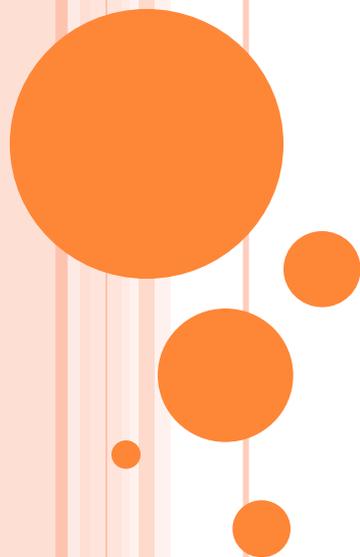


# **НОРМАЛЬНАЯ РЕНТГЕНАНАТОМИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

**Киров 2013**



# НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ

- Кости конечностей и суставы представляют собой идеальный объект для изучения методом рентгенографии. Кости конечностей в основном состоят из длинных трубчатых костей. На рентгенограммах таких костей различают следующие отделы (на примере костей предплечья): диафиз, эпифизы, метафизы и апофизы. Диафиз - средняя, наиболее протяженная часть кости. Эпифизы - концевые отделы, развивающиеся из ядер окостенения и формирующие сустав за счет суставных поверхностей, покрытых хрящевой тканью. Метафизы - участки кости между эпифизом и диафизом. Апофиз - часть кости, развивающаяся из дополнительной точки окостенения, но не участвующая в образовании сустава.



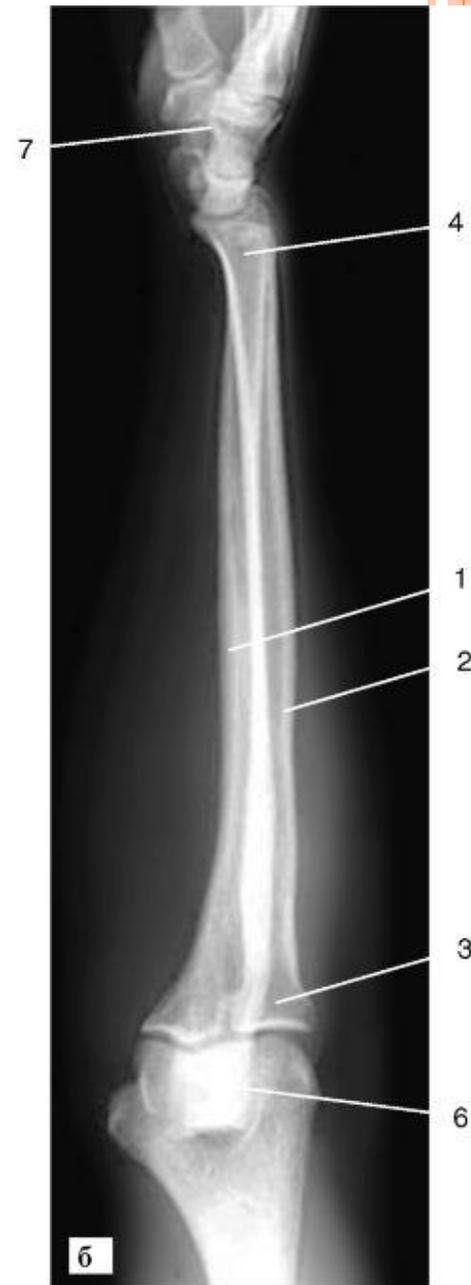
- Кортикальный слой (компактное вещество) трубчатой кости на рентгенограммах представлен в виде расположенных по краю интенсивных лентовидных уплотнений, четко очерченных с обеих сторон, постепенно истончающихся в области метафизов. Наружный их контур оказывается неровным только на участках, соответствующих местам прикрепления сухожилий. В средней части кости четко различим костно-мозговой канал в виде светлой широкой полосы, располагающейся вдоль всего диафиза. В эпифизах и метафизах губчатое вещество представлено в виде сетчатой структуры.

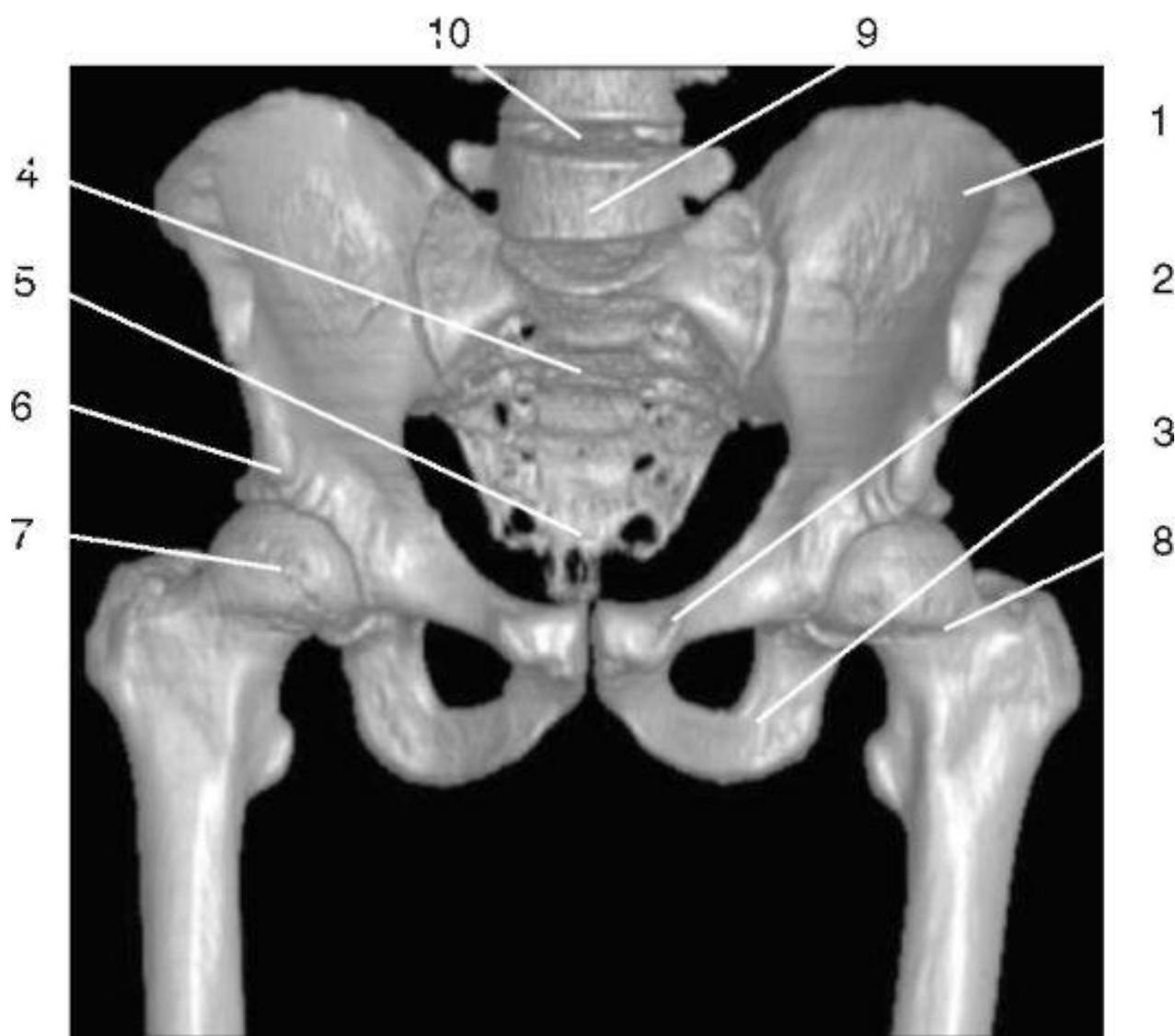


- Короткие губчатые кости, например кости стоп и кистей, на рентгенограммах характеризуются преобладанием трабекулярной структуры. Сравнительно тонкий компактный (корковый) слой располагается по периферии и окаймляет кость в виде узкого ободка. Исследования этих костей начинают с рентгенологических снимков, которые выполняются в двух проекциях. В специализированных ортопедических клиниках могут применяться нестандартные проекции для выполнения рентгеновских снимков. Другой рентгенографический метод - КТ - помимо возможности выполнения аксиальных срезов позволяет получать разнообразные трехмерные реконструкции



- Рентгенограмма костей предплечья:
- а - прямая проекция; б - боковая проекция; 1 - тело лучевой кости; 2 - тело локтевой кости; 3 - головка лучевой кости; 4 - головка локтевой кости; 5 - шиловидные отростки; 6 - блок плечевой кости; 7 - кости запястья



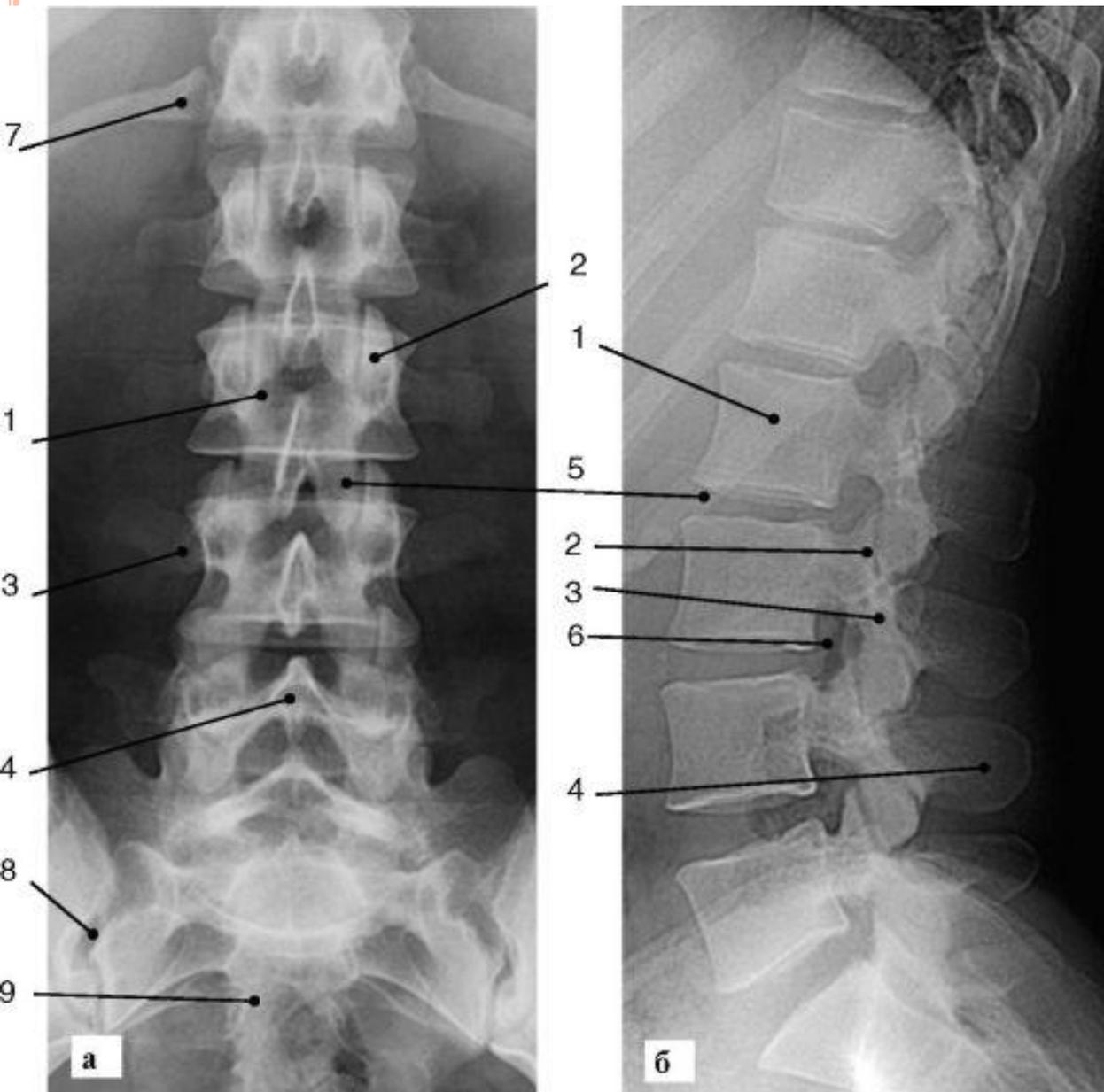


□ КТ таза. Трехмерная реконструкция:

- 1 - крыло подвздошной кости; 2 - седалищная кость; 3 - лобковая кость; 4 - крестцовая кость; 5 - копчик;
- 6 - крыша вертлужной впадины; 7 - головка бедренной кости; 8 - шейка бедренной кости; 9 - тело 5-го поясничного позвонка; 10 - межпозвонковый диск

- Рентгенография является одним из основных методов исследования позвоночника. Стандартные проекции при рентгенографии позвоночника - прямая и боковая. В норме позвоночник, представленный 24 позвонками, образует естественные изгибы: кпереди в шейном и поясничном отделах, кзади - в грудном и крестцовом. Эти физиологические отклонения от срединной линии видны на боковых рентгенограммах. Изучение функционального состояния позвоночника проводят путем выполнения рентгеновских снимков в боковой проекции в положении максимального сгибания, максимального разгибания и в среднем положении.



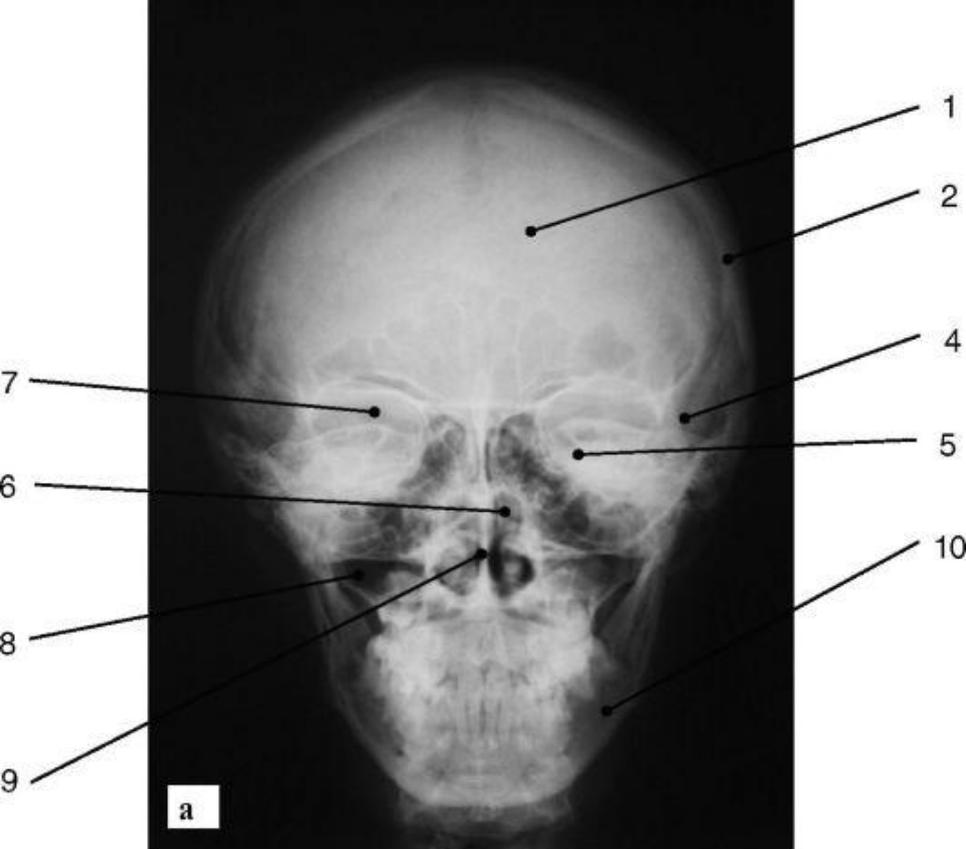


Рентгенограмма  
поясничного отдела  
позвоночника в прямой (а)  
и боковой (б) проекциях:  
1 - тело позвонка; 2 -  
суставной отросток; 3 -  
поперечный отросток; 4 -  
остистый отросток; 5 -  
пространство  
межпозвонкового диска; 6  
- верхняя замыкательная  
пластинка тела позвонка;  
7 - нижняя замыкательная  
пластинка; 8 -  
подвздошно-крестцовое  
сочленение; 9 - крестец

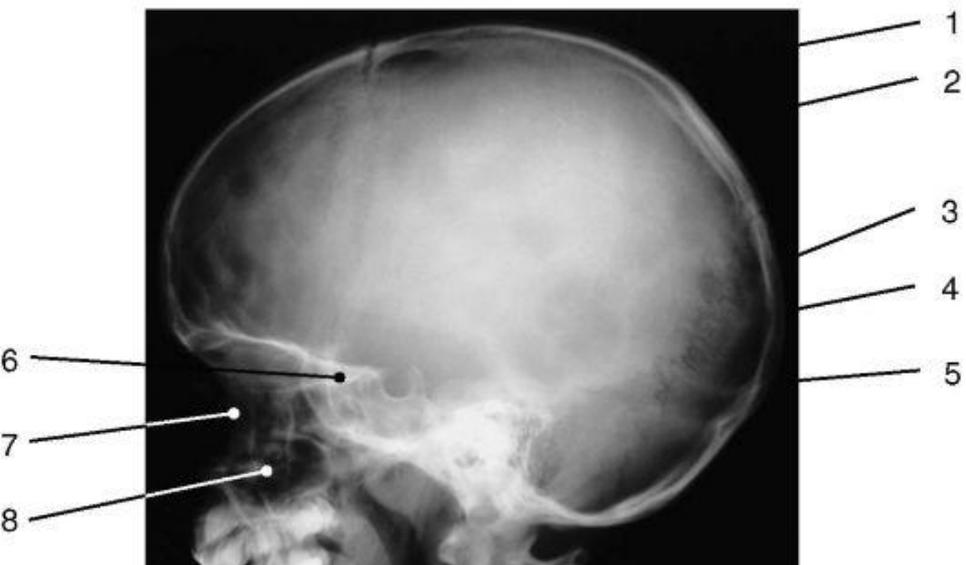


- Обзорные рентгенограммы черепа в прямой и боковой проекциях являются основой для изучения костей мозгового и лицевого черепа. Суммация теней костей черепа при рентгеновском исследовании затрудняет дифференцирование тканей, но все же удается различать множество анатомических структур. Толщина костей свода невелика - от 0,5 до 1 см. В области теменных и затылочных бугров кости толще, в области височной впадины - тоньше. На фоне ячеистой структуры костей свода в виде линейных просветлений дифференцируются борозды оболочных артерий, каналы и звездчатые разветвления диплоэтических вен и пахионовых грануляций, а также пальцевые вдавления. Отдельные кости черепа соединяются между собой разного вида швами. В черепе ребенка места с неоконченным окостенением называются родничками.





Обзорные рентгенограммы черепа  
 (а - прямая, б - боковая проекции):  
 1 - лобная кость; 2 - теменная кость; 3 - затылочная кость; 4 - височная кость; 5 - клиновидная кость, 6 - решетчатая кость; 7 - глазница; 8 - верхняя челюсть и верхнечелюстная пазуха; 9 - носовая перегородка; 10 - нижняя челюсть

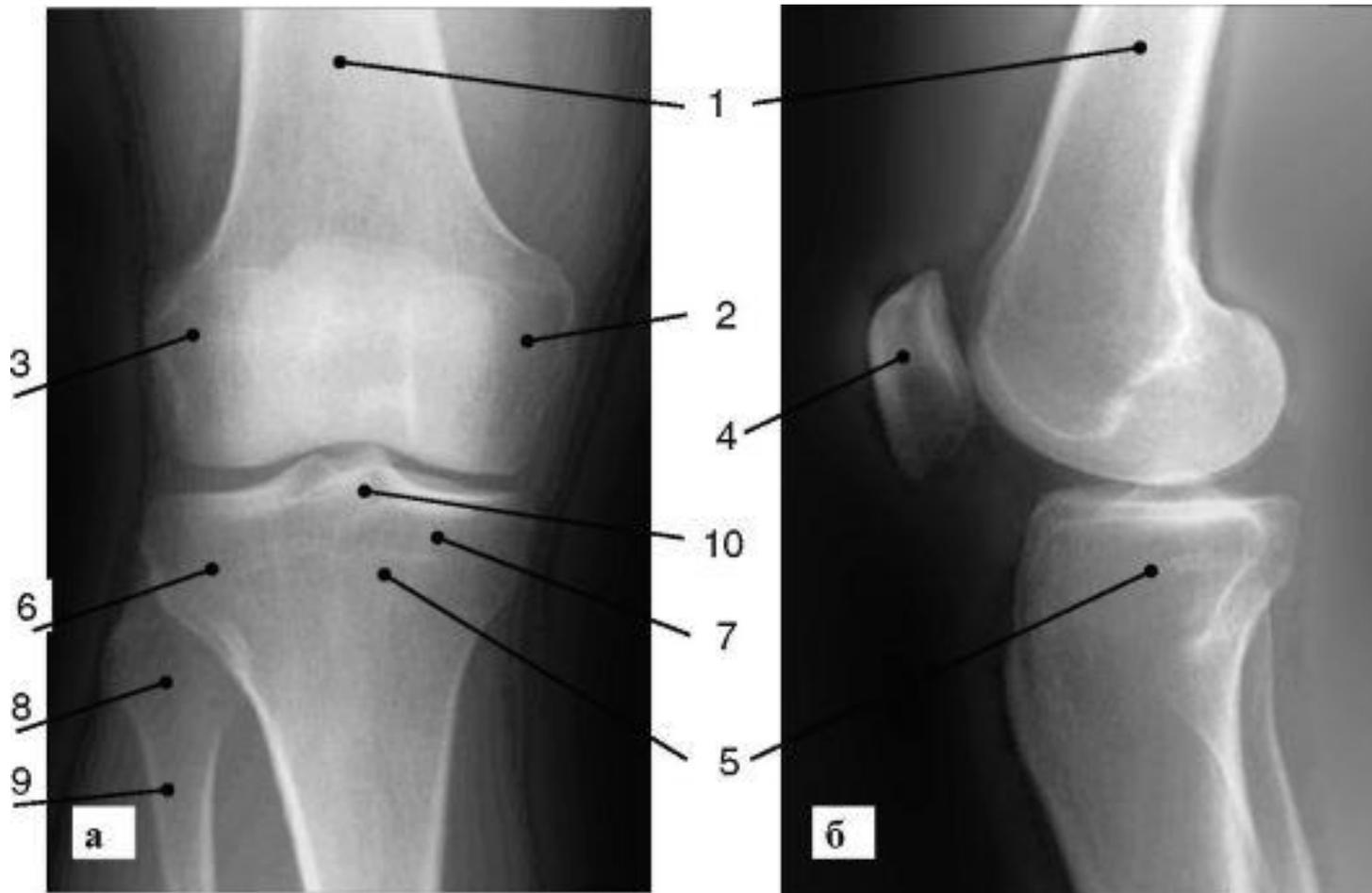


- Более широкие возможности для изучения костей черепа представляет КТ. В современных МСКТ фронтальные и сагиттальные срезы реконструируются из набора аксиальных. Преимуществом КТ является не только отсутствие суммации теней, но и наличие возможности изучения всех тканей данного уровня, включая вещество головного мозга.
- Верхнюю и нижнюю челюсти, височно-нижнечелюстной сустав исследуют с помощью традиционной рентгенографии и на специальных дентальных рентгенодиагностических аппаратах. В специализированных клиниках к рентгеновскому методу добавляется КТ и МРТ.



- Суставы состоят из суставных поверхностей соответствующих костей и хрящевых структур. Последние на рентгенограммах не определяются. Из-за проекционного искажения суставная щель на рентгенограммах шире анатомической. Суставные концы костей четко очерчены и окаймлены плотной замыкающей (субхондральной) пластиной, которая имеет вид плотной тонкой тени. Эта тень является продолжением тени коркового слоя диафиза. В специализированных ортопедических клиниках для исследования суставов широко используют МР-томографию и ультразвуковое исследование.





- Рентгенограмма коленного сустава (а - передняя; б - боковая проекция):
- 1 - бедренная кость; 2 - латеральный мыщелок бедренной кости; 3 - медиальный мыщелок бедренной кости; 4 - надколенник; 5 - большеберцовая кость; 6 - латеральный мыщелок большеберцовой кости; 7 - медиальный мыщелок большеберцовой кости; 8 - головка малоберцовой кости; 9 - шейка малоберцовой кости; 10 - межмыщелковое возвышение

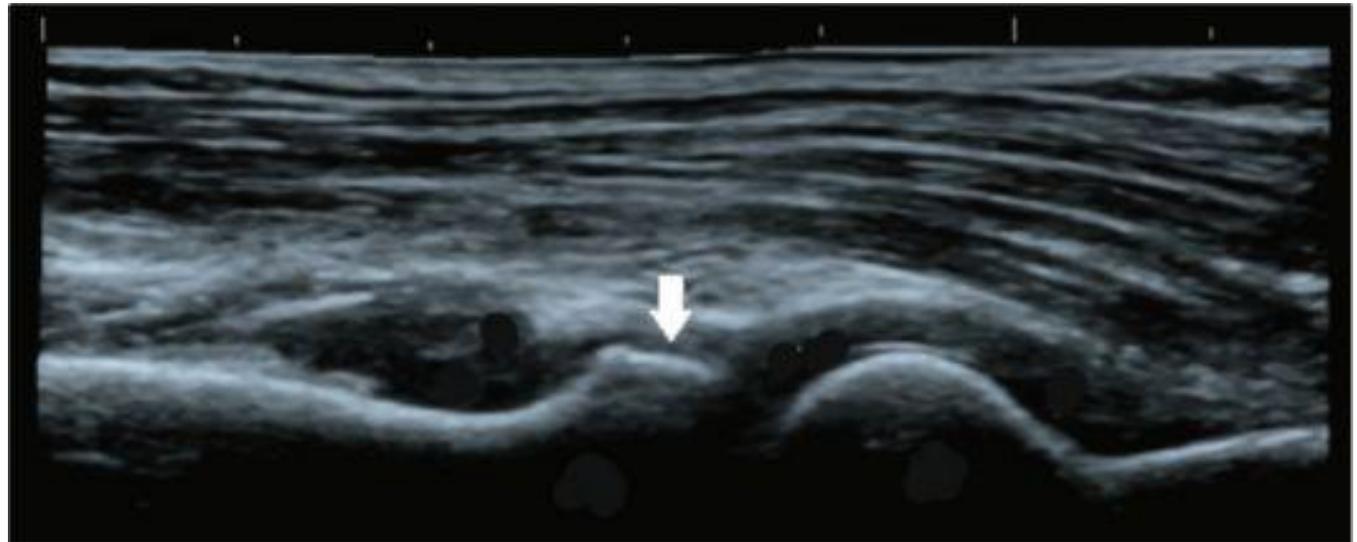




MR-томограмма коленного сустава (а - фронтальный срез; б, в - сагиттальные срезы; г - парасагиттальный срез): 1 - бедренная кость; 2 - латеральный мыщелок бедренной кости; 3 - медиальный мыщелок бедренной кости; 4 - надколенник; 5 - большеберцовая кость; 6 - латеральный мыщелок большеберцовой кости; 7 - медиальный мыщелок большеберцовой кости; 8 - головка малоберцовой кости; 9 - шейка малоберцовой кости; 10 - межмыщелковое возвышение; 11 - медиальный мениск, передний рог; 12 - латеральный мениск, передний рог; 13 - латеральный мениск, задний рог; 14 - передняя крестообразная связка; 15 - задняя крестообразная связка



- УЗИ суставов в настоящее время все активнее внедряется в клиническую практику. Благодаря короткому времени выполнения и безвредности УЗИ его можно проводить не только в специализированных кабинетах. Достоинством метода является также существенный объем получаемой диагностической информации. При УЗИ можно изучать состояние костей, мягких тканей, связок и хрящей, визуализировать даже незначительные количества жидкости.



УЗИ локтевого сустава (норма). Стрелкой указана головка лучевой кости

