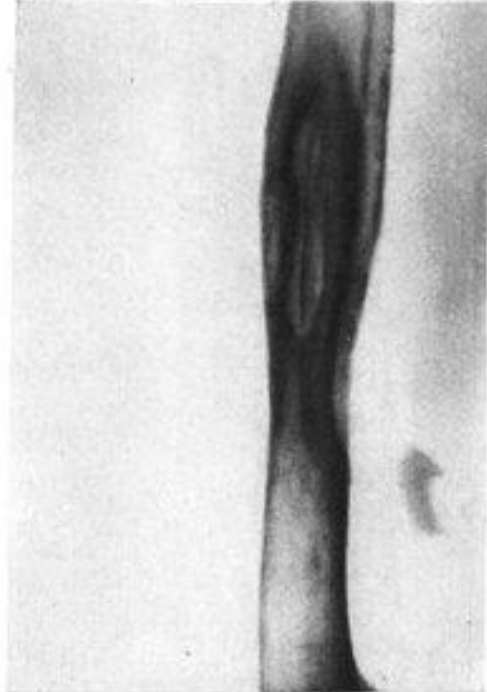
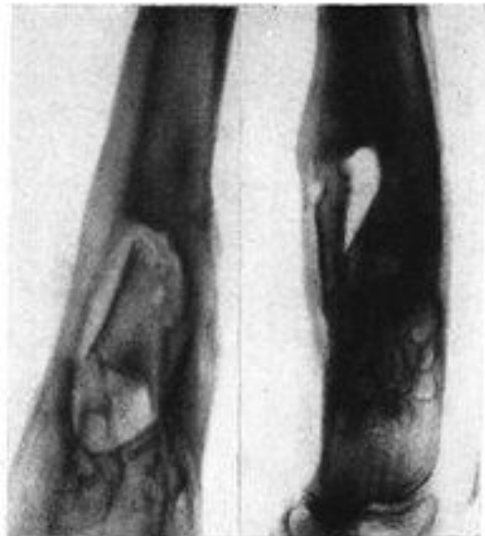
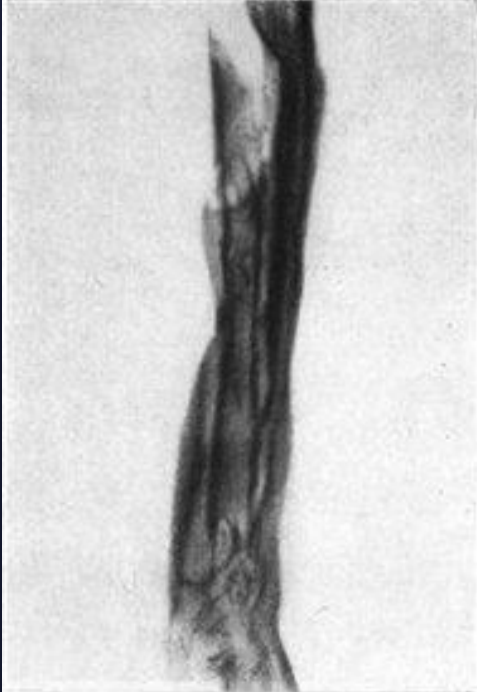
Вогнища
деструкції
малогомілкової
кістки при
гострому лейкозі

СЕКВЕСТРАЦІЯ

- відторгнення
некротизированої ділянки.

СЕКВЕСТР

- ізольований фрагмент
кістки підвищеної щільності.

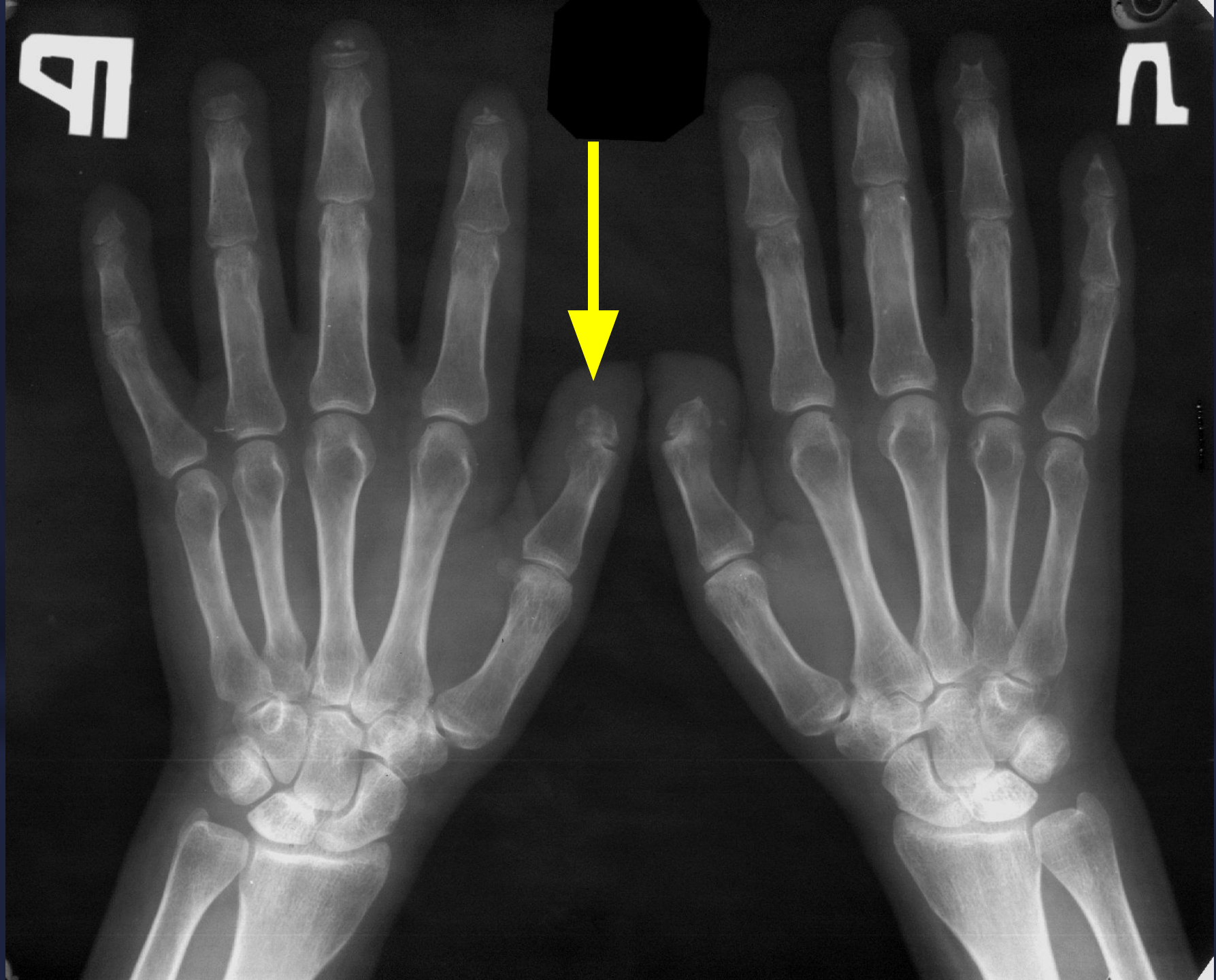




**Поодинокі
секвестри**

Остеоліз -

розсмоктування кістки
зі збереженням її
чітких зовнішніх
контурів за відсутності
реактивних змін
навколишніх тканин.



Остеомалія -

недостатня

мінералізація кісток.

Проявляється

викривленням і

деформацією кістки.





Зміни суглобів

Розширення

звуження

суглобової щілини

Запалення суглобів

Дегенеративні зміни

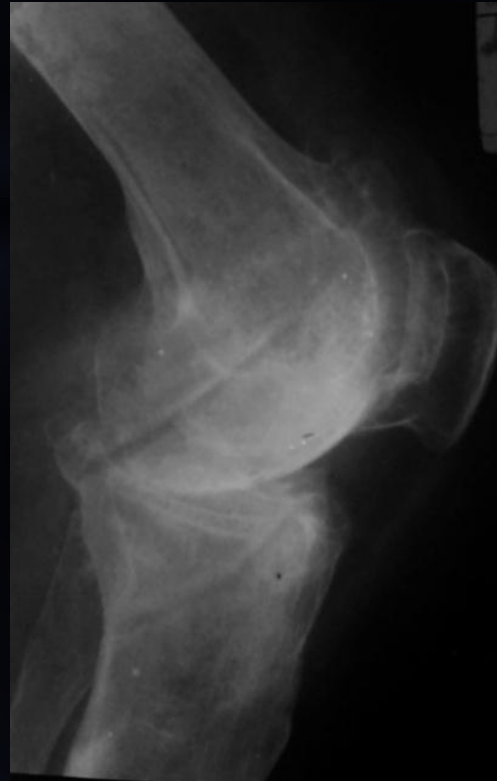
внутрішньосуглобового

хряща



Потовщення і деформація суглобових поверхонь кісток

Остеосклероз суглобових поверхонь кісток, крайові кісткові розростання



Відсутність сугавної щілини:

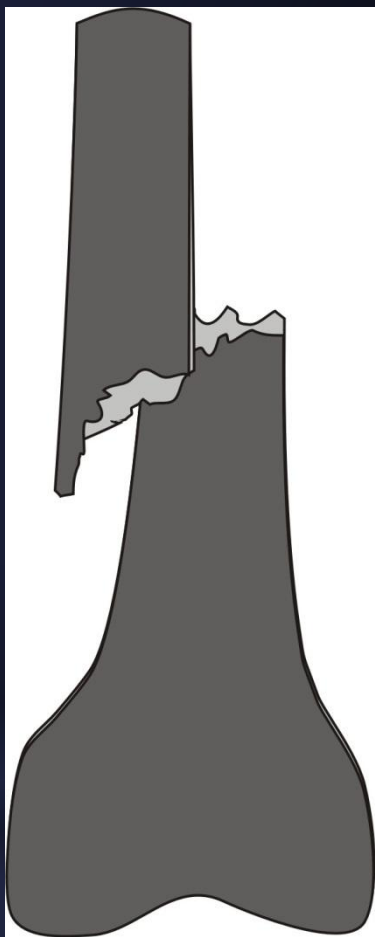
анкілоз

фіброзний кістковий





**ВИВИХ В
ГОМІЛКОВОМ
у суглобі**

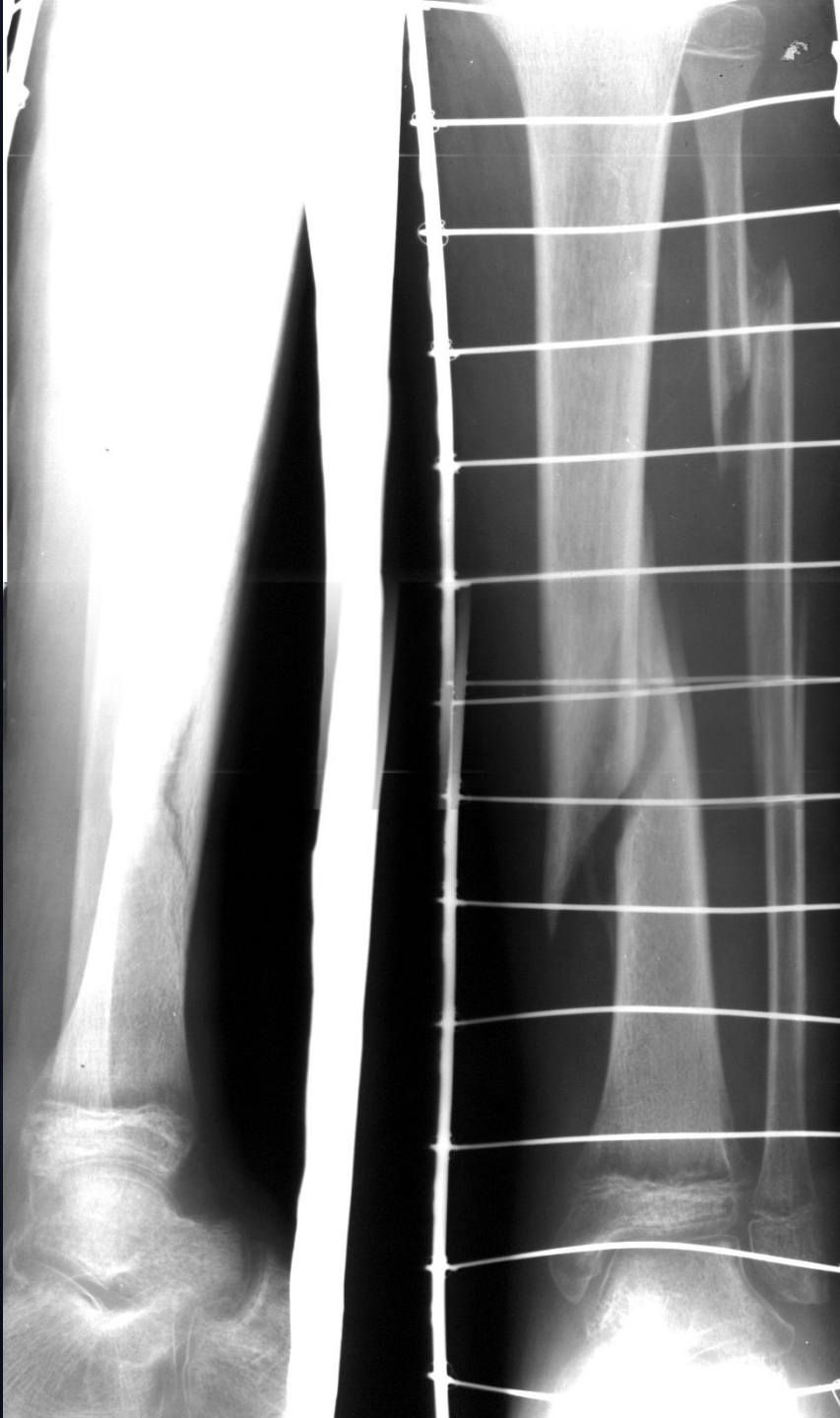


ТРАВМА ОПОРНО- РУХОВОГО АПАРАТУ

ВИМОГИ ДО РЕНТГЕНОГРАМИ КІНЦІВКИ ПРИ ТРАВМІ:

Рентгенограми виконуються:

- в двох взаємно-перпендикулярних проекціях
- з захопленням одного суглоба
- в умовах іммобілізації



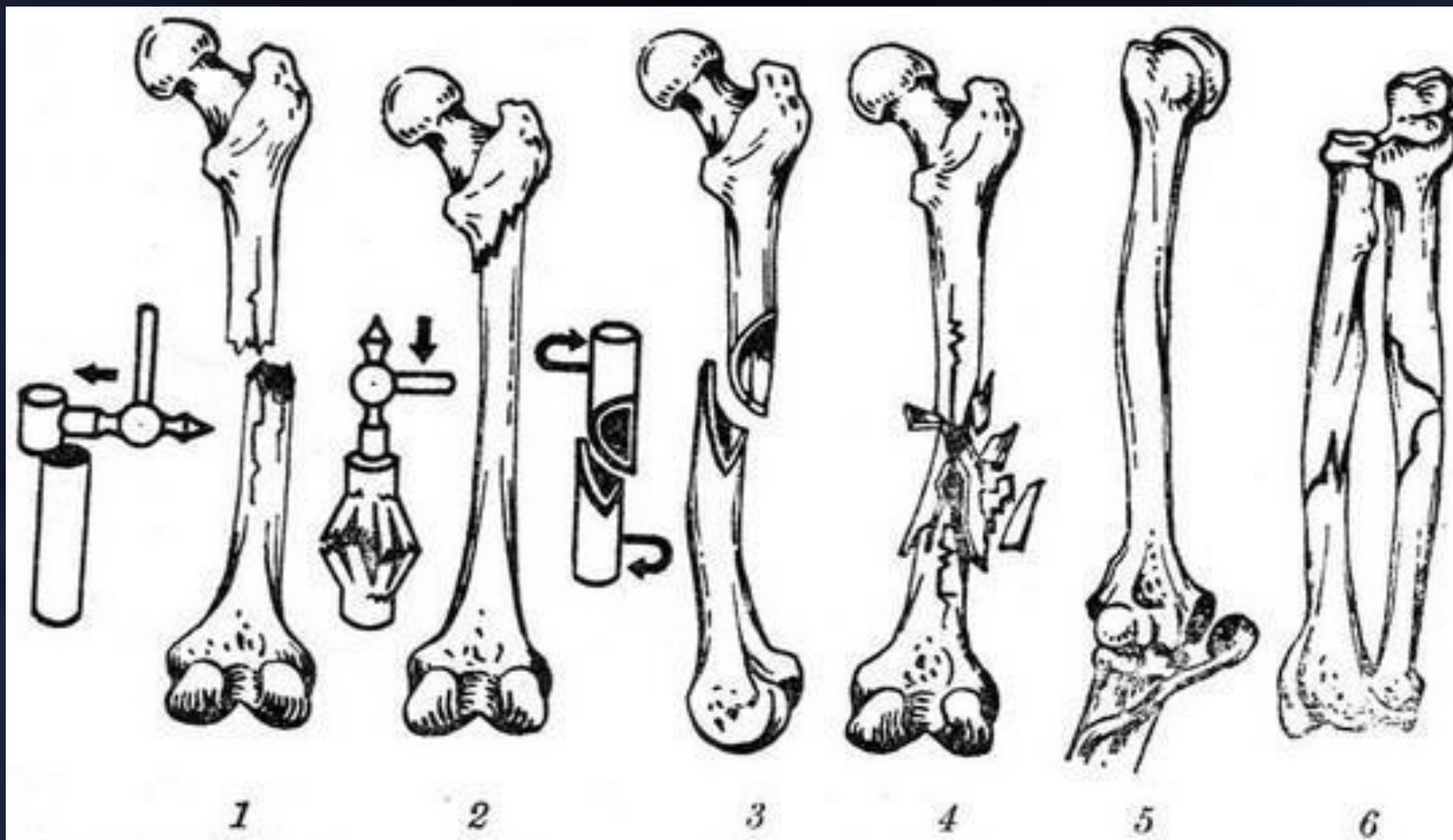
Рентгенографічні ознаки перелому кістки:

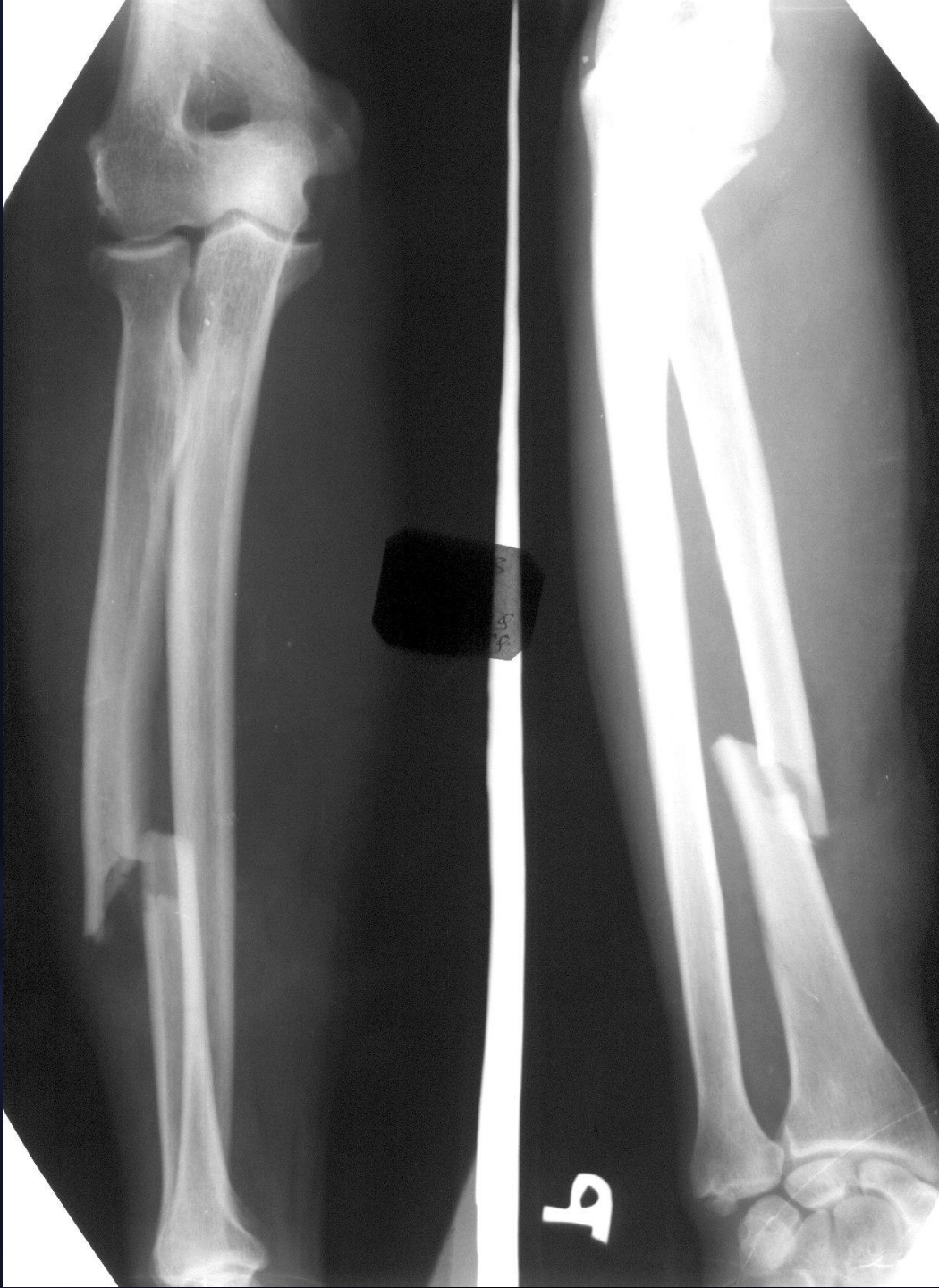
- наявність лінії перелому (коса, поперечна, гвинтоподібна)

- зміщення уламків (поперечне, кутове, осьове)



Види зміщення при переломах





Осколковый перелом



Неповний перелом - лінія перелому не досягає протилежного краю кістки.

Внутрішньосуглобовий перелом - лінія перелому проходить через суглобову поверхню кістки.

Патологічний перелом - перелом, який виник у вже ураженій кістці (в області розвитку пухлини).

РІЗНОВИДИ ПЕРЕЛОМІВ ТРУБЧАСТИХ КІСТОК У ДИТЯЧОМУ ВІЦІ

- підокістний перелом
(по типу «зеленої гілочки»)
- травматичний епіфізе-
апофізеоліз







Етапи і терміни утворення кісткової мозолі:

1. Сполучнотканинна мозоль

7-10 днів.

2. Остеоїдна мозоль 20-30 днів.

3. Осифікація остеоїдної мозолі

30-40 днів.

4. Повна консолидація

2-4-6 и більше місяців.



Остеомієліт

Рання діагностика :

Rn - підвищене накопичення РФП в зоні ураження.

Сонографія - наявність рідини (гній!) під окістями, а в подальшому - абсцес в м'яких тканинах.

МРТ - ураження кісткового мозку.

R-симптоми - виявляють до кінця 2-го тижня після гострого початку хвороби (у дітей - до кінця 1-го тижня).



R-ознаки:

КТ і МРТ: остеопороз і дрібні вогнища деструкції, просвітлення, ніздрюватість з розпливчастими нерівними обрисами.



Надалі дрібні деструктивні вогнища зливаються в більш великі.

Кісткові фрагменти різної величини і форми відокремлюються від країв кістки, що руйнується, плавають в гної, відмерають і перетворюються в секвестри.

Реактивне запалення навколо відмерлих ділянок.

Хронічний перебіг -

край деструктивного вогнища стає більш різким, навколо нього виникає зона остеосклероза.

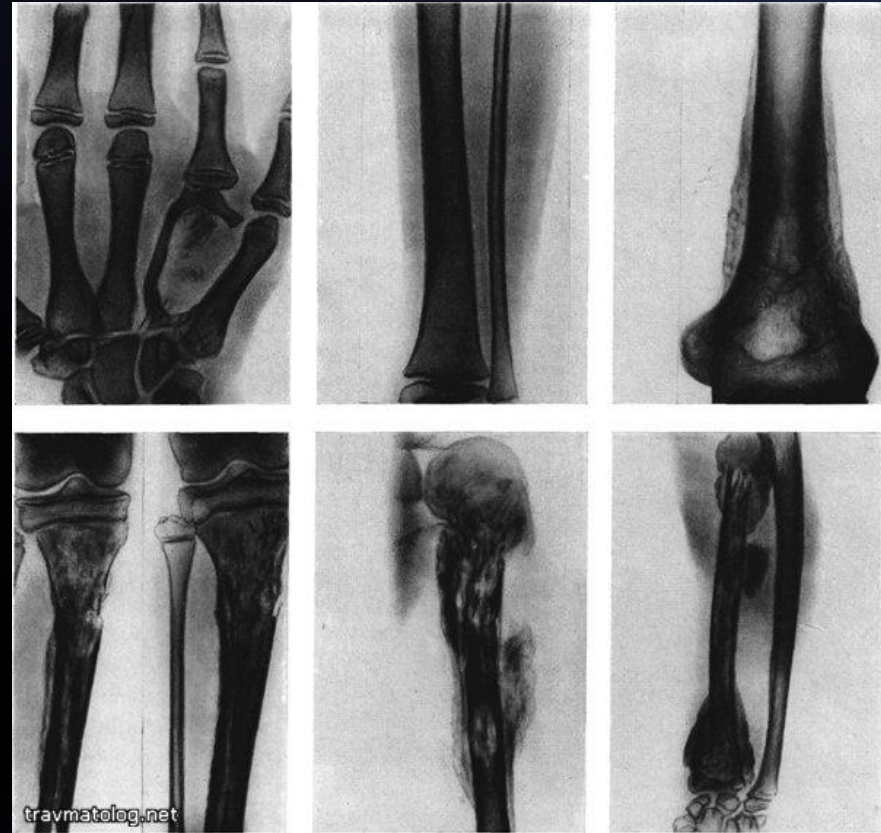


Періостальні нашарування зливаються з поверхнею кістки, відбувається асиміляція цих нашарувань кортикальним шаром.

Гнійні маси часто знаходять вихід на поверхню тіла - утворюється свищ - **фістулографія.**

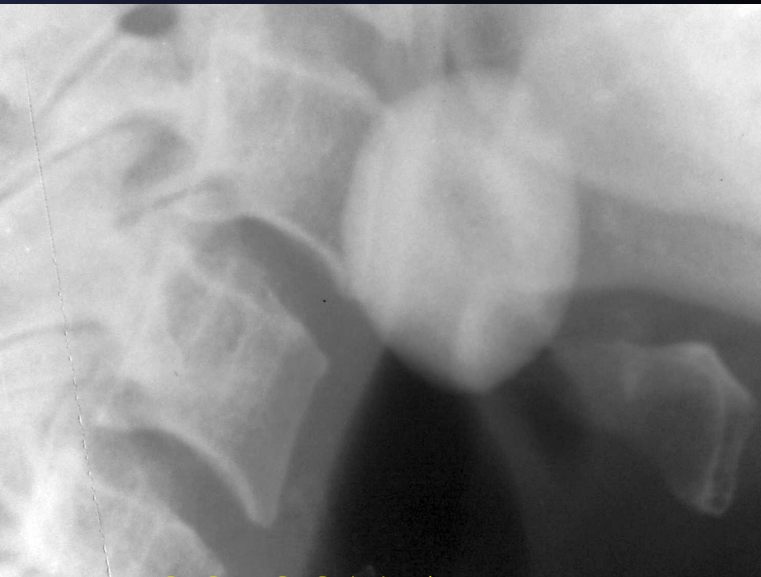
Туберкульоз

В кістковому мозку формується туберкульозна гранульома, призводить до руйнування кісткових балок. Грануляційне вогнище утворюється в епіфізі, на R-мах - одинока ділянка просвітлення або група вогнищ з нерівними обрисами.



При сприятливому перебігу грануляційна тканина перетворюється в фіброзну і згодом заміщається кісткою.

Пухлини кісток доброякісні



остеоми
фіброми
хондроми
остеохондроми
гемангіоми
лімфангіоми

Доброякісні пухлини

- повільний розвиток
- жорстка відмежованість від навколишніх тканин
- правильний структурний малюнок

Компактна остеома - щільне безструктурне утворення.

Губчаста остеома - зберігає структуру пластинчастої кістки.

Остеома - може розташовуватися в глибині кістки або на її поверхні.

Фіброми и хондроми - обумовлюють дефект в кістки - світлу ділянку з чіткими контурами.

Остеохондрома - має широку основу або ніжку і росте в сторону від кістки.

Остеобластокластома

розвивається в
плоских кістках,
хребцях або
епіметафізі
трубчастої кістки.

Характеризується
правильною формою
і різкою
відмежованістю
від навколишньої кісткової тканини.
Визначається великокомірчастий кістковий
малюнок.



Остеогенна саркома

Швидко росте і інфільтрує кістку.

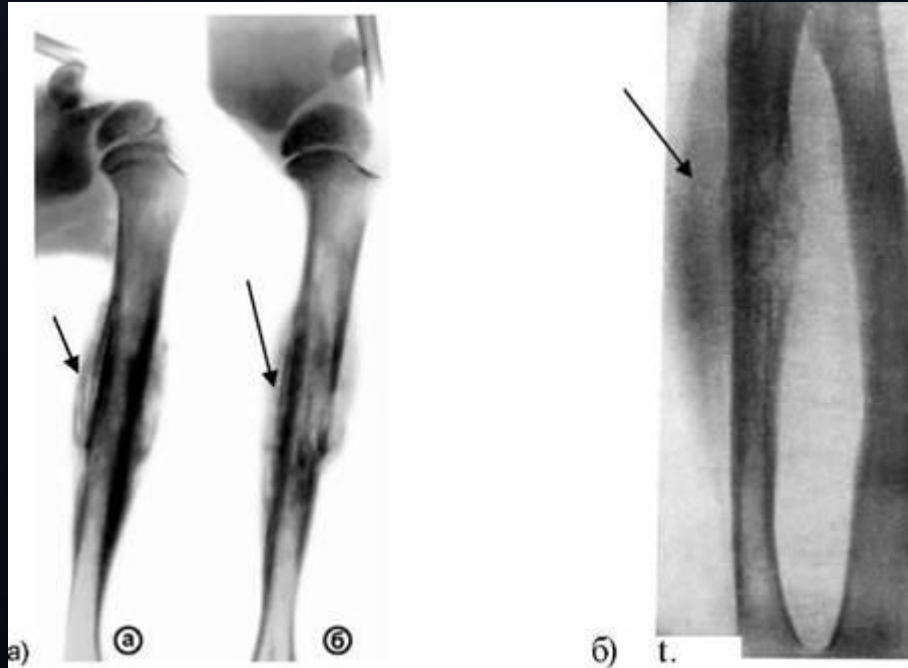
На R-мах - ділянка руйнування кістки з нерівними і нечіткими обрисами.

По краях пухлини - обвапнені виступи - періостальних козирки.

Голчастий періостит з множинними кістковими голками - спікулами.

Ранні метастази у легені.

Саркома Юінга

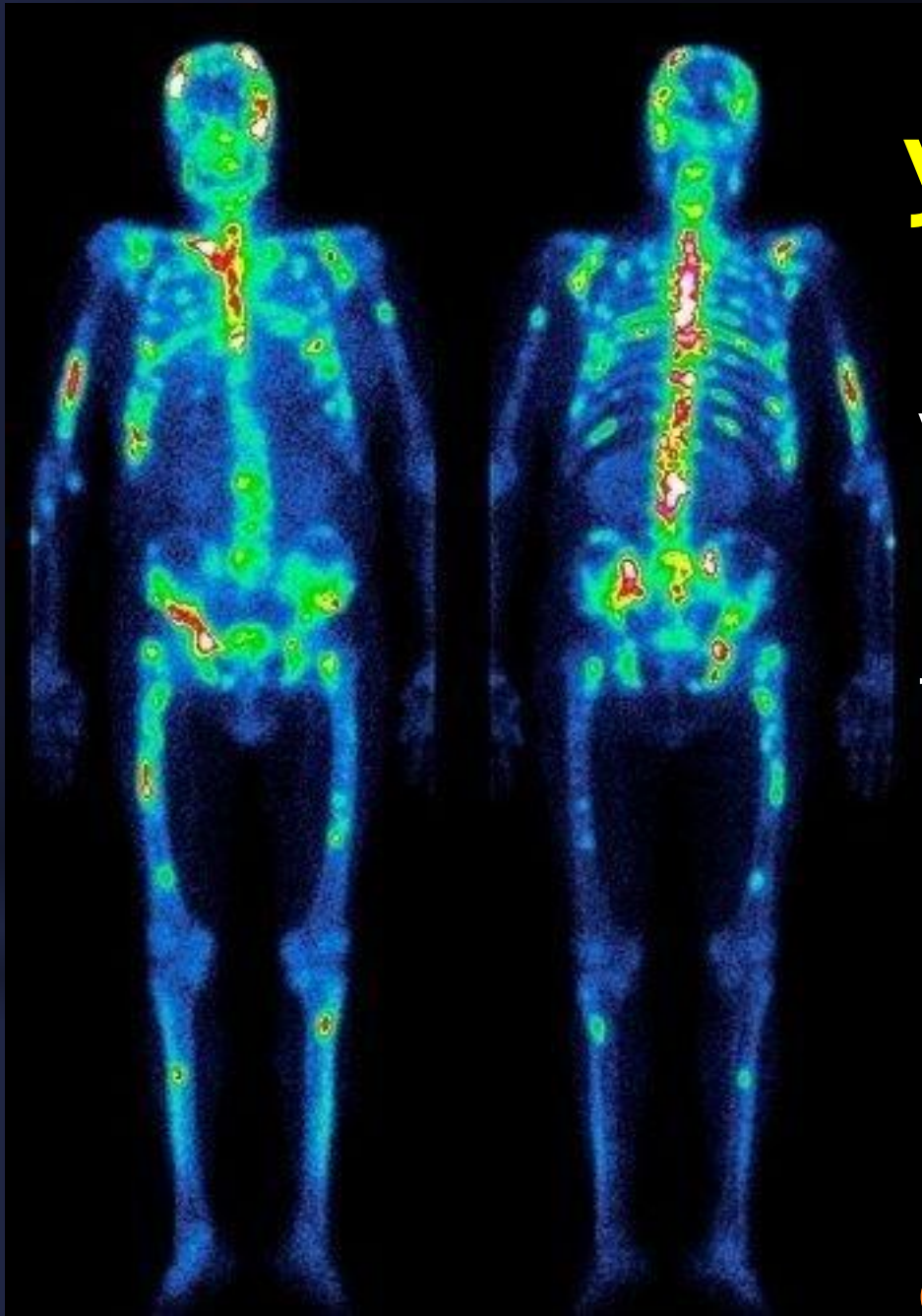


Походить з клітин кісткового мозку.
На R-знімках - група деструктивних вогнищ,
переважно в діафізарній частині кістки,
спікулоподібний періостит.

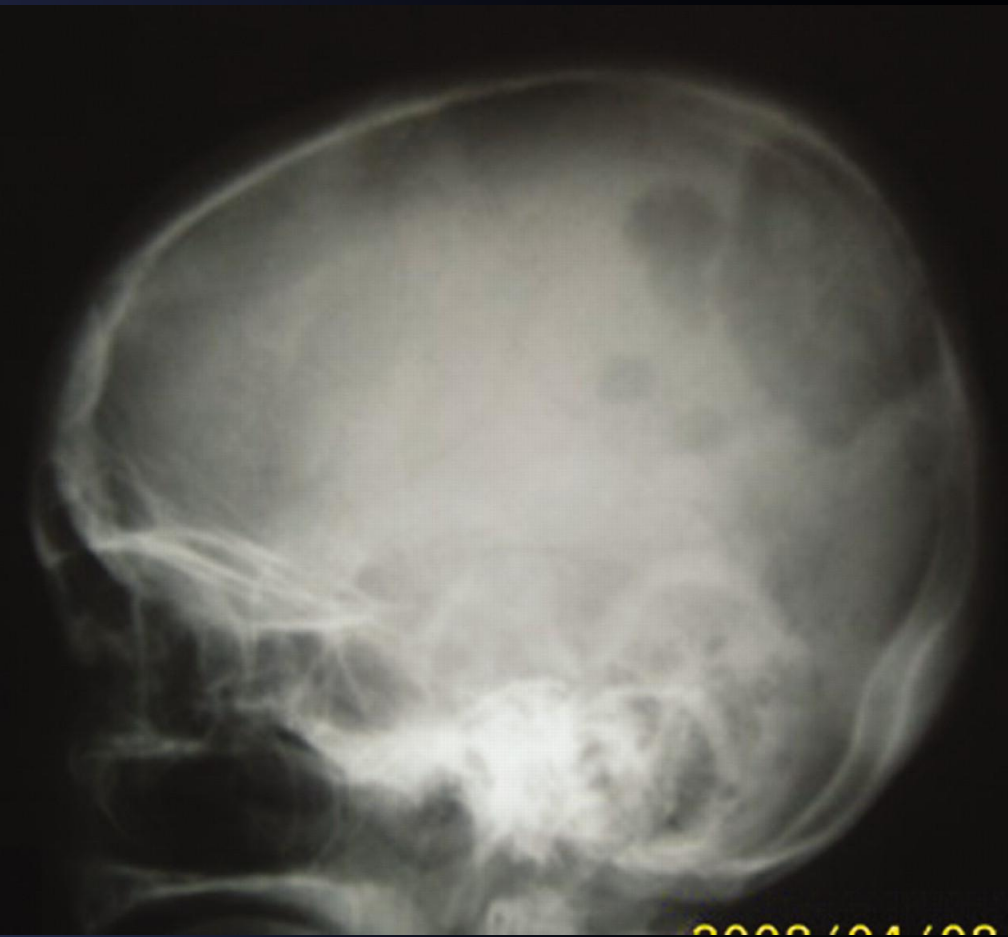
Метастатичне ураження кісток

В кістковому мозку можуть утворюватися пухлинні вогнища, які ведуть до руйнування кісткової тканини.

Поки руйнування невеликі
рання діагностика малих
вогнищ-
остеосцинтиграфія.



Коли вогнища збільшуються, вони визначаються на рентгенограмах.



Остеолітичні метастази - ділянки деструкції.

На утворення пухлинних вузликів кісткова тканина іноді відповідає остеобластичною реакцією: навколо вузликів раку утворюється зона склерозу.

Остеобластичні метастази - на R-мах вогнища ущільнення в кістках.

