

## Лекция №7 Скелет верхних и нижних конечностей. Таз. Размеры женского таза.

### Содержание учебного материала

Скелет верхней конечности, отделы. Скелет плечевого пояса – кости его образующие. Строение лопатки и ключицы. Строение и соединения костей свободной верхней конечности. Движения в суставах верхней конечности (плечевой, локтевой, лучезапястный, суставы кисти). Типичные места переломов конечностей. Скелет нижней конечности – отделы. Скелет тазового пояса. Скелет свободной нижней конечности – кости его образующие, их строение, соединения. Стопа как целое – своды стопы. Движения в суставах свободной нижней конечности (тазобедренный, коленный, голеностопный, плюсне-предплюсневые, плюсне-фаланговые, межфаланговые). Типичные места переломов конечностей. Большой и малый таз – кости их образующие. Половые различия таза, размеры женского таза.

### Скелет и соединения конечностей

Скелет верхней конечности (рис. 43) делится на два отдела:

- 1) плечевой пояс (*cfngulum membri superioris*) и
- 2) скелет свободной конечности (*skeleton membri superioris liberi*).

К плечевому поясу относится **ключица (clavicula)** и **лопатка (scapula)**.

Поясом эти кости называются потому, что, охватывая грудную клетку, они фиксируют верхнюю конечность к туловищу.

Свободная верхняя конечность делится на три отдела:

- 1) плечо (*brachium*), 2) предплечье (*antebrachium*) и 3) кисть (*manus*).



**Лопатка (scapula)** (рис. 44 а, б) парная кость треугольной формы. Передняя или реберная поверхность, прилегающая к грудной клетке между 2 и 8 ребрами, в середине углублена в виде подлопаточной ямки. Задняя поверхность выпуклая и разделена посредством гребня на две ямки — надостную и подостную. Гребень лопатки в латеральном направлении оканчивается плечевым **отростком (acromion)**, на переднем конце которого

находится суставная поверхность для сочленения с ключицей. В лопатке выделяют: верхний, латеральный и нижний углы и верхний, медиальный и латеральный края. Латеральный угол лопатки утолщен и образует **суставную впадину (cavitas glenoidalis)**, которая сочленяется с плечевой костью. В области верхнего края располагается хорошо выраженная вырезка лопатки, рядом с которой имеется сильно выступающий

изогнутый **клювовидный отросток (processus coracoideus)**.



Рис. 45. Ключица, левая: а — вид сверху; б — вид снизу; 1 — плечевой конец; 2 — грудинный конец

**Ключица (clavicula)** (рис. 45 а, б) — изогнутая в виде буквы S кость, расположенная между грудиной и плечевым отростком лопатки. В ней различают два конца: 1) грудинный и 2) акромиальный. Грудинный

конец утолщен и имеет большую суставную поверхность для сочленения с грудиной. Акромиальный конец сплюснен, на нем имеется небольшая суставная поверхность для сочленения с акромиальным отростком лопатки. Верхняя поверхность ключицы гладкая, а нижняя — шероховатая.

**Плечевая кость (humerus)** (рис. 46 а, б) образует плечо и относится к длинным трубчатым костям. В ней различают тело или диафиз, верхний (проксимальный) и нижний (дистальный) эпифизы.



Рис. 46. Плечевая кость, правая: а — вид спереди; б — вид сзади; 1 — большой бугорок; 2 — анатомическая шейка; 3 — головка плечевой кости; 4 — малый бугорок; 5 — межбугорковая борозда; 6 — хирургическая шейка; 7 — дельтовидная бугристость; 8 — тело плечевой кости; 9 — ямка локтевого отростка; 10 — венечная ямка; 11 — медиальный надмыщелок; 12 — блок плечевой кости; 13 — головка плечевой кости

На латеральной поверхности тела плечевой кости располагается дельтовидная бугристость, а на задней — борозда лучевого нерва. Проксимальный эпифиз образует утолщение в виде **головки (caput humeri)**, на которой имеется суставная поверхность для сочленения с лопаткой. Суставная поверхность отделена от тела косой бороздой — анатомической шейкой. Ниже головки на теле плечевой кости имеется суженное место, где часто бывают переломы

кости, которое поэтому называют хирургической шейкой. На проксимальном конце располагаются хорошо выраженные большой и малый бугорки, от которых вниз спускаются гребни: 1) гребень большого бугорка и 2) гребень малого бугорка, между которыми расположена межбугорковая бороздка. На дистальном эпифизе располагается блок и головка мыщелка плечевой кости. Эти суставные поверхности сочленяются с костями предплечья. Выше суставных поверхностей располагаются медиальный и латеральный надмыщелки. На задней поверхности медиального надмыщелка проходит борозда локтевого нерва. На передней поверхности дистального эпифиза располагаются венечная и лучевая ямки, а на его задней поверхности — ямка локтевого отростка.

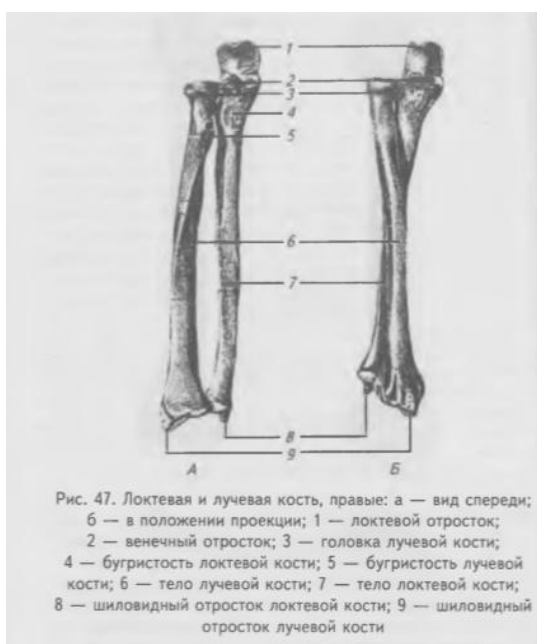


Рис. 47. Локтевая и лучевая кость, правые: а — вид спереди; б — в положении проекции; 1 — локтевой отросток; 2 — венечный отросток; 3 — головка лучевой кости; 4 — бугристость локтевой кости; 5 — бугристость лучевой кости; 6 — тело лучевой кости; 7 — тело локтевой кости; 8 — шиловидный отросток локтевой кости; 9 — шиловидный отросток лучевой кости

**Скелет предплечья** образуют две кости — локтевая и лучевая (рис. 47 а, б). Обе являются длинными трубчатыми костями и, следовательно, имеют по два эпифиза (проксимальные и дистальные) и диафизы. Локтевая кость находится со стороны мизинца (т. е. медиально), а лучевая — со стороны большого пальца (т. е. латерально).

**Локтевая кость (ulna)** (рис. 47) на проксимальном эпифизе образует утолщение, на котором выступают **локтевой (olecranon)** сзади и **венечный (processes coronofdeus)** спереди. Между

этими отростками располагается блоковидная вырезка, которая сочленяется с блоком плечевой кости. На лучевой стороне венечного отростка располагается небольшая лучевая вырезка, которая служит для соединения с головкой лучевой кости. Ниже венечного отростка, спереди, имеется бугристость локтевой кости, к которой прикрепляется сухожилие плечевой мышцы. На диафизе локтевой кости располагается острый межкостный край, обращенный латерально к лучевой кости, к которому прикрепляется межкостная мембрана, соединяющая локтевую и лучевую кости. На дистальном эпифизе располагается головка локтевой кости, на которой имеется суставная окружность для сочленения с лучевой костью и хорошо выраженный шиловидный отросток.

**Лучевая кость (radius)** (рис. 47) на проксимальном эпифизе имеет головку, на которой располагаются две суставные поверхности: 1) сверху — вогнутая поверхность для соединения с головкой мыщелка плечевой кости и 2) по

краю головки — суставная окружность для соединения с лучевой вырезкой локтевой кости. На диафизе лучевой кости располагается межкостный край, обращенный медиально, к которому прикрепляется межкостная мембрана. На дистальном эпифизе лучевой кости образуется утолщение, которое заканчивается хорошо выраженным шиловидным отростком. На нижней поверхности дистального конца лучевой кости имеется запястная суставная поверхность для сочленения с костями запястья и локтевая вырезка, которая сочленяется с суставной поверхностью головки локтевой кости. **Кисть (manus)** (рис. 48) состоит из трех отделов: 1) **запястье (carpus)**, 2) **пять (metacarpus)** и 3) **пальцы (di'giti)**.

Запястье состоит из восьми небольших губчатых костей, которые расположены в два ряда — проксимальный и дистальный. В проксимальном ряду, считая от большого пальца, располагаются: **ладьевидная, полулунная, трехгранная и гороховидная кости**. В дистальном ряду, считая также от большого пальца, располагаются: многоугольная, трапецевидная, головчатая и крючковидная кости. Пять состоит из пяти трубчатых костей, на каждой из которых выделяют: основание, тело и головку. Каждый палец (кроме большого) состоит из трех трубчатых костей, называемых **фалангами (phalanges)**. Различают проксимальную, среднюю и дистальную фаланги. Большой палец имеет только две фаланги — проксимальную и дистальную. На ладье (**ладьевидная кость**) при Луне (**полулунная кость**) Трое ( **трехгранная кость**) ели горох ( **гороховидная кость**). И снимали с крючка(**крючковидная кость**) рыбы Головы (**головчатая кость**), Да сложили потом (**трапецевидная кость**) Трапецию.



## Соединения костей плечевого пояса

Между грудиной и ключицей образуется **грудино-ключичный сустав (articulatio sternoclavicularis)** (рис. 49). В образовании сустава участвуют ключичная вырезка грудины и грудинная суставная поверхность ключицы. Суставная полость разделена на два отдела при помощи хрящевого диска. По форме грудино-ключичный сустав приближается к седловидному, однако благодаря наличию суставного диска движения в нем возможны по трем осям: 1) вокруг вертикальной оси — движения вперед и назад, 2) вокруг сагиттальной оси — вверх и вниз, 3) вокруг фронтальной оси — вращение ключицы вместе с плечевым поясом. Возможны и круговые движения. Грудино-ключичный сустав укрепляется передней и задней грудино-ключичными и межключичными связками.



**Акромиально-ключичный сустав (articulatio acromioclavicularis)** образован суставной поверхностью акромиального конца ключицы и суставной поверхностью акромиального отростка лопатки. По форме сустав плоский,

малоподвижный, подкрепляется клювовидно-ключичной связкой. К собственным связкам лопатки относится верхняя и нижняя поперечные связки лопатки и клювовидно-акромиальная связка, которая расположена над плечевым суставом и вместе с отростками лопатки образует свод плеча.

## Соединение костей свободной верхней конечности

**Плечевой сустав (articulatio humeri)** (рис. 50) образован суставной впадиной лопатки и головкой плечевой кости. Суставную впадину лопатки увеличивает хрящевая губа, однако, несмотря на разницу в величине суставных поверхностей лопатки и плечевой кости, обуславливает большую подвижность в нем. Плечевой сустав — шаровидный, движения в нем осуществляются вокруг трех осей: вокруг фронтальной — сгибание и разгибание, вокруг сагиттальной — отведение и приведение, вокруг вертикальной — вращение. Кроме того, возможны обширные круговые



Рис. 50. Плечевой сустав, вид спереди. Фронтальный распил.  
1 — акромийон; 2 — головка плечевой кости; 3 — суставная впадина; 4 — суставная капсула; 5 — плечевая кость; 6 — сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча

движения.

Прикрепление капсулы плечевого сустава имеет практическое значение. На лопатке капсула прикрепляется к костному краю суставной впадины, а на плечевой кости — к анатомической шейке. При переломах плечевой кости в области хирургической шейки место перелома находится вне полости сустава. Капсула сустава

укрепляется только одной клювовидно-плечевой связкой, идущей от клювовидного отростка и вплетающейся в капсулу сустава. Через полость плечевого сустава проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, которое прободает и ложится в межбугорковую бороздку плечевой кости. Капсула любого сустава состоит из двух слоев: 1) наружного фиброзного и 2) внутреннего синовиального. В плечевом суставе фиброзный слой капсулы в некоторых местах истончается и синовиальная оболочка выпячивается наружу. Практически важны следующие выпячивания: 1) межбугорковое синовиальное влагалище — по ходу сухожилия двуглавой мышцы, 2) подсухо- жильная сумка подлопаточной мышцы. При воспалении сустава в этих местах капсула наименее противостоит давлению со стороны скопившейся в полости сустава жидкости и здесь может быть прорыв гноя в соседние области.

**Локтевой сустав (art. cubiti)** (рис. 51) образован плечевой, локтевой и лучевой костями. Следовательно, он является сложным. Соединяясь между собой, эти кости образуют три сустава, которые окружены общей капсулой: 1) плече-локтевой, 2) плече-лучевой и 3) проксимальный луче-локтевой. Плече-локтевой сустав (art. humeroulnaris) образован: блоком плечевой кости и блоковидной вырезкой локтевой кости. Этот сустав является блоковидным, с одной фронтальной осью движения, вокруг которой происходит сгибание и разгибание предплечья. Направляющая бороздка блока плечевой кости идет косо, поэтому такую разновидность блоковидного сустава называют винтообразным. Плече-лучевой сустав (art. humeroradialis) образован: головкой мыщелка плечевой кости и ямкой на головке лучевой кости. По форме этот сустав является шаровидным, однако вследствие соединения лучевой и локтевой костей он допускает движения только по двум осям: 1) по фронтальной — сгибание и разгибание и 2) вокруг вертикальной — вращение. Проксимальный **луче-локтевой сустав (art. radioulnaris proximali)** образован: суставной окружностью лучевой кости и лучевой вырезкой локтевой кости. Этот сустав по форме является типичным цилиндрическим, в нем возможны движения только вокруг вертикальной оси — вращение.



В локтевом суставе в целом возможны: 1) сгибание и разгибание вокруг фронтальной оси и 2) вращение внутрь и наружу вокруг вертикальной оси. В пределах верхней конечности вращение предплечья вовнутрь обозначают термином **пронация (pronatio)**, а вращение наружу — **супинация (supinatio)**. При этих вращениях движется лучевая кость. В положении супинации ладони обращены вперед, а обе кости предплечья располагаются параллельно друг другу. При пронации ладони обращены назад

и лучевая кость перекрещивает локтевую. Связки, укрепляющие локтевой сустав, следующие: локтевая окружная связка, лучевая окружная связка и кольцевая связка лучевой кости. Между костями предплечья натянута

широкая соединительнотканная перепонка — межкостная мембрана предплечья.

Дистальный **луче-локтевой сустав (art. radioulnaris distalis)** образован суставной окружностью локтевой кости и локтевой вырезкой лучевой кости. Сустав отделен от полости лучезапястного сустава хрящевым суставным диском, имеющим треугольную форму. Дистальный лучелоктевой сустав является цилиндрическим и функционирует вместе с проксимальным луче-локтевым суставом, они оба образуют комбинированный сустав. Кисть соединяется только с лучевой костью при помощи луче-запястного сустава. Локтевая кость отделяется от костей запястья суставным диском.

**Луче-запястный сустав (art. radiocarpea)** (рис. 52) образован запястной суставной поверхностью лучевой кости, дополняемой в медиальном направлении суставным диском треугольной формы и суставными поверхностями ладьевидной, полулунной и трехгранной костей.



Луче-запястный сустав является эллипсоидным с двумя осями движения: 1) фронтальной, вокруг которой совершается сгибание и разгибание кисти и 2) сагиттальной, вокруг которой происходит приведение и отведение кисти. Кроме того, возможны круговые движения. Связки укрепляют луче-запястный сустав с четырех сторон. К ним относятся: 1) тыльная

луче-запястная, 2) ладонная луче-запястная, 3) локтевая околная связка запястья и 4) лучевая околная связка запястья. Между проксимальным и дистальным рядами костей запястья находится среднезапястный сустав. Суставная полость этого сустава имеет несколько отделов, которые в виде щелей вдаются между костями запястья, образуя межпястные суставы. Среднезапястный сустав функционирует совместно с луче-запястным, образуя с ним единое целое — сустав кисти. Связочный аппарат запястья

развит хорошо и представлен тыльными, ладонными и межкостными межзапястными связками. На ладонной поверхности запястья располагается мощная связка, перекидывающаяся в виде мостика над костями запястья. Это поперечная связка запястья или удерживатель сухожилий сгибателей (**retinaculum flexorum**). Под связкой образуется запястный канал, в котором проходят сухожилия мышц.

### **Аномалии верхних конечностей**

Аномалии касаются степени искривления ключицы, отсутствия ключиц или их недоразвития. Иногда плечевой и клювовидный отростки лопатки могут являться самостоятельными косточками. Недоразвитие верхней конечности. Частичное отсутствие конечности — гемимелия. Ластовидная конечность — слабо дифференцированная рука, длинные трубчатые кости отсутствуют, рука напоминает лапы тюленя. Отсутствие локтевой или лучевой костей, контрактура локтевого сустава, косорукость. Дефекты развития кисти: синдактилия — сращение пальцев, когтеобразные пальцы, отсутствие одного или нескольких пальцев, полидактилия — дополнительный палец, арахнодактилия — чрезмерно длинные пальцы, макродактилия — увеличение размеров пальцев, микродактилия — короткопалая кисть.

### **Скелет нижних конечностей и его соединения**

Скелет нижней конечности, так же как и верхней, состоит из двух отделов (рис. 53): 1) тазового пояса и 2) свободной нижней конечности. Тазовый пояс представлен **тазовой костью (os coxae)** (рис. 54), которая служит для соединения нижней конечности с туловищем. Тазовая кость у взрослого представляет собой одну кость, которая до 16 лет состоит из трех отдельных костей, соединенных хрящевой тканью, это: 1) **подвздошная кость (os ilium)**, 2) **седалищная кость (os ischii)**, 3) **лобковая кость (os pubis)**. У взрослого все эти кости срастаются своими телами в области суставной ямки — **вертлужной впадины (acetabulum)**, которая сначала состоит из хрящей, потом заменяется костной тканью. Суставная ямка окружена костным валом, который в нижней четверти окружности прерывается вертлужной вырезкой. По периферии ямки располагается суставная поверхность полулунной формы, а на дне ямки находится шероховатое углубление. Тазовая кость относится к плоским костям.

---

---

---

---

**Подвздошная кость (os ilium)** (рис. 54) состоит из тела и крыла. Тело образует верхний край вертлужной впадины и отделяется от крыла на внутренней поверхности дугообразной линией. Верхний край подвздошной кости утолщен, изогнут в виде буквы и называется подвздошным гребнем, на котором видны три параллельных шероховатых линии для прикрепления широких мышц живота.



Спереди гребень оканчивается верхней передней подвздошной остью, а сзади — верхней задней подвздошной остью, ниже которых располагаются нижние передние и задние подвздошные ости. Верхняя передняя подвздошная ость прощупывается и служит важнейшим ориентиром на передней стенке живота. На внутренней поверхности крыла подвздошной кости располагается подвздошная ямка, которая заполнена мышцей. Позади этой ямки находится ушковидная

поверхность, которая служит, для соединения с подобной суставной поверхностью на крестце. Позади ушковидной поверхности имеется хорошо выраженная подвздошная бугристость. На наружной поверхности крыла располагаются передняя, задняя и нижняя ягодичные линии, к которым прикрепляются ягодичные мышцы. **Седалищная кость (os ischii)** (рис. 54) состоит из тела и ветви, которые соединяются под углом и вместе с лобковой костью ограничивают запирающее отверстие. В области тела седалищной кости располагается хорошо выраженный седалищный бугор, выше которого определяется острый выступ — седалищная ость, выше и ниже которой образуются большая и малая седалищные вырезки. **Лобковая кость (os pubis)** (рис. 54) состоит из тела и верхней и нижней ветвей. На медиальной поверхности верхней ветви располагается симфизимальная поверхность, которая соединяется с подобной поверхностью противоположной кости, образуя лобковое сочленение (симфиз). На верхней ветви лобковой кости,

ближе кпереди, имеются лобковый бугорок и подвздошнолобковое возвышение, расположенное на границе с подвздошной костью.



Рис. 53. Скелет нижней конечности (правой), вид спереди:  
1 — тазовая кость; 2 — бедренная кость; 3 — надколенник;  
4 — большеберцовая кость; 5 — малоберцовая кость;  
6 — кости предплюсны; 7 — кости плюсны;  
8 — фаланги пальцев

**Бедренная кость (femur)** (рис. 55) — самая крупная трубчатая кость, состоит из тела или диафиза и двух эпифизов — проксимального и дистального. Тело бедренной кости слегка выпукло вперед и

имеет цилиндрическую форму. На задней поверхности тела располагается шероховатая линия для прикрепления мышц. В верхнем отделе тела, на его латеральной стороне, находится обширная ягодичная бугристость для прикрепления большой ягодичной мышцы. На проксимальном эпифизе имеется шаровидной формы головка, которая служит для соединения с вертлужной впадиной. На головке имеется ямка, к которой прикрепляется связка головки бедра. Ниже головки располагается шейка бедра. В месте соединения шейки бедра

с телом находятся мощные бугры: 1) большой вертел и 2) малый вертел.

Между обоими вертелами на задней поверхности кости располагается межвертельный гребень, а спереди — межвертельная линия. На дистальном эпифизе расположены медиальный и латеральный мыщелки с суставными поверхностями. Выше мыщелков находятся надмыщелки. На задней поверхности бедренной кости между мыщелками находится гладкая подколенная поверхность, которая является дном подколенной ямки.



Рис. 55. Бедренная кость, правая. А — вид спереди:  
1 — головка бедренной кости; 2 — шейка бедренной кости;  
3 — большой вертел; 4 — межвертельная линия; 5 — тело бедренной кости; 6 — надколенная поверхность;  
7 — медиальный мыщелок. Б — вид сзади: 1 — вертельная ямка; 2 — межвертельный гребень; 3 — малый вертел;  
4 — шероховатая линия; 5 — медиальная губа; 6 — боковая губа; 7 — боковой надмыщелок; 8 — боковой мыщелок; 9 — межмыщелковая яма; 10 — медиальный мыщелок

Костей голени две — **большеберцовая (tibia)** и **малоберцовая (fibula)** (рис. 57). Обе кости относятся к длинным трубчатым костям и, следовательно, имеют тела (диафизы) и по два эпифиза — проксимальные и дистальные. **Большеберцовая кость (tibia)** на голени расположена медиально и несколько кпереди, а малоберцовая — латерально и кзади. На проксимальном эпифизе большеберцовой кости располагаются медиальный и латеральный мыщелки, образующие суставные поверхности для сочленения с мыщелками бедра. Между этими поверхностями находится хорошо выраженное межмыщелковое возвышение. Впереди и позади возвышения располагаются передние и задние мыщелковые поля. Позади латерального мыщелка имеется мало-берцовая суставная поверхность. Диафиз большеберцовой кости имеет три поверхности: 1) медиальную, 2) латеральную и 3) заднюю. Между медиальной и латеральной поверхностями находится острый передний край, который вверху оканчивается большеберцовой бугристостью. Дистальный эпифиз утолщен и имеет на латеральной стороне вырезку для малоберцовой кости, а на медиальной — медиальную лодыжку. На нижней поверхности дистального эпифиза и на лодыжке имеется суставная поверхность для сочленения с таранной костью стопы. **Малоберцовая кость (fibula)** гораздо тоньше большеберцовой, ее диализ имеет форму трехсторонней призмы. На проксимальном эпифизе располагается головка с суставной поверхностью для соединения с большеберцовой костью. На дистальном эпифизе имеется утолщение — латеральная лодыжка с суставной поверхностью для соединения с таранной костью стопы. **Коленная чашечка (patella)** (рис. 56) относится к сесамовидным костям, имеет форму плоского закругленного треугольника, основание которого обращено вверх, а верхушка — вниз. На задней стороне надколенника располагаются суставные поверхности, участвующие в образовании коленного сустава.



Рис. 56. Надколенник, правый: а — вид спереди; б — вид сзади; 1 — основание надколенника; 2 — суставная поверхность; 3 — верхушка надколенника

В скелете **стопы (pes)** (рис. 58) выделяют следующие отделы: 1) **предплюсну (tarsus)**, 2) **плюсну (metatarsus)** и 3) **пальцы (di'giti)**.

**Предплюсна (tarsus)** состоит из семи отдельных костей, расположенных в два ряда: 1) задний (проксимальный) — включает пяточную и таранную кости, 2) передний (дистальный) — состоит из ладьевидной, кубовидной и трех клиновидных костей. На каждой из этих костей имеются суставные поверхности для соединения с соседними костями.



**Плюсна (metatarsus)** образована пятью короткими трубчатыми костями, каждая из которых имеет: **основание (basis)**, **тело (corpus)** и **головку (caput)**. Основания плюсневых костей соединяются с костями предплюсны, а головки имеют суставные поверхности для сочленения с фалангами пальцев. На каждом пальце стопы (кроме первого) выделяют: проксимальную, среднюю и дистальную фаланги. У большого пальца имеются только две фаланги — проксимальная и дистальная.

### Соединения костей нижней конечности

Тазовые кости, соединяясь с крестцом и между собой, образуют **таз (pelvis)**, имеющий важное практическое значение особенно в акушерстве. Соединение подвздошной кости с крестцом образует **крестцово-подвздошный сустав (art. sacroilfaca)**. Он образован ушковидными поверхностями крестца и подвздошной кости. Капсула сустава сильно натянута и подкреплена передними, задними и межкостными крестцово-подвздошными связками. Крестцово-подвздошный сустав плоский, хорошо укреплен связками, поэтому малоподвижен. В нем возможны лишь незначительные смещения сочленяющихся костей. Лонные кости, соединяясь между собой, образуют лонное сращение или лобковый симфиз. Между лобковыми костями располагается межлобковый хрящевой диск, в центральной части которого часто бывает щелевидная полость, но капсула вокруг этого соединения

отсутствует. Поэтому лобковый симфиз относят к полусуставам. Лонное сращение подкрепляется верхней лобковой связкой и дугообразной связкой лобка. Таз в целом (рис. 59) укрепляют следующие связки: 1) подвздошно-поясничная — натянута между поперечными отростками IV и V поясничных позвонков и гребнем подвздошной кости; 2) крестцово-бугорная — идет от верхушки крестца к седалищному бугру; 3) крестцово-остистая — протягивается от крестца к седалищной ости. Благодаря наличию этих связок вырезки седалищной кости превращаются в большое и малое седалищные отверстия. Запирательное отверстие закрыто соединительнотканной перепонкой — **запирательной мембраной (membrana obturatoria)**.



Тазовые кости, крестец, копчик и 5-й поясничный позвонок, соединенные связками, образуют **таз (pelvis)**. В нем различают два отдела: 1) **большой таз (pelvis major)** и 2) **малый таз (pelvis minor)**. Большой таз **ограничен** по бокам крыльями подвздошных костей, а сзади V-м поясничным позвонком с

подвздошно-поясничными связками. Граница между большим и малым тазом хорошо выражена и образована: 1) мысом, 2) пограничной линией и 3) верхними краями лонных костей. **В малом тазу** различают верхнее и нижнее тазовые отверстия и полость таза. Верхнее отверстие таза является границей между большим и малым тазом, а нижнее тазовое отверстие ограничено: 1) нижним краем симфиза, 2) ветвями седалищных и лобковых костей и 3) верхушкой копчика. Полость малого таза ограничена спереди лобковыми костями, сзади — тазовой поверхностью крестца и копчика, а по бокам — седалищными и подвздошными костями, запирательными перепонками, крестцово-бугорной, крестцово-остистой связками. Таз представляет собой отдел скелета, где резче всего выражены половые различия. Мужской таз (рис. 60 а) — высокий и узкий, женский — короткий и широкий (рис. 60 б). Вход в таз у мужчин имеет сердцевидную форму вследствие сильного выпячивания вперед мыса, а у женщин он овальный. Подвздошные кости у мужчин толще и более параллельны, у женщин они тоньше и более

развернуты. Выход из таза у женщин шире, чем у мужчин. Лонный угол у мужчин острый, а у женщин тупой и имеет форму дуги (**arcus pubis**). Практическое значение в акушерстве имеет определение размеров женского таза, так как через полость таза во время родов проходит плод и, следовательно, размеры таза должны быть достаточными для его происхождения. Измерения таза производят с помощью большого толстого циркуля называемого **тазомером**. Практическое значение имеют измерения большого таза, которые можно легко произвести на живом человеке. По этим размерам косвенно судят и о размерах малого таза, которые непосредственно измерить нельзя.



Рис. 60. Половые различия таза: А — таз мужской; Б — таз женский

Размеры большого таза (рис. 61): 1) **distantia spinarum** — расстояние между обеими передне-верхними подвздошными остями — 25,0-27,0 см;  
 2) **distantia cristarum** — расстояние между наиболее удаленными точками гребней подвздошных костей — 28,0-29,0 см;  
 3) **distantia trochanterica** — расстояние между правым и левым большими вертелами бедренных костей — 30,0-32,0 см.



Рис. 61. Линии размеров большого таза и входа в малый таз:  
 1 — гребневая дистанция; 2 — остистая дистанция;  
 3 — поперечный диаметр; 4 — косой диаметр; 5 — прямой диаметр; 6 — вертельная дистанция

**Конъюгата-** прямые размеры таза.

В плоскости входа в малый таз различают еще **анатомическую конъюгату (conjugata anatomica)** — расстояние между верхним краем симфиза и крестцовым мысом. Величина анатомической конъюгаты равна 11,5 см.



Размеры входа в малый таз (рис. 62):

1) прямой размер — расстояние от симфиза до углубления между V-м поясничным и 1-м крестцовым позвонками — 20-21 см. Если из прямого размера вычесть 9,5-10 см (толщину костей и тканей), то получится **истинная или гинекологическая конъюгата**, равная 11 см; (**анатомическая конъюгата 11-0,2см**)

2) косой размер — расстояние между крестцово-подвздошным суставом с одной стороны и подвздошно-

лобковым возвышением с другой равна 12 см;

3) **поперечный размер** — из **distantia cristarum** вычитают 14-15 см — равен 13,5-15 см.

Размеры выхода из малого таза:

1) поперечный размер — расстояние между внутренними краями седалищных бугров и к полученной цифре 9,5 см прибавляют толщину мягких тканей 1,0-1,5 см, получается 11 см;

2) прямой размер — расстояние между верхушкой копчика и нижним краем симфиза (12-12,5), из которого вычитают толщину крестца и мягких тканей (1,5 см) — 9-11 см.

**Тазобедренный сустав (art. coxae)** (рис. 63) образован головкой бедренной кости и вертлужной впадиной, причем край последней дополняется **губой (labrum acetabulare)**, которая перебрасывается через вырезку вертлужной впадины в виде поперечной связки. Внутри сустава распола гается связка головки бедра. Суставная сумка подкрепляется связками: подвздошно-бедренной, лобково-бедренной и седалищно-бедренной. Капсула тазобедренного сустава укрепляется круговой зоной, которая петлей охватывает шейку бедра и прикрепляется к подвздошной кости. По форме тазобедренный сустав относится к чашеобразному суставу (разновидность шаровидного сустава). Движения в нем возможны вокруг трех осей: сгибание

и разгибание, отведение и приведение, вращение и круговое движение, однако движения в тазобедренном суставе более ограниченные, чем в шаровидном (плечевом) суставе.



Рис. 63. Тазобедренный сустав (правый):  
1 — подвздошно-бедренная связка; 2 — лобково-бедренная связка; 3 — запирающая мембрана

**Коленный сустав (art. genus) (рис. 64)** образован мышцами бедренной кости, верхними суставными поверхностями мыщелков большеберцовой кости и суставной поверхностью надколенника. Следовательно, это сложный сустав. Суставные ямки

мышцелков большеберцовой кости мелкие и не соответствуют выпуклостям мыщелков бедренной кости. По форме сустав мыщелковый. Несоответствие суставных поверхностей выравнивается благодаря наличию между мыщелками бедренной и большеберцовой костей двух хрящевых менисков

(медиального и латерального), имеющих полулунную форму.

Их периферический край утолщен и срастается с суставной капсулой, а обращенный внутрь сустава край заострен и свободен.

Концы менисков прикрепляются к межмыщелковому возвышению, а впереди они соединены поперечной связкой колена. Внутри сустава находятся передняя и задняя крестообразные связки.

Передняя крестообразная связка начинается от латерального



Рис. 64. Коленный сустав (правый), вид спереди. Суставная капсула и надколенник удалены: 1 — мыщелки бедренной кости; 2 — задняя крестообразная связка; 3 — передняя крестообразная связка; 4 — боковой и медиальный мениски; 5 — поперечная связка колена; 6 — большеберцовая кость; 7 — малоберцовая кость

мышцелка бедренной кости, идет вниз и медиально прикрепляется к

переднему мышечковому полю большеберцовой кости. Задняя крестообразная связка начинается от медиального мышелка бедренной кости, идет вниз, назад и латерально, прикрепляясь к заднему межмышечковому полю большеберцовой кости. Капсула сустава обширна, фиксируется к краям суставных поверхностей бедренной, большеберцовой костей и надколенника. Капсулу коленного сустава укрепляют: 1) по бокам — коллатеральные большеберцовая и малоберцовая связки; 2) сзади — косая и дугообразная связки; 3) спереди в капсулу сустава вплетается сухожилие четырехглавой мышцы бедра, которое ниже коленной чашечки называют связкой надколенника, она прикрепляется к бугристости большеберцовой кости. Вокруг коленного сустава имеется ряд синовиальных сумок, которые в большинстве случаев не сообщаются с полостью сустава, служат для уменьшения трения сухожилий мышц и являются вспомогательными аппаратами мышц. Движения в коленном суставе возможны по двум осям: 1) вокруг фронтальной оси — сгибание и разгибание, 2) вокруг вертикальной оси — вращение (возможно только при согнутом колене). Таким образом, коленный сустав является комбинацией блоковидного и вращательного суставов.

**Соединения костей голени.** Проксимальные эпифизы большеберцовой и малоберцовой костей соединяются при помощи **межберцового сустава (art. tibiofibularis)**, который является плоским, малоподвижным сочленением. Капсула его укреплена передней и задней связками головки малоберцовой кости. Обе кости по протяжению соединяются межкостной перепонкой. Дистальные эпифизы костей голени соединяются между собой посредством синдесмоза. Это межберцовый синдесмоз.

**Голеностопный сустав (art. talocruralis)** (рис. 65) образован суставными поверхностями дистальных концов большеберцовой и малоберцовой костей и суставными поверхностями блока таранной кости. Кости голени благодаря выступающим лодыжкам образуют подобие вилки, которая охватывает блок таранной кости. Голеностопный сустав — блоковидный, в нем возможны движения вокруг фронтальной оси — сгибание и разгибание или тыльное и подошвенное сгибание. Связки, укрепляющие голеностопный сустав, расположены по бокам сустава. На медиальной стороне — медиальная связка, волокна, которой идут веерообразно от медиальной лодыжки к ладьевидной, таранной и пяточной костям. На латеральной стороне расположены три связки. Две из них, передняя и задняя таранно-малоберцовые связки, идут от малоберцовой кости к таранной, а третья — пяточно-малоберцовая связка тянется от пяточной кости к малоберцовой.



Рис. 65. Голеностопный сустав и суставы стопы (горизонтальный распил): 1 — большеберцовая кость; 2 — малоберцовая кость; 3 — полость голеностопного сустава; 4 — таранная кость; 5 — поперечный сустав предплюсны; 6 — ладьевидная кость; 7 — кубовидная кость; 8 — клиновидные кости; 9 — предплюсне-плюсневые суставы; 10 — плюсне-фаланговые суставы; 11 — межфаланговые суставы

Соединения между костями стопы образуют сложную систему многочисленных суставов, укрепленных связочным аппаратом и мышцами стопы (рис. 65). С практической точки зрения, наибольшее значение имеют поперечный сустав,

**предплюсны (art. tarsi transversa)** или Шопаров сустав и **предплюсно-плюсневые суставы (artt. tarsometatarsae)** или Лесфранков сустав. По линии этих суставов можно производить ампутацию передней части стопы. Для того, чтобы успешно вскрыть поперечный сустав стопы, необходимо пересечь так называемую **раздвоенную связку (lig. bifurcatum)**, состоящую из двух связок: 1) пяточно-ладьевидной и 2) пяточно-кубовидной.

Раздвоенную связку хирурги называют «ключом Шопарова сустава».

Внутри предплюсно-плюсневых суставов имеются крепкие межкостные связки, идущие от клиновидной кости к плюсне. Рассечение этих связок позволяет легко вычленить стопу по этим суставам, поэтому их называют «ключом Лисфранкова сустава».

**Плюсно-фаланговые суставы (artt. metatarsophalangeae)** (рис. 65)

приближаются к эллипсоидным, движения в которых осуществляются вокруг фронтальной (сгибание и разгибание) и вертикальной (отведение и приведение) осей.

**Межфаланговые суставы (artt. interphalangeae)** (рис. 65) по форме блоковидные, движения в них осуществляются вокруг фронтальной оси — сгибание и разгибание пальцев. Как плюсно-фаланговые, так и межфаланговые суставы подкрепляются **боковыми связками (ligg. collateralia)**.

Кости стопы, соединяясь между собой, образуют сводчатую структуру, характерную для человеческой стопы в связи с вертикальным положением. На стопе имеются выпуклые кверху продольные своды стопы, которые проходят через каждую плюсневую кость. Все пять продольных сводов

сходятся на пяточном бугре. Наиболее высокий свод имеется в пределах II-ой плюсневой кости. Поперечная сводчатость наиболее выражена в области головок плюсневых костей. Поперечный свод стопы более покат и низок на латеральной стороне стопы, чем на медиальной. В связи со сводчатым строением при стоянии стопа опирается на пяточный бугор и на головки I и V плюсневых костей, а пальцы служат для отталкивания во время ходьбы и бега. Сводчатая структура стопы поддерживается связочным аппаратом стопы, особенно длинной подошвенной связкой и мышцами, которые располагаются как продольно, так и поперечно. При ослаблении мышечной системы наблюдается уменьшение сводов стопы, связки растягиваются, стопа уплощается. Это болезненное явление называют плоскостопием.

### **Аномалии нижних конечностей**

Очень редкой аномалией являются дефекты тазовой кости в месте сращения подвздошной, седалищной и лобковой костей. Случаи отсутствия симфиза. Недоразвитие или отсутствие бедра и голени, в результате чего стопа начинается как бы от таза. Срастание нижних конечностей (сиреномелия). Врожденное отсутствие надколенника, или он может состоять из двух, трех или нескольких частей. К аномалиям скелета стопы относятся: плоская стопа, косолапость, конская стопа, расщепленная стопа, добавочные сесамовидные кости, деформация костей стопы, удвоение пальцев, сросшиеся пальцы (синдактилия), увеличение количества пальцев (полидактилия) и др.