

СРС

Тема: «Изучение особенностей костей скелета в
возрастном аспекте»

Выполнили: студентка гр. 1-063 ОМ
Файзуллаева ДУ.

Проверила: преподаватель

План:

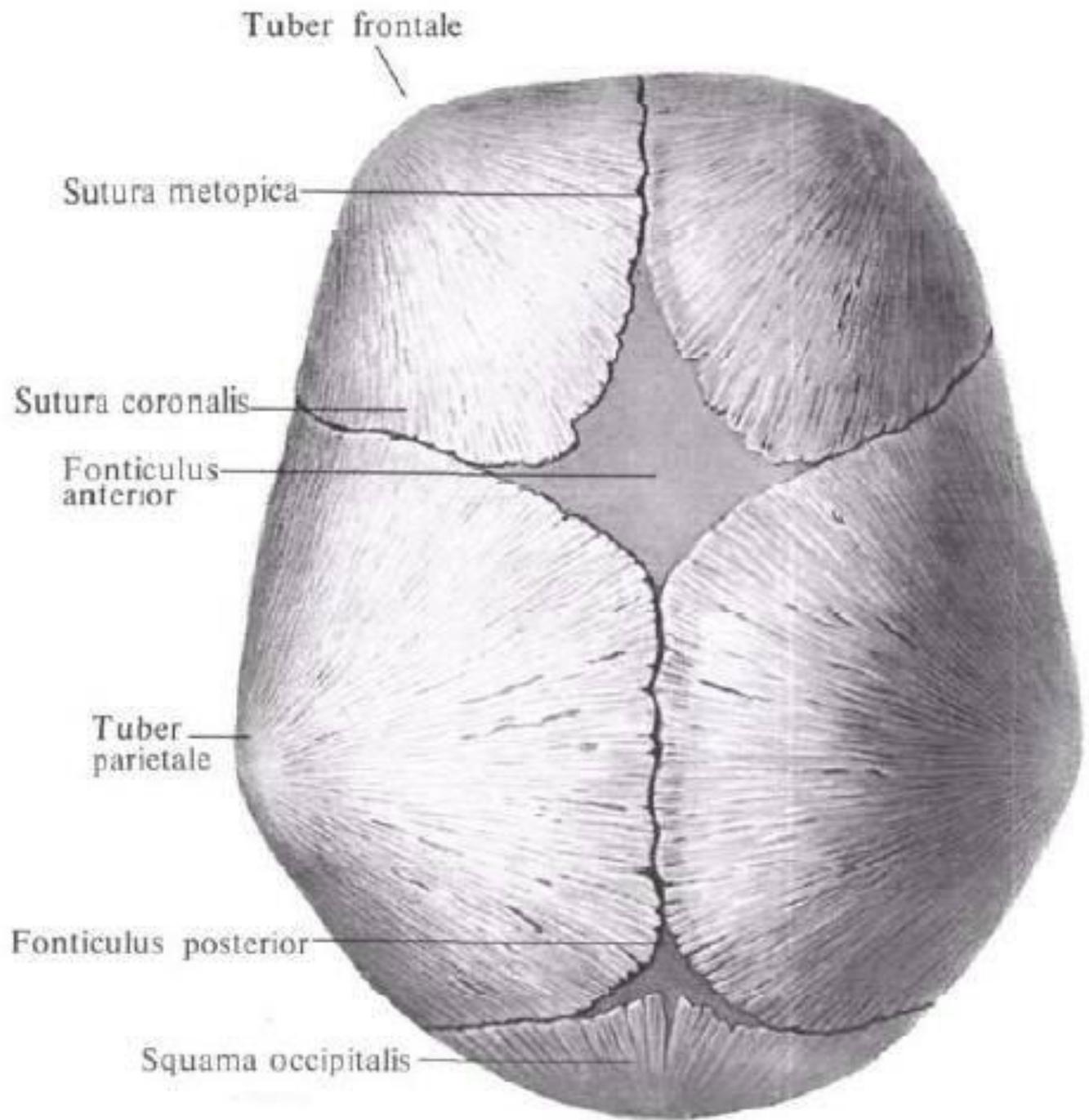
1. Роднички в черепе новорожденных
2. Возрастные особенности развития костей
3. Возрастные особенности скелета человека
4. Развитие кости
5. Рентгенологические данные

Роднички

Одной из особенностей черепа новорожденного являются роднички, *fonticuli cranii*. Они представляют собой окостеневшие участки, расположенные в местах образования будущих швов.

Первоначально он представлен в форме перепончатого образования, покрывающего сверху головной мозг. Затем, минуя стадию хряща, оно постепенно замещается костной тканью. Этот переход характеризуется появлением костных точек, возникающих в форме островков в той или иной кости. Затем эти островки сливаются между собой, образуя большие костные пластинки, являющиеся костной основой различных костей свода черепа.

К моменту рождения между костями остаются участки перепончатого черепа в виде узких полос и более широких пространств — родничков, которые вследствие своей эластичности могут в зависимости от состояния внутричерепного давления то западать, то выпячиваться, создавая видимость пульсации, в связи с чем они и получили свое название. На черепе новорожденного различают 6 родничков, причем два из них парные и два непарные. К непарным относятся передний и задний роднички, к парным – клиновидный и сосцевидный роднички.



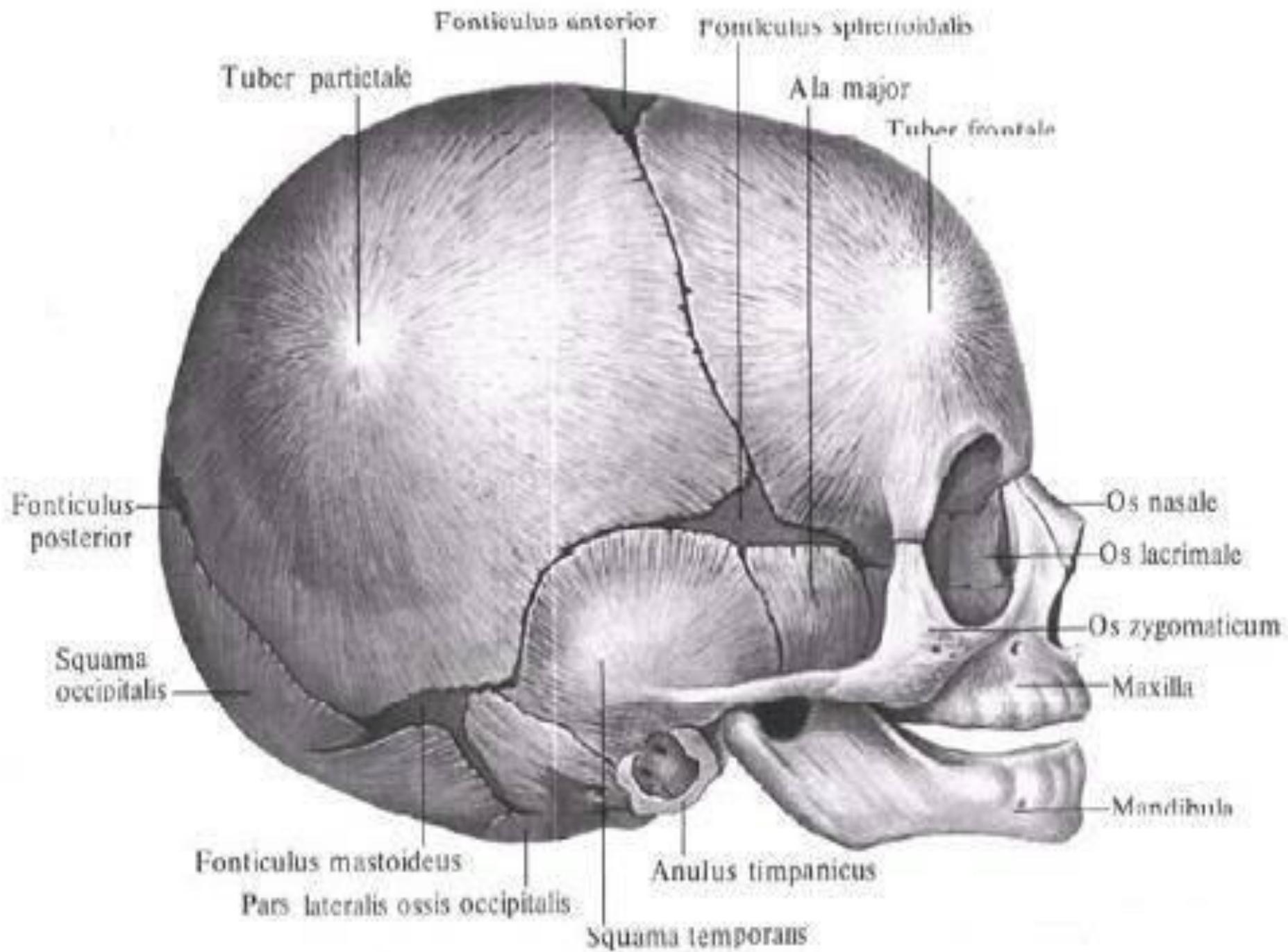
Передний родничок, *fonticulus anterior*, чаще имеет форму ромба, расположен у места схождения швов – сагиттального, венечного и метопического. Родничок сохраняется до 2 лет и к концу второго года окостеневаает.

Задний родничок, *fonticulus posterior*, треугольной формы, располагается у места соединения сагиттального шва с ламбдовидным. Окостеневаает в начале первого года жизни,

Клиновидный родничок, *fonticulus sphenoidalis*, парный, залегает в переднем отделе боковых поверхностей черепа, между лобной и теменной костями спереди и сверху и большим крылом клиновидной кости и чешуйчатой частью височной кости снизу. Закрывается вскоре после рождения, а иногда даже к концу внутриутробного периода.

Сосцевидный родничок, *fonticulus mastoideus*, также парный, расположен позади предыдущего, у места соединения затылочной чешуи, теменной кости и сосцевидного отростка височной кости. Окостеневаает в тот же период, что клиновидный.

Остатки перепончатого черепа допускают значительное смещение костей черепа во время родов, что облегчает проход головки ребенка через узкие места родовых путей.



Возрастные особенности развития костей

Химический состав, развитие, строение и соединение костей. Кость является органом, так как она обладает всеми характерными для него признаками: имеет определенную форму, строение, функцию, развитие, положение в организме и построена из нескольких тканей, преимущественно костной. Химический состав кости взрослого человека: вода - 50%, неорганические вещества - 22%, органические вещества, которые в совокупности называются оссеином - 28% (в том числе жир, коллаген, углеводы, нуклеиновые кислоты).

Кость новорожденного характеризуется большим количеством воды, кроме этого кости детей имеют больше оссеина, который придает кости упругость и эластичность. Кости людей старшего поколения имеют большее количество неорганических веществ, что придает кости хрупкость и ломкость.

Костный скелет взрослого человека насчитывает 203 - 206 костей, а ребенка - 356.

Кость в своем развитии проходит три стадии:

- 1) соединительнотканную, или перепончатую (3-4 недели внутриутробного развития);
- 2) хрящевую (5-7 недель внутриутробного развития);
- 3) костную (точки окостенения появляются с 8-ой недели внутриутробного развития).

Эти 3 стадии проходят почти все кости и тогда они называются вторичными костями. Но есть кости, которые проходят только 1 и 3 стадии, тогда они называются первичными костями. К ним относятся: кости свода черепа, большинство костей лицевого черепа, средняя часть ключицы

Костная ткань, как и любая другая соединительная ткань, состоит из клеток (их три вида: остециты, остеобласты и остеокласты) и межклеточного вещества (в его состав входят коллагеновые волокна и неорганические соли).

Надкостница - это соединительнотканная пластинка, которая состоит из двух слоев: фиброзного (наружного) и камбиального (внутреннего). Камбиальный слой представлен остеобластами, которые формируют кость во время роста организма, то есть осуществляют рост кости в толщину. Через надкостницу осуществляется питание и иннервация кости. Надкостница покрывает почти все кости, кроме плоских костей черепа. По форме различают длинные, короткие, плоские и смешанные кости. Длинные и короткие кости в зависимости от внутреннего строения, а также от особенностей развития можно подразделить на трубчатые и губчатые.

Рост кости в длину осуществляется за счет замены хрящевой ткани костной. Этот процесс называется процессом окостенения. Он может идти двумя путями: энхондрально - точки окостенения появляются внутри хряща, и перихондрально - точки окостенения появляются на поверхности хряща. В эпифизах, коротких костях, в отростках костей окостенение осуществляется по энхондральному типу, а в диафизах - по перихондральному. Рост длинных костей начинается с появления в средней части диафиза очагов окостенения (костная манжетка), которые образуются за счет деления остеобластов. Костная манжетка растет по направлению к эпифизам. Одновременно внутри кости остеокласты создают костную полость путем лизиса хрящевой середины.

Для нормального роста костей и их формирования необходимо полноценное питание: пища ребенка должна содержать в достаточном количестве соли Р и Са, витамина А (недостаток сужает сосуды надкостницы), С (при его недостатке не формируются костные пластинки), Д (при недостатке нарушается обмен Р и Са).

Соединения костей подразделяют на две основные группы: непрерывные соединения - синартрозы и прерывные соединения - диартрозы.

Синартрозы - это соединения костей с помощью соединительной ткани (хрящевой или костной). Эти соединения малоподвижны или неподвижны. Они встречаются там, где угол смещения одной кости по отношению к другой невелик. В зависимости от ткани, соединяющей кости, все синартрозы делятся на: синдесмозы - кости соединяются с помощью волокнистой соединительной ткани (фиброзной); синхондрозы — кости соединяются с помощью хряща; синостозы - неподвижные соединения с помощью костной ткани. Диартрозы - это прерывные подвижные соединения, для которых характерно наличие четырех основных элементов: суставной капсулы, суставной полости, синовиальной жидкости и суставных поверхностей.

Возрастные особенности скелета человека

Процесс окостенения позвоночного столба происходит в строго определенном порядке: ядра окостенения сначала появляются в грудных позвонках (уже на 2 месяце внутриутробного развития), и затем окостенение распространяется по направлению к шейному отделу и копчиковому. Первая волна усиленного роста происходит от рождения до 2 лет, затем рост немного замедляется, затем в возрасте 7-9 лет начинается вторая волна усиления роста, третья волна приходится на период полового созревания.

Позвоночник новорожденного открыт сзади по линии всех дуг позвонков. К 7 годам дуги закрываются. Полное срастание отростков позвонков с телом позвонков осуществляется в возрасте 18-24 лет. Физиологические изгибы позвоночника появляются: шейный лордоз - 2,5-3 месяца, грудной кифоз - в 6 месяцев, с момента первых шагов - 9-10 месяцев - поясничный лордоз и крестцовый кифоз. Сначала изгибы не фиксированы и исчезают при расслаблении мускулатуры. Фиксация изгибов в шейном и грудном отделах происходит в 6-7 лет, а в поясничном - к 12 годам.

Форму взрослого грудная клетка приобретает к 12-13 годам. Грудина начинает окостеневать на 2 месяце внутриутробного развития, окончательное окостенение приходится на 25 лет.

Окостенение ребер начинается на 6-8 неделе внутриутробного развития, затем в 8-11 лет появляются вторичные ядра окостенения. Слияние костных частей ребра происходит в 18-19 лет, а головки и тела ребра - в 20-25 лет.

Скелет конечностей начинает окостеневать на 2-3 месяце внутриутробного развития. Ключица - проходит только первую и третью стадии развития: процесс начинается на 6-ой неделе внутриутробного периода и к моменту рождения ключица полностью костная за исключением грудинного конца.

Лопатка полностью окостеневает к 16-18 годам.

Окостенение фаланг пальцев заканчивается к 11 годам.

У мальчиков ноги растут быстрее, чем у девочек.

Ядра окостенения костей таза появляются в период от 3,5 до 4,5 месяцев утробного периода. Срастание всех трех костей таза происходит в 14-16 лет, а окончательное окостенение приходится на 25 лет. Половые различия формы таза появляются после 9 лет.

Развитие кости.

Образование любой кости происходит за счет молодых соединительнотканых клеток мезенхимного происхождения - остеобластов, которые вырабатывают межклеточное костное вещество, играющее главную опорную роль. Соответственно отмеченным 3 стадиям развития скелета кости могут развиваться на почве соединительной или хрящевой ткани, поэтому различаются следующие виды окостенения (остеогенеза).

1. Эндесмальное окостенение (en - внутри, desme - связка) происходит в соединительной ткани первичных, покровных, костей (рис. 8). На определенном участке эмбриональной соединительной ткани, имеющей очертания будущей кости, благодаря деятельности остеобластов появляются островки костного вещества (точка окостенения). Из первичного центра процесс окостенения распространяется во все стороны лучеобразно путем наложения (аппозиции) костного вещества по периферии. Поверхностные слои соединительной ткани, из которой формируется покровная кость, остаются в виде надкостницы, со стороны которой происходит увеличение кости в толщину.

2. Перихондральное окостенение (peri - вокруг, chondros - хрящ) происходит на наружной поверхности хрящевых зачатков кости при участии надхрящницы (perichondrium). Мезенхимный зачаток, имеющий очертания будущей кости, превращается в "кость", состоящую из хрящевой ткани и представляющую собой как бы хрящевую модель кости. Благодаря деятельности остеобластов надхрящницы, покрывающей хрящ снаружи, на поверхности его, непосредственно под надхрящницей, откладывается костная ткань, которая постепенно замещает ткань хрящевую и образует компактное костное вещество.

3. С переходом хрящевой модели кости в костную надхрящница становится надкостницей (periosteum) и дальнейшее отложение костной ткани идет за счет надкостницы - периостальное окостенение. Поэтому перихондральный и периостальный остеогенезы следуют один за другим.

4. Эндохондральное окостенение (endo, греч. - внутри, chondros - хрящ) совершается внутри хрящевых зачатков при участии надхрящницы, которая отдает отростки, содержащие сосуды, внутрь хряща. Проникая в глубь хряща вместе с сосудами, костеобразовательная ткань разрушает хрящ, предварительно подвергшийся обызвествлению (отложение в хряще извести и перерождение его клеток), и образует в центре хрящевой модели кости островок костной ткани (точка окостенения). Распространение процесса эндохондрального окостенения из центра к периферии приводит к формированию губчатого костного вещества. Происходит не прямое превращение хряща в кость, а его разрушение и замещение новой тканью, костной.

В каждой трубчатой кости различаются следующие части:

1. Тело кости, диафиз, представляет собой костную трубку, содержащую у взрослых желтый костный мозг и выполняющую преимущественно функции опоры и защиты. Стенка трубки состоит из плотного компактного вещества, *substantia compacta*, в котором костные пластинки расположены очень близко друг к другу и образуют плотную массу. Компактное вещество диафиза разделяется на два слоя соответственно окостенению двоякого рода: 1) наружный кортикальный (*cortex* - кора) возникает путем перихондрального окостенения из надхрящницы или надкостницы, откуда и получает питающие его кровеносные сосуды; 2) внутренний слой возникает путем эндохондрального окостенения и получает питание от сосудов костного мозга.

Концы диафиза, прилегающие к эпифизарному хрящу, - метафизы. Они развиваются вместе с диафизом, но участвуют в росте костей в длину и состоят из губчатого вещества, *substantia spongiosa*. В ячейках "костной губки" находится красный костный мозг.

2. Суставные концы каждой трубчатой кости, расположенные по другую сторону эпифизарного хряща, эпифизы. Они также состоят из губчатого вещества, содержащего красный костный мозг, но развиваются в отличие от метафизов эндохондрально из самостоятельной точки окостенения, закладывающейся в центре хряща эпифиза; снаружи они несут суставную поверхность, участвующую в образовании сустава.

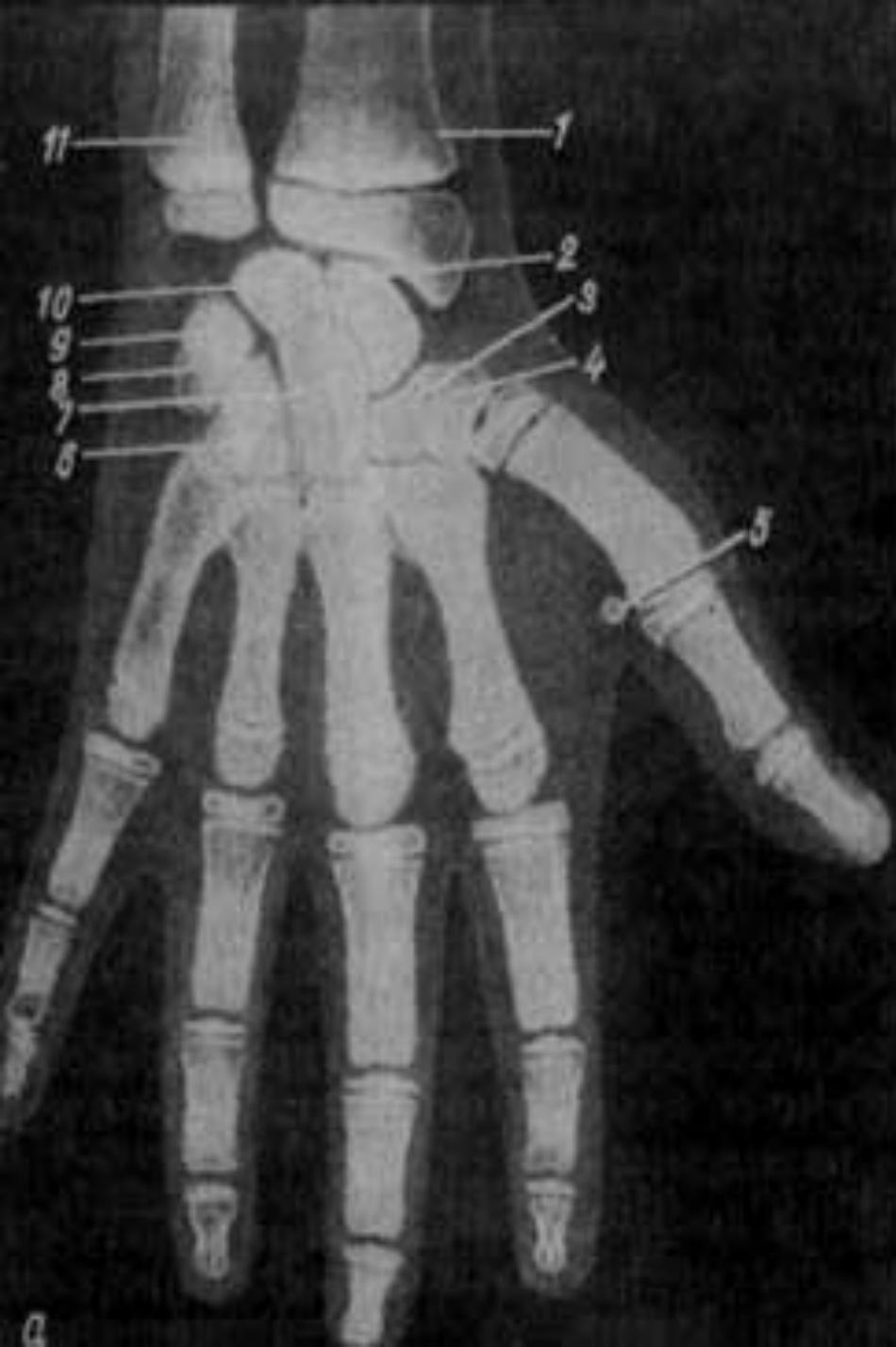
3. Расположенные вблизи эпифиза костные выступы - апофизы, к которым прикрепляются мышцы и связки. Апофизы окостеневают эндохондрально из самостоятельно заложенных в их хряще точек окостенения и построены из губчатого вещества. В костях, не относящихся к трубчатым, но развивающихся из нескольких точек окостенения, можно также различать аналогичные части.

Рентгенологические данные

Рентгеновское исследование скелета выявляет непосредственно на живом объекте одновременно как внешнее, так и внутреннее строение кости без нарушения естественных анатомических отношений.

На рентгенограммах ясно различимо компактное и губчатое вещество. Первое дает интенсивную контрастную тень соответственно плоскости компактного слоя, а в области *substantia spongiosa* тень имеет сетевидный характер.

Компактное вещество эпифизов трубчатых костей и компактное вещество костей, построенных преимущественно из губчатого вещества (кости запястья, предплюсны, позвонки), имеет вид тонкого слоя, окаймляющего губчатое вещество. Этот тонкий слой в области суставных впадин представляется более толстым, чем на суставных **ГОЛОВКАХ.**



Рентгенологические контуры компактного вещества диафизов четкие и гладкие. В местах прикрепления связок и мышц контуры кости неровные. На фоне компактного слоя диафизов замечаются тонкие полосы просветления, соответствующие сосудистым каналам. Они располагаются обычно косо: в длинных трубчатых костях верхней конечности ближе и по направлению к локтевому суставу; в длинных трубчатых костях нижней конечности дальше и по направлению от коленного сустава; в коротких трубчатых костях кисти и стопы ближе и по направлению к концу, не имеющему истинного эпифиза.

Рентгенологическое исследование костной системы становится возможным со 2-го месяца утробной жизни, когда на почве хряща или соединительной ткани возникают точки окостенения. Появление точек окостенения легко определяется на рентгенограммах, причем эти точки, окруженные хрящевой тканью, выглядят как отдельные костные фрагменты. Они могут дать повод для ошибочных диагнозов перелома, надлома или некроза (омертвения) кости. В силу этого знание расположения точек окостенения, сроков и порядка их появления в практическом отношении является крайне важным.

При неслиянии добавочных точек окостенения с основной частью кости они могут сохраниться на всю жизнь в виде самостоятельных непостоянных или добавочных костей. Обнаружение их на рентгенограмме может стать поводом для диагностических ошибок.

Все основные точки окостенения появляются в костях скелета до начала полового созревания, называемого пубертатным периодом. С наступлением пубертатного периода начинается сращение эпифизов с метафизами, т. е. превращение синхондроза, соединяющего костный эпифиз с костным метафизом, в синостоз. Это рентгенологически выражается в постепенном исчезновении просветления на месте метаэпифизарной зоны, соответствующей эпифизарному хрящу, отделяющему эпифиз от метафиза. По наступлении полного синостоза следов бывшего синхондроза определить не удастся.

Список использованной литературы:

- «Рентгенология»
<http://anatomy-portal.info/tekahtml/osteologia/rent.html>
- «Виды соединения костей»
<http://www.bone-surgery.ru/articles/1476.htm>
- «Развитие кости» <http://meduniver.com/Medical/Anatom/24.html>
- «Всё о детях» http://www.ophtalmolog.ru/med_encyclopedia/anat35
- «Опорно-двигательный аппарат человека и его возрастные особенности» <http://www.bone-surgery.ru/articles/27.htm>
- «Роднички» http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier
- «Череп новорожденных»
<http://medbookaide.ru/books/fold9001/book2015/p13.php>

Спасибо за
внимание