



Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна
Медичний факультет



ОСОБЛИВОСТІ ТРАВМАТИЧНИХ ПОШКОДЖЕНЬ ТРУБЧАСТИХ КІСТОК У ДИТЯЧОМУ ВІЦІ

Автори:

Апросіна Ольга Борисівна - доповідач, студентка 3 курсу

Булига Анна Олексіївна - студентка 4 курсу

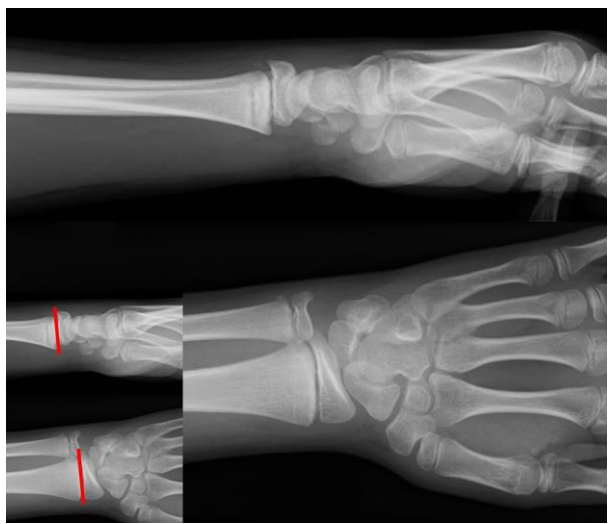
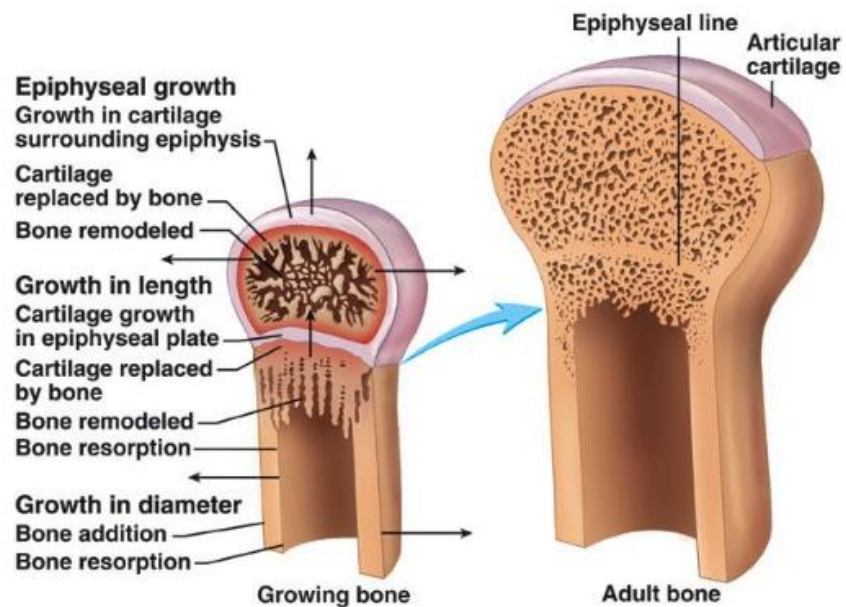
Шаповал Олена Володимирівна - доцент кафедри загальної та клінічної патології

18 травня 2023 р.

АКТУАЛЬНІСТЬ



- За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, переломи кісток складають близько 25-30% від усіх травматичних пошкоджень.
- Травми кісток можуть негативно вплинути на подальший розвиток дитини, стати чинником інвалідності та у важких випадках становити загрозу життю.



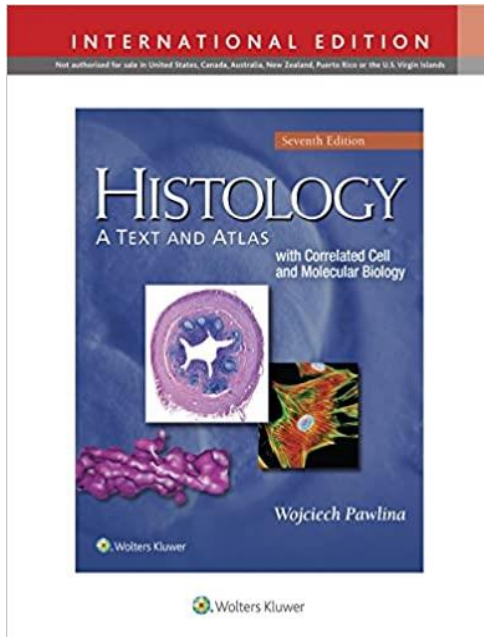
Метою роботи було вивчення

- будови трубчастих кісток у віковому аспекті
 - будови епіфізарних зон трубчастих кісток у дітей
 - видів переломів епіфізарних зон кісток у дітей.
 - ознак травматичних пошкоджень даних ділянок кісток на рентгенограмах
 - найчастішої локалізації переломів епіфізарних зон кісток у дітей.
-
- Схема демонструє відмінності будови трубчастої кістки дитини та дорослого (у дорослого епіфізарна лінія на тому місці, де у дитини - хрящова пластинка росту).
 - Рентгенограма демонструє травматичне пошкодження верхньої кінцівки - перелом дистального метаепіфіза променевої кістки (I тип).

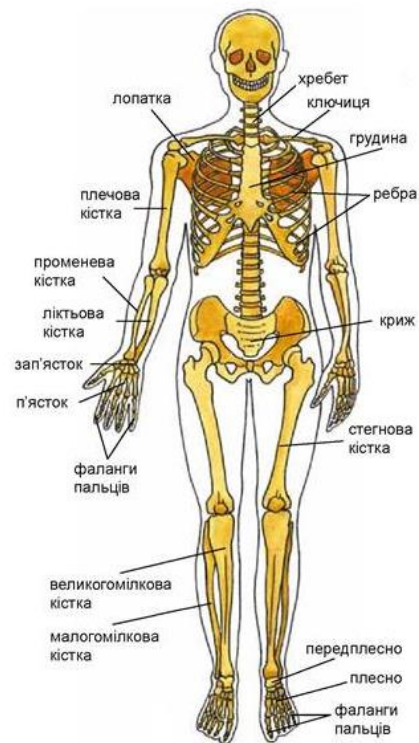


Матеріали та методи

- Мета роботи була досягнена шляхом аналізу даних літературних джерел та власних спостережень.
- Вивчення структурної організації епіфізарних зон кісток у дітей було виконано шляхом дослідження мікроскопічних препаратів та аналізу мікрофотографій гістологічних препаратів.
- Види переломів та ознаки пошкоджень вивчалися шляхом аналізу рентгенограм пацієнтів віком від 2 до 15 років.



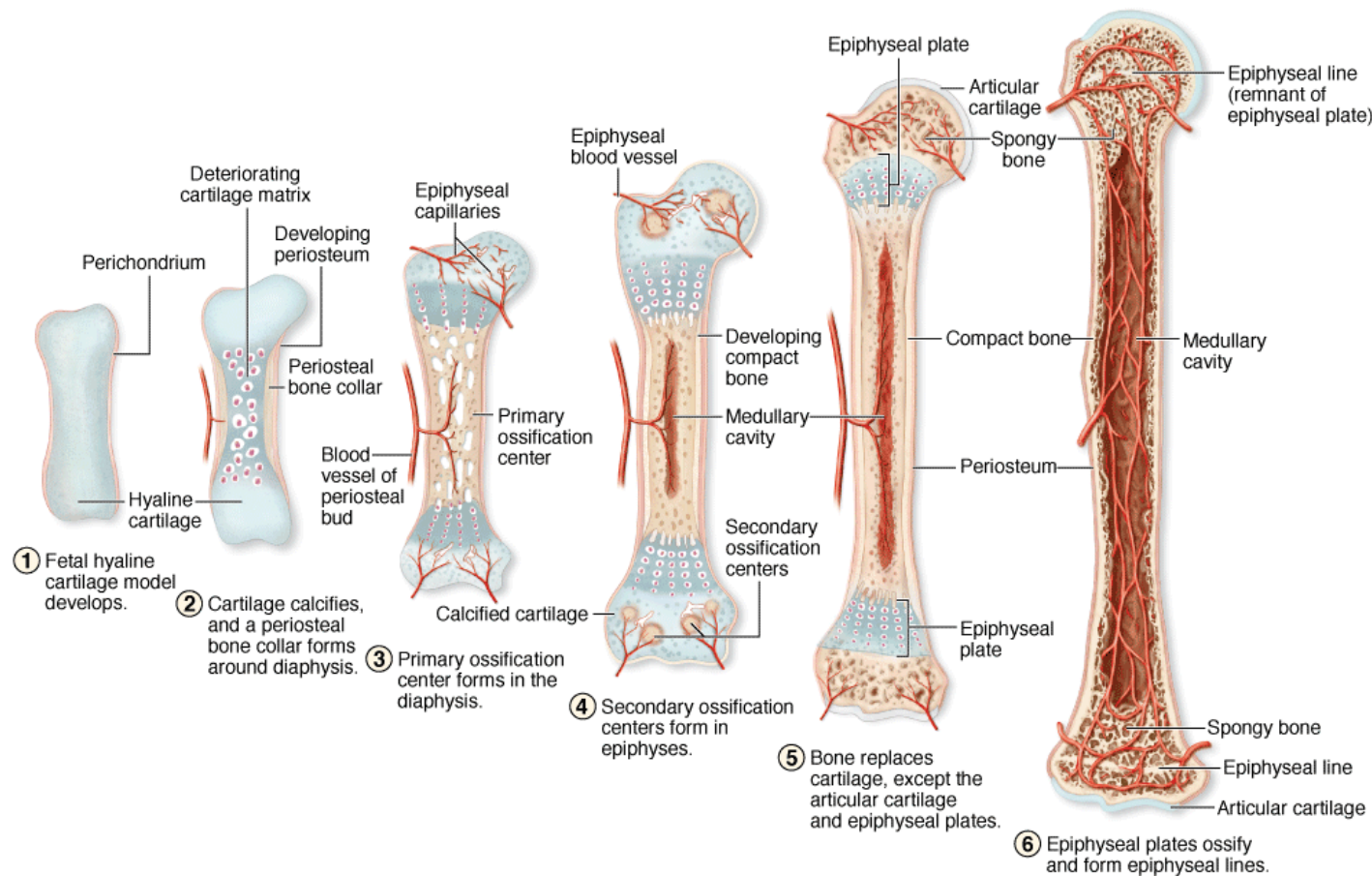
Результати та їх обговорення

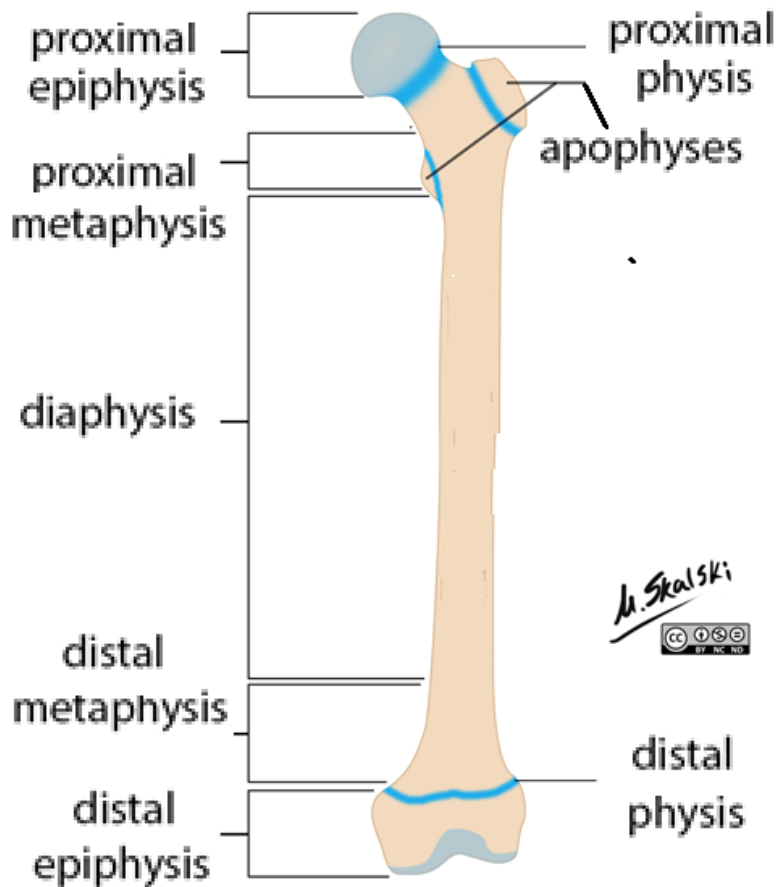


- Довгі трубчасті кістки: стегнова, велика гомілкорова, мала гомілкорова, плечорова, ліктьорова та променорова.
- Короткі трубчаті кістки: п'ясткові та плюсневі кістки, фаланги пальців.

Схема демонструє етапи непрямого остеогенезу (процес розвитку трубчатої кістки):

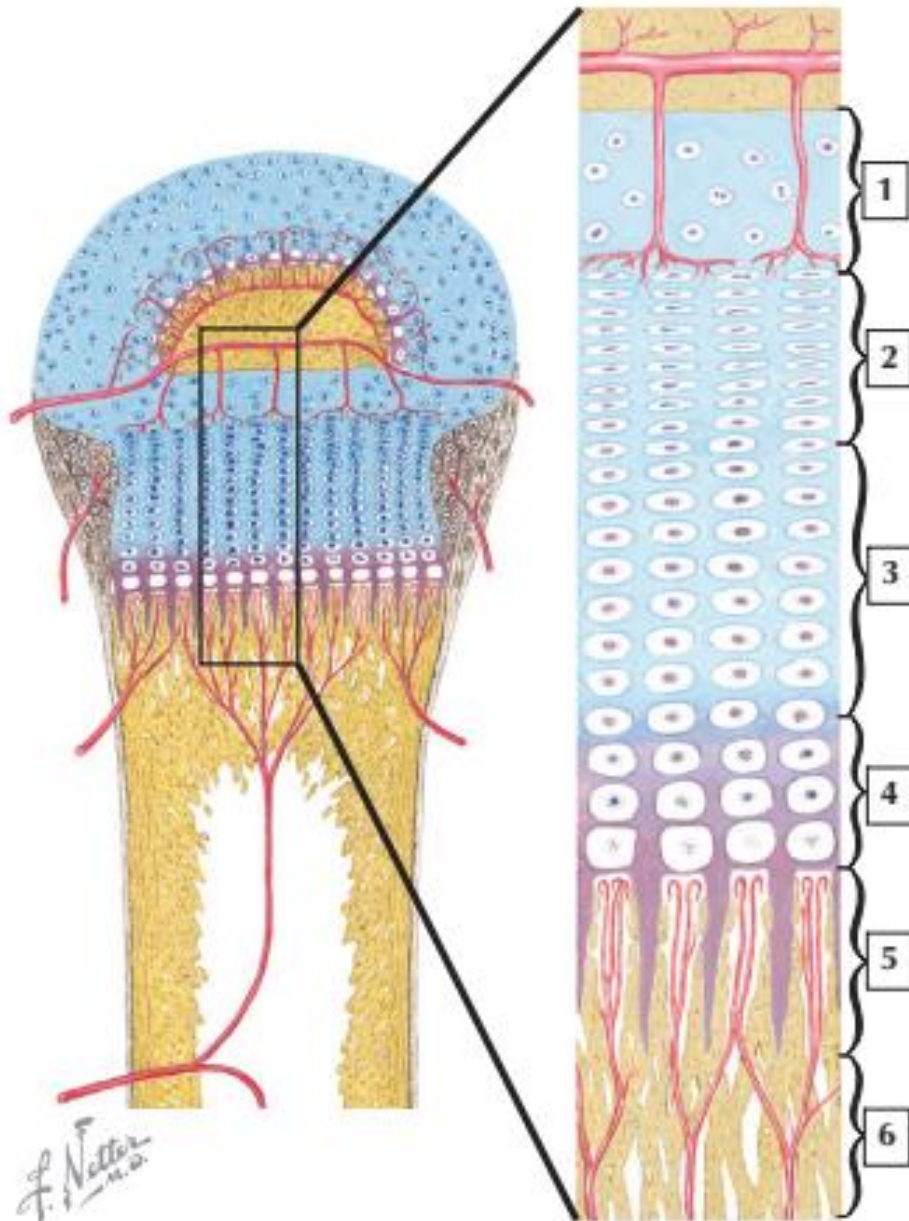
- перетворення хрящової моделі на кістку,
- появу ядер скостеніння
- зникнення хрящових пластинок росту при синостозуванні епіфізів та діяфізу





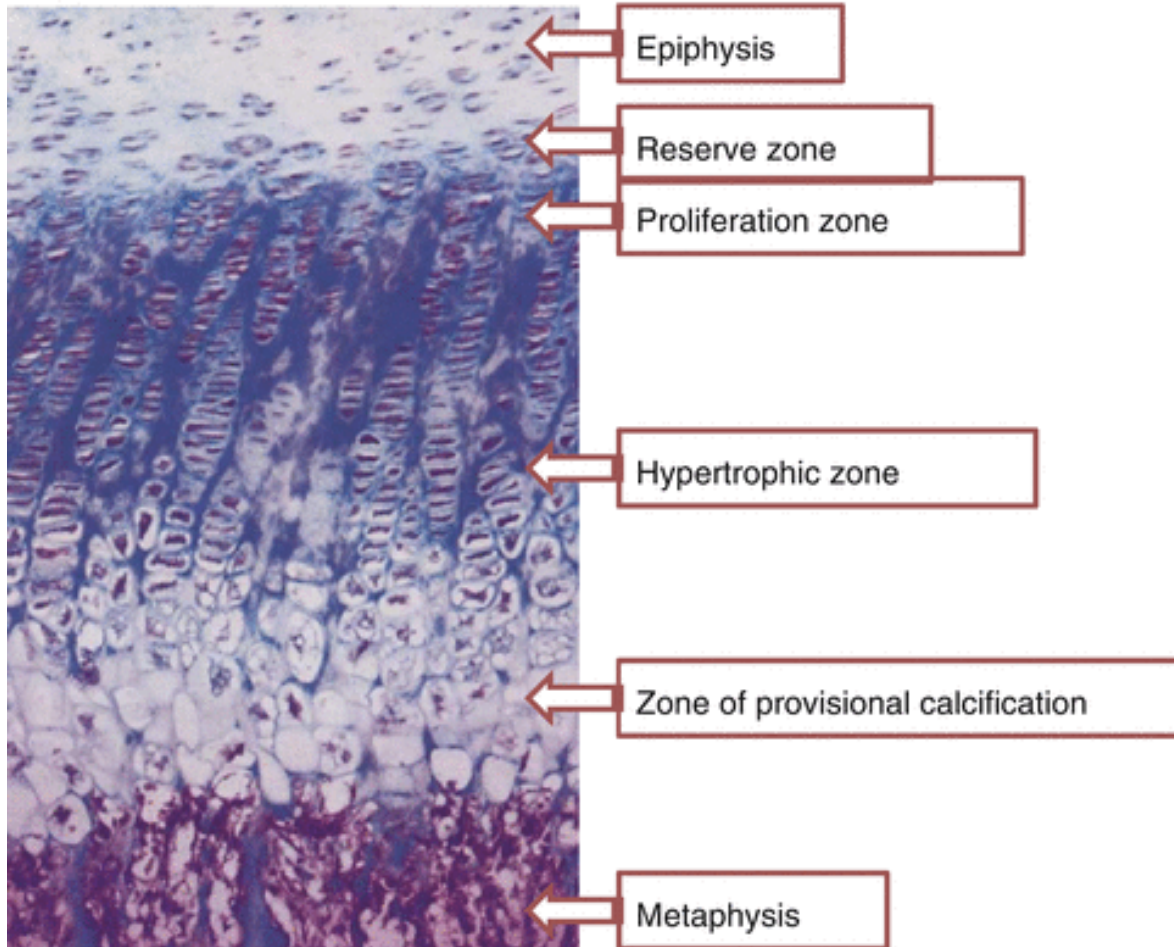
- **Важливою особливістю будови трубчастих кісток у дітей є наявність між первинними та вторинними центрами скостеніння зон росту, представлених**
- **метаепіфізарними хрящовими пластинками.**
- **За рахунок поділу клітин зони стовпчастого хряща метаепіфізарних пластинок забезпечується ріст кістки у довжину.**

Схема будови метаепіфізарної пластинки росту



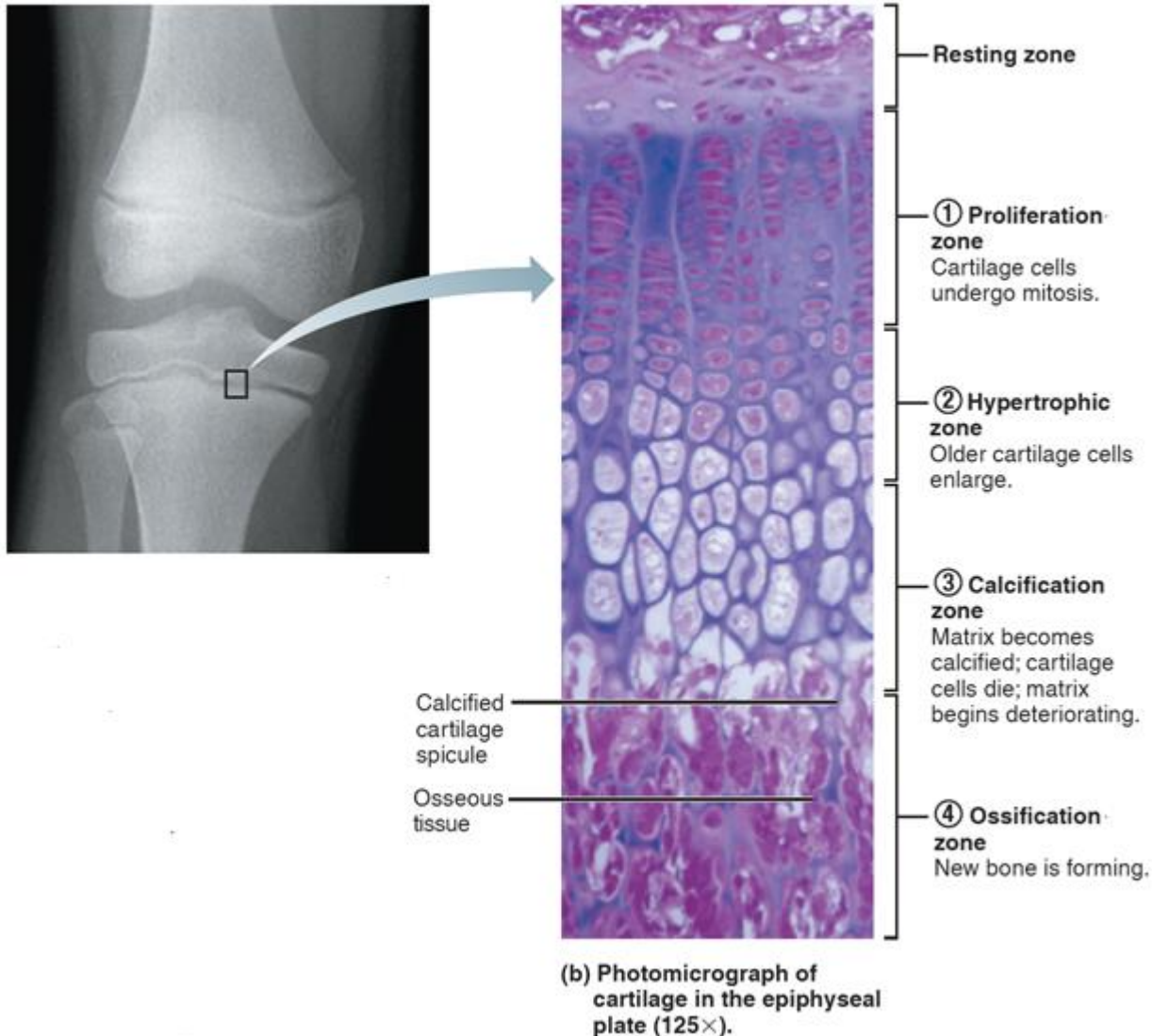
1. Reserve zone
2. Proliferative zone
3. Zone of maturation and hypertrophy
4. Zone of provisional calcification
5. Zone of ossification (primary spongiosa)
6. Zone of ossification (secondary spongiosa)

Вивчення будови метаепіфізарної пластинки росту



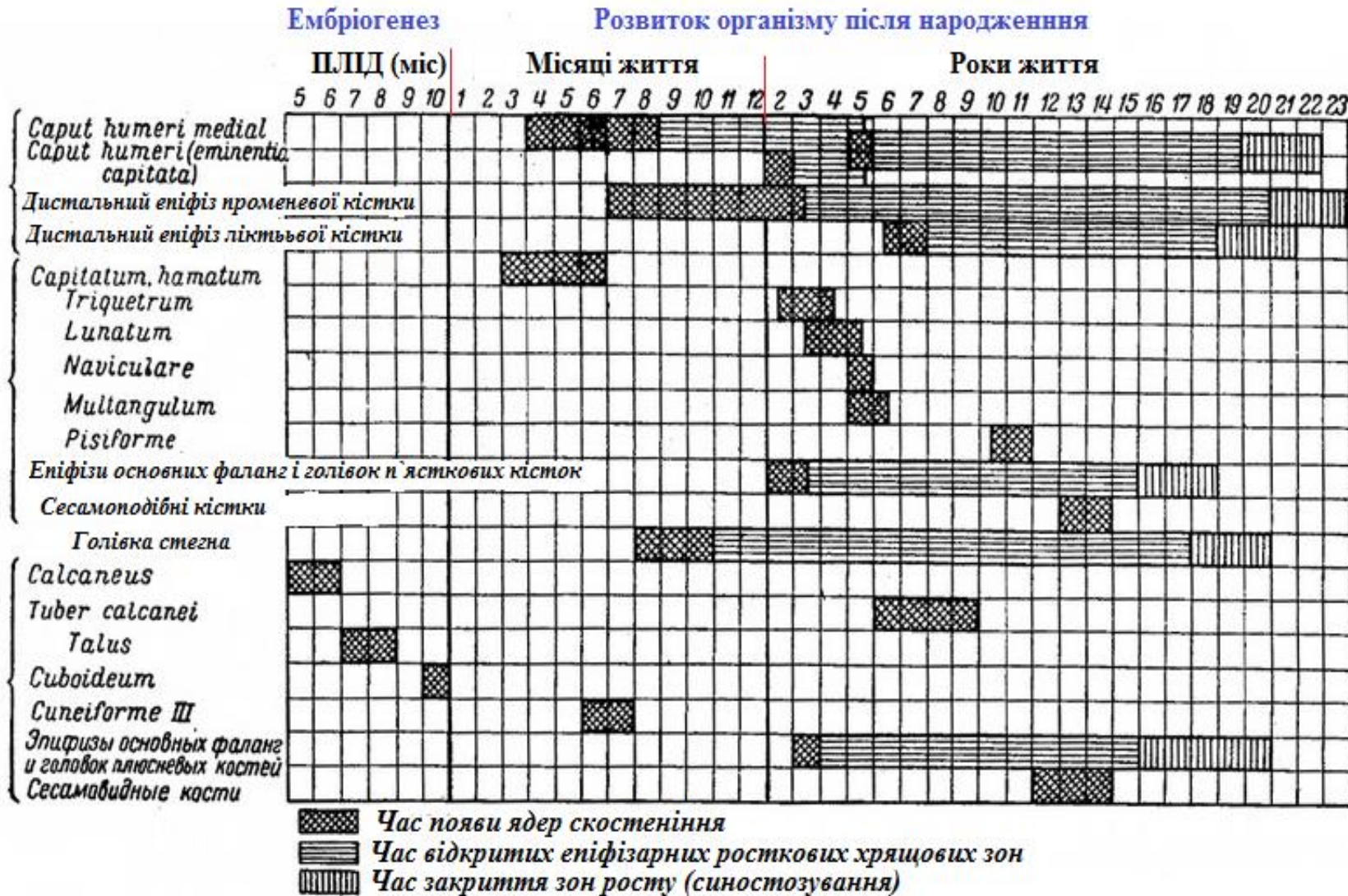
- Проводили мікроскопування гістологічних зрізів епіфізарних зон кісток лабораторних тварин, зародків людини і тварин (ссавців) на різних стадіях внутрішньоутробного розвитку та аналіз мікрофотографій препаратів.
- У складі метаепіфізарної пластинки виявили декілька зон з різними морфологічними ознаками, які відповідали функціональним характеристикам ділянки.

Результати мікроскопічного дослідження



- Ділянка, яка безпосередньо прилягала до епіфіза, являла собою зону незміненого хряща і мала базофільний матрикс з хондроцитами, розташованими групами.
- Зона активного розмноження клітин була представлена хрящовими клітинами, організованими у стовпчики, розташовані паралельно одне одному.
- Клітини зони пухирчастого хряща виглядали гіпертрофованими і мали вакуолізовану цитоплазму.
- У зоні звапнованого хряща виявлялися хондрокласти і резорбційні лакуни, у складі зони скостеніння виявлялася кісткова тканина, яка мала трабекулярну структуру і містила велику кількість кровоносних судин.

СТРОКИ ПОЯВИ ЯДЕР СКОСТЕНІННЯ ТА ЗАКРИТТЯ ЗОН РОСТУ

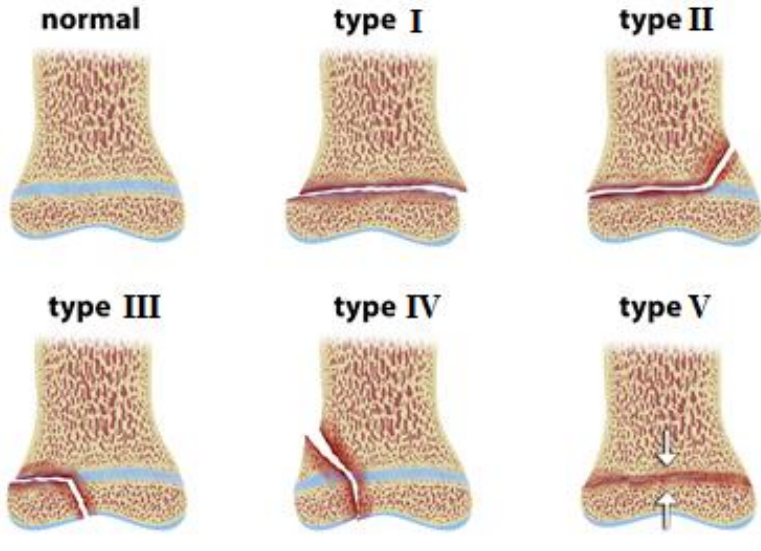


- Віковими особливостями епіфізарних зон є:
 - строки появи ядер скостеніння, їхні форма та розміщення,
 - строки закриття зон росту.
- На рисунку представлена таблиця, яка демонструє строки появи ядер скостеніння та строки синостозування (за Рейнбергом).

ПОШКОДЖЕННЯ ЗОН РОСТУ



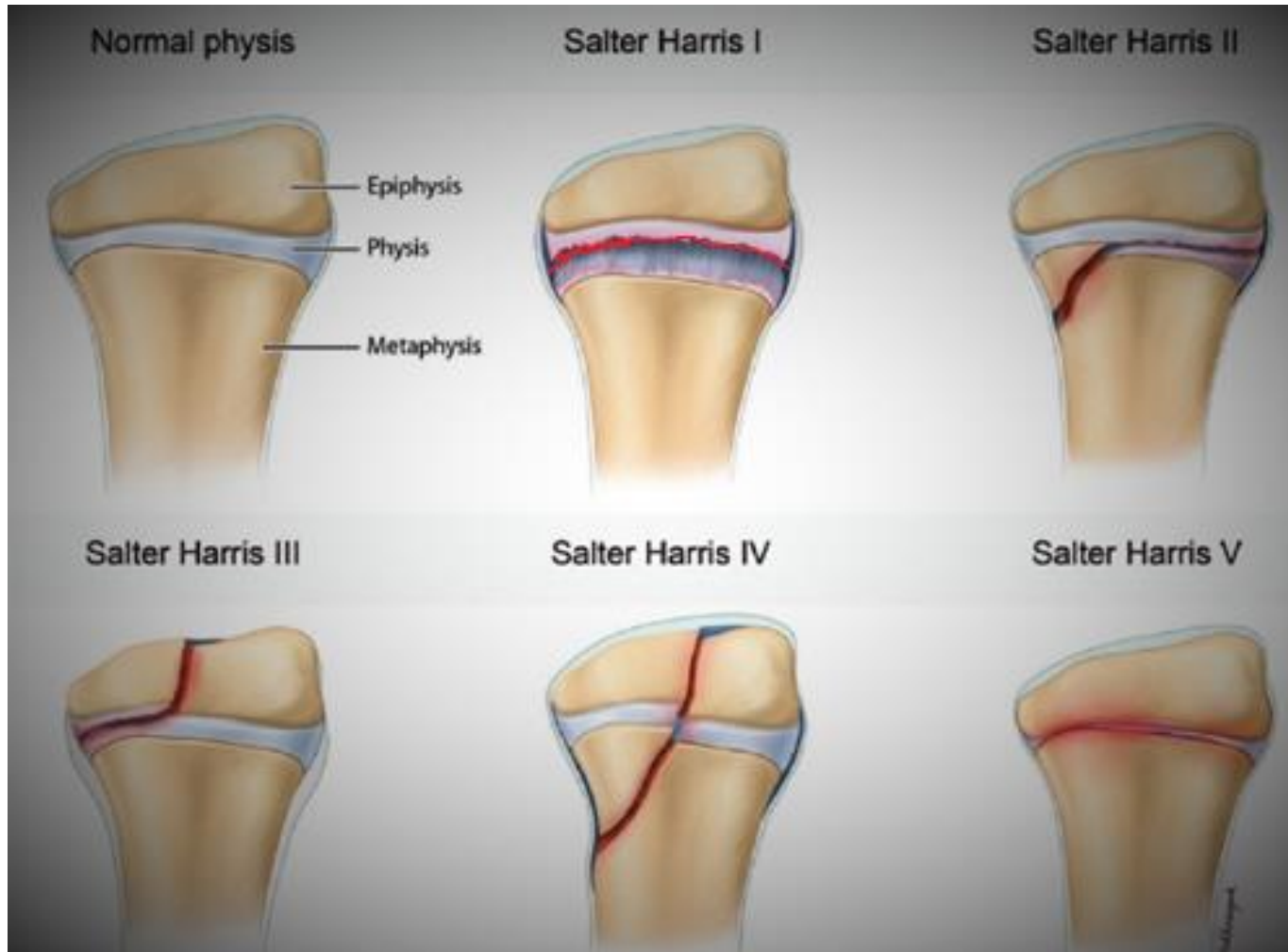
W. Robert Harris



Robert B. Salter

- Анатомо-фізіологічні характеристики кісткової системи зумовлюють виникнення у дітей деяких видів переломів, характерних лише для дитячого віку.
- Різновиди пошкоджень зон росту:
 - епіфізеоліз
 - остеоепіфізеоліз
 - апофізеоліз.
- Класифікацію травматичних пошкоджень епіфізарних зон росту розробили у 1963 році канадські хірурги-ортопеди - Роберт Б. Салтер та У. Роберт Харрис (*Salter RB, Harris WR Injuries Involving the Epiphyseal Plate // Journal of Bone and Joint Surgery. - 1963. - Vol. 45, no.3. - P. 587-62*)
- Назва класифікації - за іменами розробників (також епіфізеолізи та остеоепіфізеолізи часто називають переломами Салтера –Харріса).
- За даною класифікацією, визначено п`ять типів переломів, які позначають римськими цифрами від I до V.
- Вважається, що чим більше цифра, тим більшим є ризик порушення росту кістки.

КЛАСИФІКАЦІЯ САЛТЕРА-ХАРРИСА



- **I тип** - поперечний перелом через зону росту: 6% випадків
- **II тип** - лінія перелому проходить через зону росту і метафіз: 75% випадків
- **III тип** - лінія перелому проходить через паросткову зону та епіфіз: 8 % випадків
- **IV тип** - лінія перелому проходить через три елементи кістки: зону росту, метафіз та епіфіз: 10 % випадків
- **V тип** - компресійний перелом зони росту, що виглядає на рентгенограмі як зменшення її висоти (відстань між епіфізом і діафізом): 1% випадків

* У 1969 році Mercer Rang описано VI тип (пошкодження периферичної порції росткової зони, що призводить до формування кісткового містка та ангулярної деформації кінцівки).

* У 1982 JA Ogden введені VII-IX типи (VII тип - Ізольоване пошкодження росткової зони, VIII тип - ізольоване пошкодження росткової зони з можливим порушенням енхондрального кісткоутворення, IX тип - пошкодження періоста з можливим порушенням ендесмального кісткоутворення).

ПЕРЕЛОМИ САЛТЕРА - ХАРРИСА

Травми зони росту кісток

Я не відчуваю епіфіз!

Ви бачите найбільш розповсюджений тип. Я найкрутіший!



ТИП I

Через зону росту



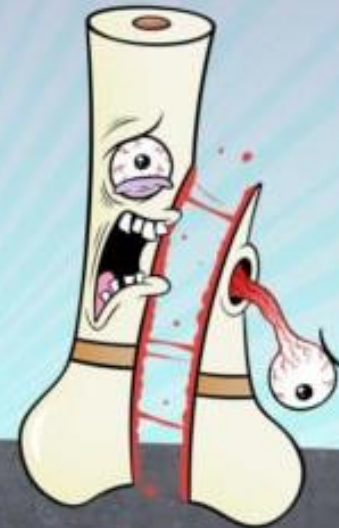
ТИП II

Через зону росту і метафіз



ТИП III

Через зону росту і епіфіз



ТИП IV

Через всі три елементи



ТИП V

компресія росткової зони

Особливості діагностики травматичних пошкоджень трубчастих кісток у дітей



- Якщо у дитини є симптоми перелома, діагноз підтверджують за допомогою рентгенографії.
- Діагностику утруднює те, що епфізарні зони росту складаються з хрящової тканини і внаслідок цього не є рентгенконтрастними.
- Якщо не вдається зробити однозначні висновки щодо наявності перелома, призначають рентгенограму здорової кінцівки на протилежному боці тіла для порівняння.
- Однак при переломах Салтера-Харріса I и V типів картина може здаватися нормальною навіть при порівнянні зі здоровою кінцівкою.
- В такому випадку накладають гіпсову пов'язку і призначають повторний огляд (орієнтовно через 10 діб).
- За необхідності повторюють рентгенографію і виявляють перші ознаки загоювання перелому за його наявності.

РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ РЕНТГЕНОГРАМ



- При вивченні рентгенограм у пацієнтів досліджуваної групи виявлені наступні види переломів кісток у ділянці епіфізарних зон - епіфізеолізи та остеоепіфізеолізи без зміщення та з різними ступенями зміщення відламків.
- Найчастіша локалізація переломів - дистальні ділянки кісток передпліччя і гомілки.
- На рентгенограмі - остеоепіфізеоліз дистального метаепіфіза променевої кістки зі зміщенням.

Фактори впливу на загоювання та наслідки травматичного пошкодження зон росту кісток



Фактори впливу на загоювання

- Тяжкість пошкодження (ступень руйнування зони росту)
- Вік дитини.
- Тип перелому (відповідно класифікації Салтера-Харріса, I та II типи - найлегші, III та IV типи - прогноз серйозніший, V тип - наслідками практично завжди є порушення росту кістки).
- Локалізація пошкодження.
- Наявність пошкодження судин та нервів.
- Своєчасність надання допомоги.
- Супутні захворювання.

Можливі ускладнення

- Укорочення
- Деформація
- Порушення рухливості суглоба, який прилягає до пошкодженого сегмента кінцівки
- Хронічний больовий синдром
- **На фото** - рентгенограма демонструє деформацію передпліччя внаслідок порушення росту променевої кістки

ВИСНОВКИ



- Отримані дані свідчать про необхідність розгляду структурної організації епіфізарних зон кісток у дітей у клінічному аспекті.
- Важливо знати особливості будови метаепіфізарної пластини росту і враховувати строки появи ядер скостеніння, строки синостозування епіфізу та метафізу для вірної оцінки результатів рентгенівського дослідження та встановлення точного діагнозу.