

# Содержание

<b>Как изучать анатомию скелета</b>	4
<b>Тема 1. «Анатомия скелета туловища и конечностей»</b>	11
1.1. Общая анатомия скелета	13
1.2. Строение позвоночного столба	23
1.3. Скелет грудной клетки	36
1.4. Скелет верхней конечности	43
1.5. Кости свободной части верхней конечности	50
1.6. Скелет нижней конечности	62
1.7. Кости свободной части нижней конечности	71
<b>Тема 2. «Анатомия черепа»</b>	87
2.1. Особенности развития головы и черепа	89
2.2. Кости мозгового черепа	97
2.3. Кости лица (висцерального черепа)	113
2.4. Свод и основание черепа	122
2.5. Полости и ямки черепа	131
<b>Терминологический словарь</b>	141
<b>Приложения</b>	150
Контрольные тесты по «Анатомии скелета»	150
Ответы на задания	157
Ответы на тестовые задания	158
Ответы на контрольные тесты по «Анатомии скелета»	159

# Как изучать анатомию скелета

**Анатомия скелета** — одна из центральных тем при рассмотрении опорно-двигательного аппарата человека, с которого обычно начинается изучение анатомии. *Целью изучения* данной темы служит не только приобретение студентом знаний по строению костей и скелета в целом, их топографии и развитию, но и формирование профессиональной врачебной компетентности в вопросах структурной организации скелетной системы и ее корректного описания с применением анатомических терминов, используемых в современной медицинской практике.

Движения или перемещение в пространстве (*локомоция*) являются важнейшей функцией организма. Для их реализации в организме имеется **опорно-двигательный аппарат**, в состав которого входят:

- ▶ *кости*, составляющие наиболее плотную часть тела и образующие его *скелет*, или внутренний остов тела;
- ▶ различные виды *соединений* костей, среди которых наиболее подвижны *суставы*;
- ▶ *мышцы*, составляющие активную часть опорно-двигательного аппарата.

Скелет — наиболее плотная часть в теле человека, поэтому он доступен для пальпаторного (пальцевого) исследования. Это чрезвычайно важно в практической работе врача. Однако, прежде чем научиться это делать, необходимо приобрести навык работы с анатомическими препаратами.

Каждая кость имеет определенное положение в теле и множество анатомических образований, которые имеют свое функциональное назначение. При изучении кости (а в последующем — любого анатомического препарата) ее, прежде всего, необходимо расположить так, как она должна располагаться в вашем теле. Это позволит вам правильно описать все части кости и анатомические образования на ее поверхности с использованием тех терминов, которые применяются в медицинской практике.

**Ориентация в теле человека.** Описание положения костей и других органов в анатомии дается относительно стандартного положения тела — *анатомического положения*, которое показано на рис. 1.

Тело подразделяют на части: **голову** (*caput*), **шею** (*collum*), **туловище** (*truncus*), **верхние и нижние конечности** (*membra superiores et membra inferiores*). В составе туловища различают **спину** (*dorsum*), **грудь** (*thorax*), **живот** (*abdomen*), **таз** (*pelvis*). В строении верхних и нижних конечностей имеется много общего. Выделяют **пояс конечности**, с помощью которого происходит соединение **свободной части** конечности с туловищем: *плечевой (грудной) пояс* для верхней конечности и *тазовый пояс* — для нижней. Свободная часть верхней конечности включает проксимальный (ближайший к туловищу) сегмент — **плечо** (*brachium*), средний сегмент — **предплечье** (*antebrachium*), дистальный (наиболее удаленный от туловища) сегмент — **пятипалую кисть** (*manus*). В составе свободной части нижней конечности различают соответственно **бедро** (*femur*), **голень** (*crus*) и **пятипалую стопу** (*pes*). Каждая часть тела, в свою очередь, подразделяется на **области** (*regiones*), с которыми вы познакомитесь при изучении мышечной системы.

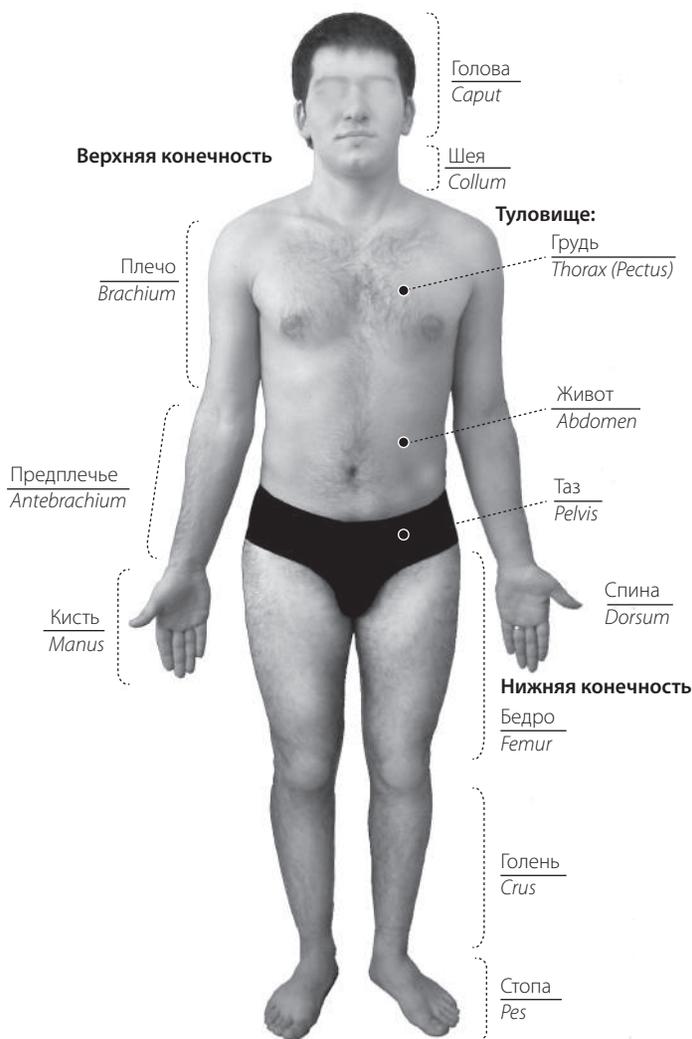
Части тела	
<i>Caput</i>	Голова
<i>Cervix; collum</i>	Шея
<i>Truncus</i>	Туловище
<i>Pectus</i>	Грудь
<i>Thorax</i>	Грудная клетка
<i>Abdomen</i>	Живот
<i>Dorsum</i>	Спина
<i>Pelvis</i>	Таз
<i>Membrum superius</i>	Верхняя конечность

**Рис. 2.** Анатомическая ориентация направлений в теле

**Анатомическое описание местоположения костей и их частей.** Для врача практически важно уметь правильно определять местоположение в теле всех костей, а также правильно его описывать.

Для идентификации местоположения костей используется их анатомическая ориентация относительно центра тела (за который условно принимают пупок, а при рассмотрении частей тела — элементы скелета). Как показано на рис. 2, различают следующее положение костей и других анатомических образований: срединное (*medianus*), или осевое, аксиальное (*axialis*), медиальное (*medialis*) — ближе к срединной линии, латеральное (*lateralis*), или боковое, верхнее (*superior*) и нижнее (*inferior*), переднее (*anterior*) и заднее (*posterior*); на конечностях — проксимальное (*proximalis*), ближайшее к туловищу, и дистальное (*distalis*), удаленное от него.

Для описания положения отдельных частей тела и органов, а также их ориентации в трехмерном пространстве, используются специальные плоскости виртуального анатомического сечения, которые делят тело человека

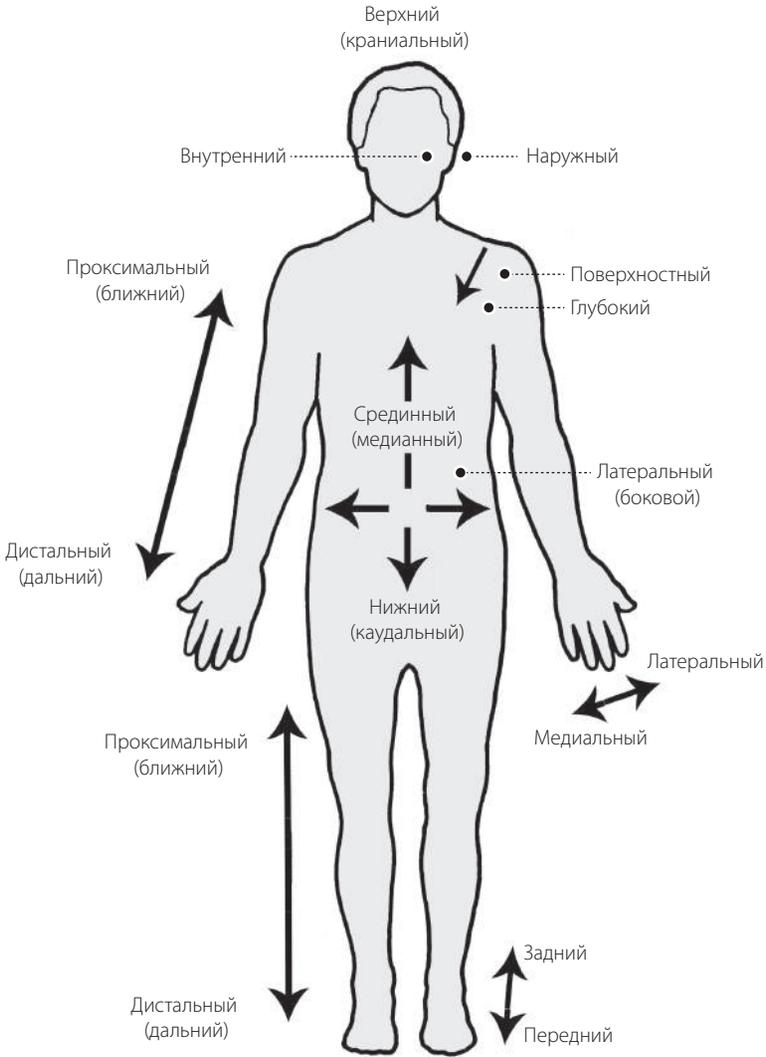


*Membrum inferius*

Нижняя конечность

на различные части. Сечение органов в трех взаимно перпендикулярных плоскостях необходимо для изучения их внутреннего строения.

**Сагиттальная плоскость** проходит в переднезаднем направлении (по ходу летящей стрелы — *sagitta*, пронизывающей тело) и разделяет тело и органы на части (отделы), расположенные ближе или дальше по отношению к середине. Можно провести множество сечений в сагиттальной пло-



**Рис. 1.** Тело человека в стандартной анатомической позиции

скости. Та сагиттальная плоскость, которая проходит через середину тела, носит название *срединной плоскости*, она делит тело на две симметричные половины: левую (*sinister*) и правую (*dexter*). Для тела человека, как и всех хордовых, характерна четко выраженная билатеральная (двубоковая) симметрия относительно сагиттальной плоскости, проходящей через хор-

**Фронтальная плоскость** делит тело и его части на передний (*вентральный*) и задний (*дорсальный*) отделы. У хордовых (включая человека) симметрия тела относительно фронтальной плоскости отсутствует в силу асимметричной закладки нервной трубки (дорсально от хорды) и кишечной трубки (вентрально по отношению к хорде).

#### Термины для описания местоположения в теле

<i>Externus (ext.)</i>	Наружный	Внешний, находящийся снаружи
<i>Internus (int.)</i>	Внутренний	Находящийся внутри
<i>Superficialis</i>	Поверхностный	Находящийся на поверхности
<i>Profundus (prof.)</i>	Глубокий	Находящийся в глубине
<i>Verticalis</i>	Вертикальный	Направленный сверху вниз
<i>Superior (sup.)</i>	Верхний	Расположенный выше, вверху
<i>Inferior (inf.)</i>	Нижний	Расположенный ниже, внизу
<i>Cranialis</i>	Краниальный	Головной, верхний
<i>Caudalis</i>	Каудальный	Хвостовой, нижний
<i>Sagittalis (sagitt.)</i>	Сагиттальный	Идущий спереди назад, переднезадний
<i>Anterior (ant.)</i>	Передний	Находящийся впереди
<i>Posterior (post.)</i>	Задний	Находящийся позади
<i>Ventralis (ventr.)</i>	Вентральный	Брюшной, расположенный впереди
<i>Dorsalis (dors.)</i>	Дорсальный	Спинной, расположенный позади
<i>Transversus</i>	Поперечный	Расположенный поперек, идущий слева направо
<i>Dexter (dext.)</i>	Правый	Расположенный в правой половине тела
<i>Sinister (sin.)</i>	Левый	Расположенный в левой половине тела
<i>Medianus</i>	Срединный	Проходящий через середину тела (органа)
<i>Centralis</i>	Центральный	Расположенный в центре
<i>Medialis (med.)</i>	Медиальный	Находящийся ближе к середине
<i>Lateralis (lat.)</i>	Латеральный	Боковой, находящийся дальше от середины
<i>Longitudinalis</i>	Продольный	Расположенный вдоль, по длинной оси
<i>Proximalis (proxim.)</i>	Проксимальный	Расположенный ближе к телу (к срединной плоскости тела)
<i>Distalis (dist.)</i>	Дистальный	Расположенный дальше от тела (от срединной плоскости тела)
<i>Axialis</i>	Аксиальный	Осевой, расположенный на оси
<i>Apicalis</i>	Верхушечный	Расположенный в верхней части, на верхушке
<i>Basalis</i>	Базальный	Основной, расположенный у основания

#### Плоскости анатомического сечения

<i>Plana frontalis</i>	Фронтальная плоскость	Виртуальная плоскость анатомического сечения, разделяющая тело (его части и органы) на передний и задний отделы; проходит параллельно поверхности лба
------------------------	-----------------------	---

## 1.1. Общая анатомия скелета

**Скелет** (от греч. *skeletos* — высушенный) образован всеми костями, их насчитывается в человеческом теле более 200. Различают **осевой скелет**, к которому относятся *череп (cranium)*, *позвоночный столб (columna vertebralis)* и *грудная клетка (thorax)*, и **добавочный скелет** (или аппендикулярный), состоящий из *костей верхней и нижней конечностей* (рис. 3). Осевой скелет образован костями туловища: позвонками, крестцом, ребрами, грудиной, — и костями черепа.

**Функции скелета.** Важнейшая функция скелета в том, что он образует остова тела, т. е. служит опорой для всех органов — **статическая функция**. Благодаря тому, что к костям прикрепляются мышцы, скелет непосредственно участвует в движениях тела — это **локомоторная функция**. Кости как самая плотная часть тела выполняют роль рычагов в передаче усилий, развиваемых мышцами при сокращении. Наряду с этим скелет защищает внутренние органы от механических повреждений (**защитная функция**), участвует в минеральном обмене веществ (**обменная функция**); в костях находится красный костный мозг, в котором происходит кроветворение.

**Анатомическая классификация костей.** По форме, строению и особенностям развития кости делят на трубчатые (длинные и короткие), губчатые, плоские, неправильной формы, воздухоносные, сесамовидные (рис. 4). Последние не всегда бывают постоянными, а по своему функциональному назначению относятся к вспомогательному аппарату мышц.

**Трубчатые кости** входят в состав скелета конечностей, играя роль рычагов при движении. К длинным трубчатым костям относят кости плеча, предплечья, бедра и голени; к коротким — большинство костей кисти и стопы.

В трубчатых костях различают среднюю часть, или тело, — **диафиз** и два конца — **эпифизы** (рис. 5). Диафиз образован преимущественно компактным веществом, эпифизы — губчатым. Внутри тело трубчатой кости полое и содержит **костномозговую полость**, заполненную желтым костным мозгом, который представляет собой скопление жировой ткани. В ячейках губчатого вещества эпифизов залегает **красный костный мозг**, в котором происходит кроветворение — постоянная выработка новых клеточных элементов крови. **Суставные поверхности** эпифизов покрыты суставным хрящом.

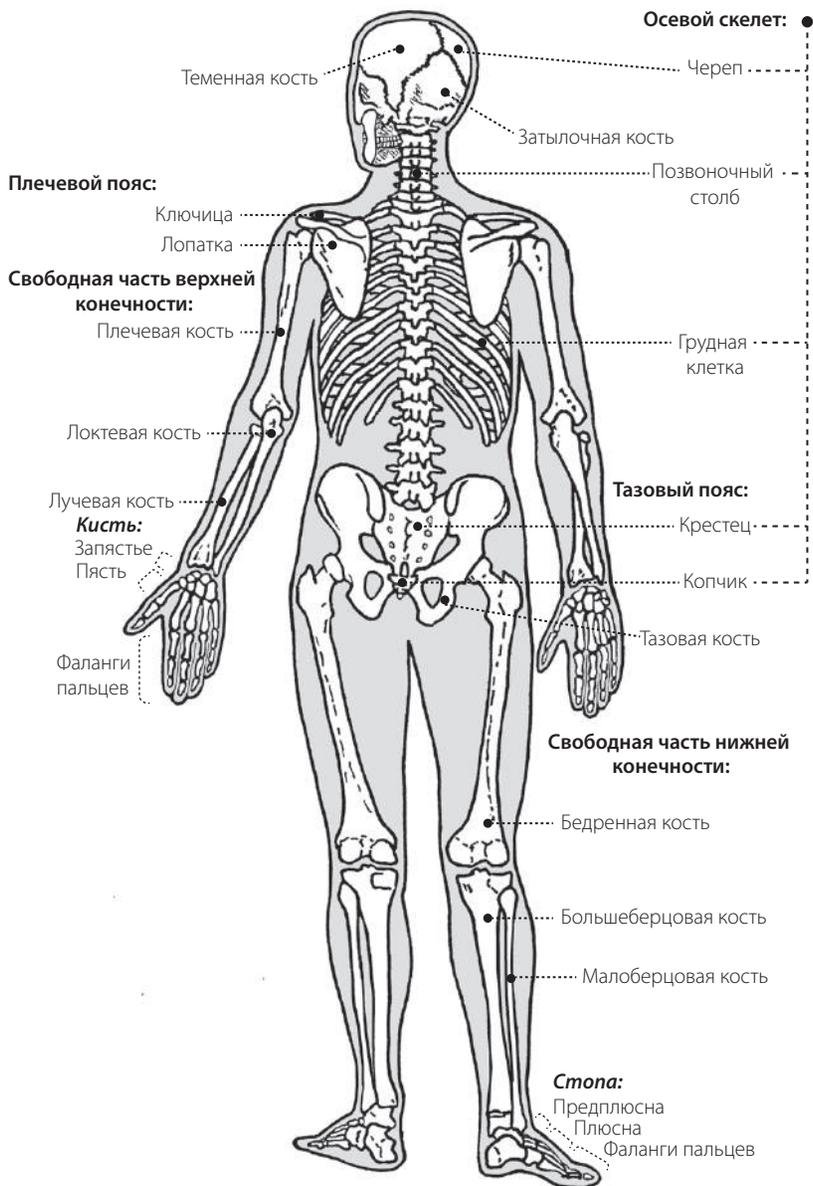
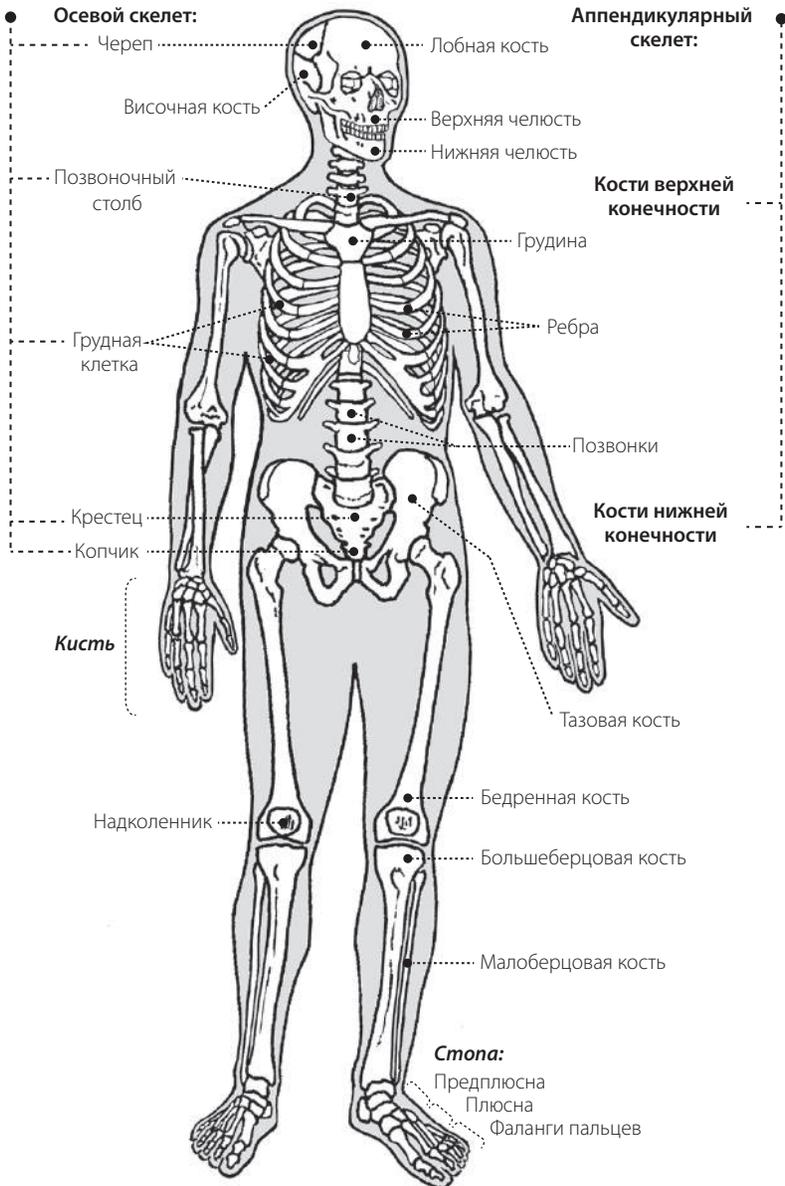


Рис. 3. Скелет человека





## 1.2. Строение позвоночного столба

### Вопросы для изучения:

- ▶ Кости, входящие в состав позвоночного столба.
- ▶ Строение позвонка.
- ▶ Анатомические особенности строения грудных, шейных и поясничных позвонков.
- ▶ Строение крестца и копчика.



### Перечень знаний, умений и навыков

После изучения материала занятия вы должны

#### Знать:

- ☑ состав, количество и название костей, образующих позвоночный столб;
- ☑ строение позвонка и название его частей;
- ☑ отличительные особенности строения позвонков в шейном, грудном и поясничном отделах;
- ☑ строение крестца и копчика, особенности их развития.

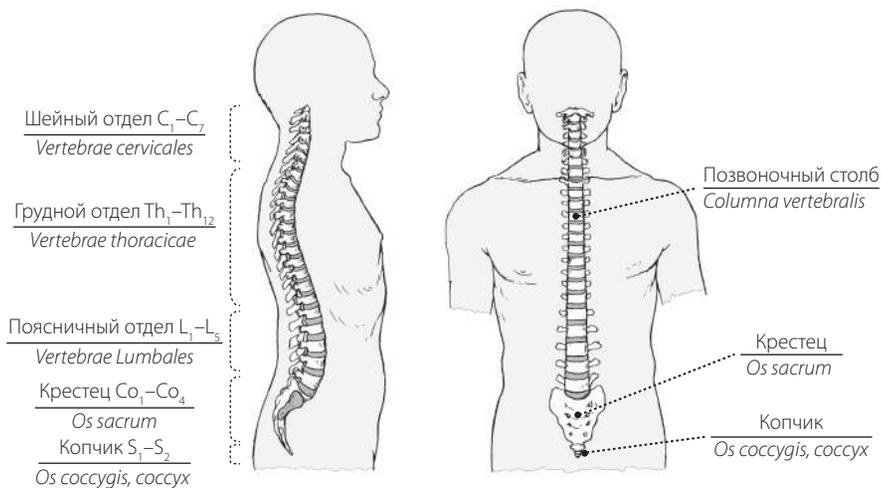
#### Уметь:

- ☑ правильно определять положение позвонков в теле;
- ☑ определять на анатомических препаратах позвонков и крестца отростки, суставные поверхности, вырезки и отверстия, знать их функциональное назначение;
- ☑ правильно определять границы и части позвонков на рентгеновских снимках;
- ☑ определять в теле остистые отростки позвонков  $C_{VII}$ ,  $Th_{III}$ ,  $Th_{VII}$ ,  $L_{IV}$ , проекцию крестца.

#### Овладеть навыком:

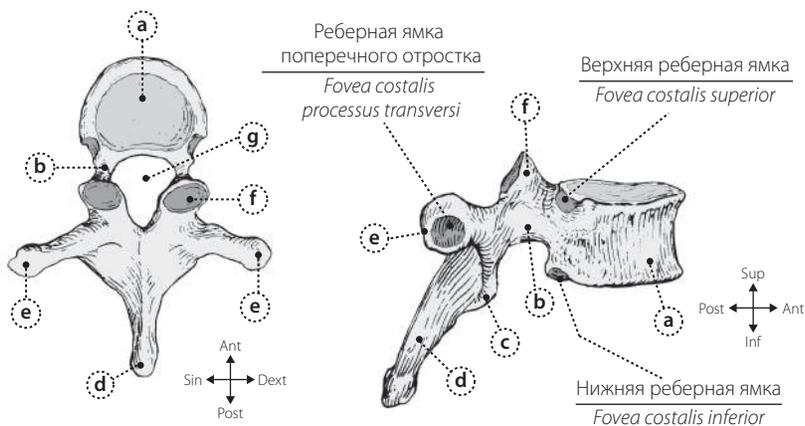
- ☑ работы с анатомическими препаратами позвонков и крестца;
- ☑ использования анатомической терминологии (латинской и русской) при описании позвоночного столба.

**Позвоночный столб** (*columna vertebralis*), или позвоночник, состоит из 32–33 соединенных между собой позвонков и образует твердый остов тела человека (рис. 9). Он является местом начала и прикрепления многочисленных мышц и тем самым непосредственно принимает участие в движениях тела. Различают 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 3–4 копчиковых позвонка. Крестцовые позвонки, срастаясь между собой, образуют *крестец*, а копчиковые — *копчик*. Длина позвоночного столба составляет около 40 % длины всего тела.



**Рис. 9.** Локализация позвоночного столба и его отделы

Каждый **позвонок** (*vertebra*) имеет обращенное вперед тело и расположенную сзади него дугу; тело и дуга ограничивают *позвоночное отверстие* (рис. 10). Позвоночные отверстия всех позвонков в совокупности образуют *позвоночный канал*, в котором помещается спинной мозг. У места соединения дуги позвонка с телом имеются верхняя и нижняя позвоночные вырезки, которые в позвоночном столбе ограничивают *межпозвоночные отверстия*, где проходят спинномозговые нервы и кровеносные сосуды.



**Рис. 10.** Грудной позвонок

От дуги позвонка отходят отростки: три парных и один непарный. Непарный *остистый отросток* обращен кзади, *поперечные отростки* направлены в стороны; эти отростки служат для прикрепления связок и мышц. *Верхние и нижние суставные отростки* обеспечивают соединение соседних позвонков между собой.

Позвонки разных отделов имеют отличительные признаки, обусловленные особенностями движений и механической нагрузкой в каждом отделе позвоночного столба.

### Перечень анатомических образований,

которые необходимо знать, уметь находить на скелете и препаратах, называть по-русски и на латыни, а также определить их функциональное значение.

1	<i>Vertebra</i>	Позвонк	
2	<i>Corpus vertebrae</i>	Тело позвонка	Передняя утолщенная часть позвонка (опорная)
3	<i>Arcus vertebrae</i>	Дуга позвонка	Задняя часть позвонка, на которой располагаются его отростки
4	<i>Foramen intervertebrale</i>	Межпозвоночное отверстие	Отверстие на боковой поверхности позвоночного столба; место прохода сосудов и нервов из позвоночного канала
5	<i>Foramen vertebrale</i>	Позвоночное отверстие	Отверстие, ограниченное телом и дугой позвонка
6	<i>Processus spinosus</i>	Остистый отросток	Непарный отросток посередине дуги позвонка; место прикрепления мышц и связок
7	<i>Processus transversus</i>	Поперечный отросток	Парный отросток по бокам дуги позвонка; место прикрепления мышц и связок
8	<i>Processus articularis superior</i>	Верхний суставной отросток	Парный отросток, имеющий суставную поверхность для сочленения с вышележащим позвонком
9	<i>Processus articularis inferior</i>	Нижний суставной отросток	Парный отросток, имеющий суставную поверхность для сочленения с нижележащим позвонком

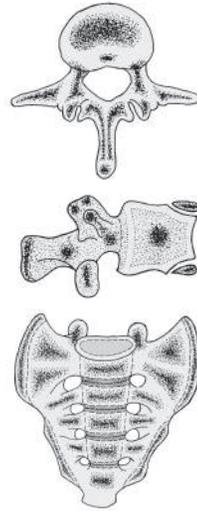
### Задание 1

На рис. 10 необходимо сопоставить анатомические образования, обозначенные буквами, с соответствующими анатомическими терминами, приведенными в «Перечне...» под определенным номером.

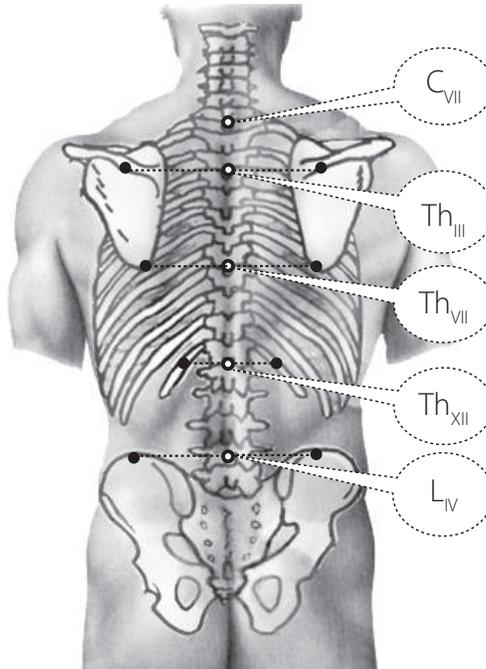
**Шейные позвонки** (*vertebrae cervicales*,  $C_1-C_{VII}$ ), начиная со второго, имеют небольшое тело, относительно большое позвоночное отверстие, короткий, расщепленный на конце остистый отросток и отверстия в поперечных отростках (рис. 11). Эти поперечные отверстия (*foramen transversarium*) образуются вследствие сращения истинных поперечных отростков с рудиментами шейных ребер. Через поперечные отверстия проходят позвоночные артерия и вена, питающие головной и спинной мозг.



**Рис. 14.** Рентгенограмма позвонков в грудном отделе



**Рис. 15.** Ядра окостенения в позвонках и крестце



**Рис. 16.** Локализация костных ориентиров в теле

обеих половин дуги происходит у детей в возрасте 3–4 лет. Вторичные ядра окостенения появляются в отростках позвонка уже после рождения; сращение их с телом позвонка происходит в более поздний срок (начиная с 15 лет). Крестцовые позвонки окончательно срастаются в возрасте 15–20 лет. Одной из распространенных аномалий развития является несращение дуг позвонков, в результате чего возникает их расщелина, получившая название *spina bifida*.

В клинической практике важно точно определять костные ориентиры в теле человека, позволяющие точно локализовать местоположение того или иного анатомического образования или процесса. Счет позвонков начинают с прощупывания остистого отростка  $C_{VII}$  (рис. 16), т. к. остистые отростки вышележащих шейных позвонков скрыты под проходящей над ними выйной связкой и не прощупываются. Седьмой шейный позвонок ( $C_{VII}$ ) потому и называют *выступающим позвонком* (*vertebra prominens*).

Линия, соединяющая ости лопаток, проходит через остистый отросток третьего грудного позвонка ( $Th_{III}$ ), а линия, соединяющая нижние углы лопаток, — через  $Th_{VII}$ . Линия, проходящая по верхним краям гребней подвздошных костей, проецируется на остистый отросток четвертого поясничного позвонка ( $L_{IV}$ ).

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

*Выберите один правильный ответ.*

### 1. В ПОЗВОНОЧНОМ СТОЛБЕ ИМЕЕТСЯ

- 1) 28–30 позвонков
- 2) 30–32 позвонка
- 3) 32–33 позвонка
- 4) 33–35 позвонков

3) 5 поясничных позвонков

4) 8 поясничных позвонков

### 2. В СКЕЛЕТЕ ЧЕЛОВЕКА ИМЕЕТСЯ

- 1) 5 шейных позвонков
- 2) 7 шейных позвонков
- 3) 9 шейных позвонков
- 4) 10 шейных позвонков

### 5. КРЕСТЕЦ ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) 2 сросшимися позвонками
- 2) 5 сросшимися позвонками
- 3) 7 сросшимися позвонками
- 4) 10 сросшимися позвонками

### 3. В СКЕЛЕТЕ ЧЕЛОВЕКА ИМЕЕТСЯ

- 1) 10 грудных позвонков
- 2) 12 грудных позвонков
- 3) 14 грудных позвонков
- 4) 16 грудных позвонков

### 6. В ПОЗВОНКЕ ЕСТЬ

- 1) 1 основная точка окостенения
- 2) 2 основных точки окостенения
- 3) 3 основных точки окостенения
- 4) 4 основных точки окостенения

### 4. В СКЕЛЕТЕ ЧЕЛОВЕКА ИМЕЕТСЯ

- 1) 2 поясничных позвонка
- 2) 3 поясничных позвонка

### 7. СИНОСТОЗ ТЕЛА И ДУГИ ПОЗВОНКА ПРОИСХОДИТ

- 1) до рождения
- 2) в 3–4 года
- 3) в 10 лет
- 4) в 20 лет

## 1.3. Скелет грудной клетки

### Вопросы для изучения:

- ▶ Кости, входящие в состав грудной клетки.
- ▶ Строение ребра.
- ▶ Анатомическая классификация ребер.
- ▶ Строение грудины.



### Перечень знаний, умений и навыков

После изучения материала занятия вы должны

#### **Знать:**

- состав, количество и название костей, образующих грудную клетку;
- строение ребра;
- особенности положения и строения истинных, ложных и колеблющихся ребер;
- строение грудины и ее частей.

#### **Уметь:**

- правильно ориентировать анатомические препараты ребер и позвонков относительно друг друга;
- определять на анатомических препаратах ребер и скелете части ребер, а также борозды, бугорки и суставные поверхности;
- правильно определять границы и части ребер на рентгеновских снимках грудной клетки;
- определять на теле костные ориентиры грудной клетки и считать ребра.

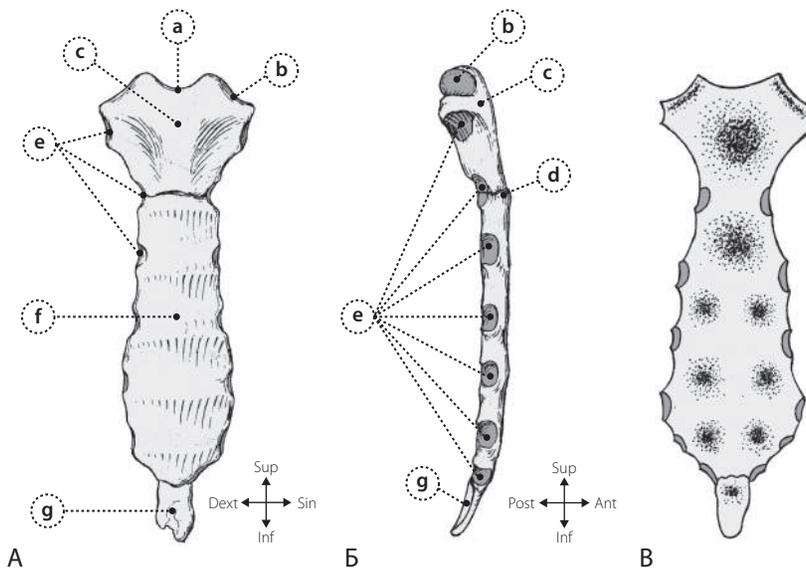
#### **Овладеть навыком:**

- работы с анатомическими препаратами ребер и грудины;
- использования анатомической терминологии (латинской и русской) при описании грудной клетки.

**Грудная клетка** (*thorax*) составляет верхнюю часть скелета туловища и ограничивает *грудную полость* (*cavitas thoracis*), в которой располагаются легкие, сердце и ряд других органов. Грудная клетка образована 12 парами *ребер* (рис. 17), которые соединены сзади с позвоночным столбом, и *грудиной*, к которой крепятся передние концы ребер.

**Ребра** (*costae*). Каждое из 12 пар ребер состоит из костной части, расположенной сзади, и передней части — *реберного хряща*. Этот хрящ служит для пластичного соединения ребер с грудиной. Задние концы всех ребер соединяются с грудными позвонками.

Семь верхних ребер с помощью *реберных хрящей* соединяются непосредственно с грудиной, поэтому эти ребра называют **истинными ребрами** (*cos-*



**Рис. 19.** Грудина: *A* — вид спереди; *Б* — вид сбоку; *В* — ядра окостенения в грудине

### Перечень анатомических образований...

	<i>Sternum</i>	Грудина	
1	<i>Manubrium sterni</i>	Рукоятка грудины	Верхняя часть грудины
2	<i>Incisura clavicu- laris</i>	Ключичная вы- резка	Парная вырезка (углубление) на рукоятке грудины; место сочленения с ключицами
3	<i>Incisura jugularis</i>	Яремная вырезка	Непарная вырезка (углубление) в середи- не верхнего края рукоятки грудины
4	<i>Corpus sterni</i>	Тело грудины	Средняя, большая часть грудины
5	<i>Angulus sterni</i>	Угол грудины	Место соединения рукоятки и тела грудины
6	<i>Incisurae costales</i>	Реберные вырезки	Парные вырезки (углубления) по краям ру- коятки и тела грудины, места сочленения с истинными ребрами
7	<i>Processus xiphoideus</i>	Мечевидный от- росток	Нижняя, наименьшая часть грудины

#### Задание 5

На рис. 19 необходимо сопоставить анатомические образования, обозначенные буквами, с соответствующими анатомическими терминами, приведенными в «Перечне...» под определенным номером.

## 1.4. Скелет верхней конечности

### Вопросы для изучения:

- ▶ Отделы верхней конечности.
- ▶ Строение костей пояса верхней конечности: ключицы и лопатки.
- ▶ Плечевая кость.
- ▶ Кости предплечья: локтевая и лучевая.
- ▶ Кости кисти: кости запястья, пясти и пальцев (фаланги).



### Перечень знаний, умений и навыков

После изучения материала занятия вы должны

#### Знать:

- ☑ состав и название костей пояса и свободной части верхней конечности;
- ☑ строение ключицы и лопатки;
- ☑ строение плечевой кости, лучевой и локтевой костей, костей кисти;
- ☑ динамику развития костей верхней конечности в пре- и постнатальном онтогенезе.

#### Уметь:

- ☑ правильно ориентировать кости верхней конечности относительно друг друга и скелета;
- ☑ показывать на препаратах ключицы и лопатки суставные поверхности и анатомические образования, служащие для прикрепления мышц;
- ☑ показывать на препаратах плечевой, локтевой и лучевой костей их тела, концы, суставные поверхности, а также другие функционально значимые анатомические образования;
- ☑ определять отделы кисти, а также показывать суставные поверхности на препаратах отдельных костей кисти;
- ☑ определять проекцию на поверхность тела костей пояса и свободной части верхней конечности и их основных анатомических образований;
- ☑ определять на рентгенограммах кости верхней конечности и их части.

#### Овладеть навыком:

- ☑ работы с анатомическими препаратами костей верхней конечности;
- ☑ использования анатомической терминологии (латинской и русской) при описании костей верхней конечности.

**Скелет верхней конечности** относится к добавочному скелету, который закладывается вентрально по отношению к осевому скелету. Он состоит из *пояса верхней конечности*, который служит для прикрепления ее к скелету туловища, и *свободной части верхней конечности*, в которой выделяют кости трех основных сегментов, подвижно соединенных между собой: плеча (*brachium*), предплечья (*antebrachium*) и кисти (*manus*).



**Рис. 21.** Отделы верхней конечности

На рис. 21 показан общий план строения верхней конечности и ее скелета.

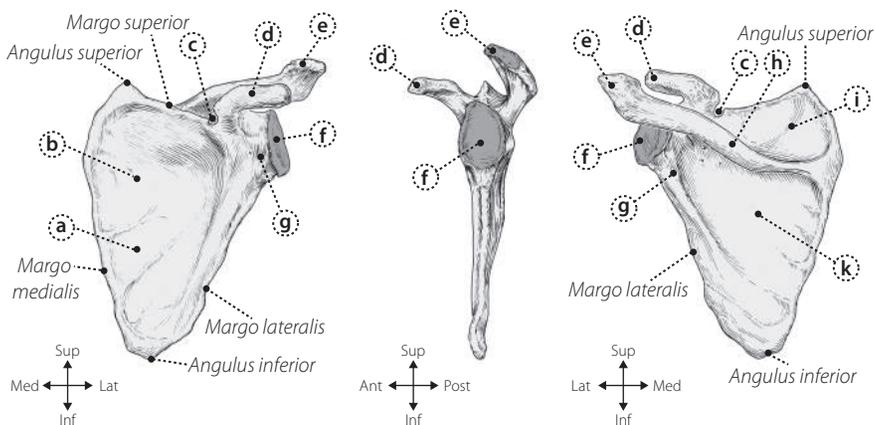
**Пояс верхней конечности** (плечевой, или грудной) образован с каждой стороны двумя костями: лопаткой и ключицей.

**Лопатка** (*scapula*) — плоская кость треугольной формы, прилежащая своей передней, или *реберной, поверхностью* (*facies costalis*) к задней поверхности грудной клетки (рис. 22). От неглубокой *подлопаточной ямки* (*fossa subscapularis*), занимающей большую часть реберной поверхности лопатки, берет начало подлопаточная мышца. Задняя поверхность лопатки (*facies posterior*) несет поперечный гребень — сильно выступающую *ость лопатки* (*spina scapulae*), продолжающуюся кпереди в *акромион* (*acromion*). Ость лопатки и акромион легко прощупываются под кожей в верхней части спины.

Ость лопатки разделяет ее заднюю поверхность на *надостную* (*fossa supraspinata*) и *подостную* (*fossa infraspinata*) ямки, которые служат местом начала многочисленных мышц, окружающих плечевой сустав. Акромион имеет суставную поверхность для сочленения с ключицей.

Три края лопатки в соответствии с положением называются медиальным (*margo medialis*), латеральным (*margo lateralis*) и верхним (*margo superior*) краями. На пересечении краев лопатки выделяют три угла: нижний (*angulus inferior*), латеральный (*angulus lateralis*) и верхний (*angulus superior*). На верхнем крае лопатки вблизи латерального угла выступает вперед массивный *клювовидный отросток* (*processus coracoideus*), к которому прикрепляются связки и мышцы. Посредине верхнего края имеется *вырезка лопатки* (*incisura scapulae*) — место прохождения надлопаточных сосудов и нервов.

Латеральный угол лопатки отделен от остальной ее части суженной *шейкой* (*collum scapulae*) и заканчивается утолщением, несущим *суставную впадину* (*cavitas glenoidalis*) для сочленения с плечевой костью. Выше сус-



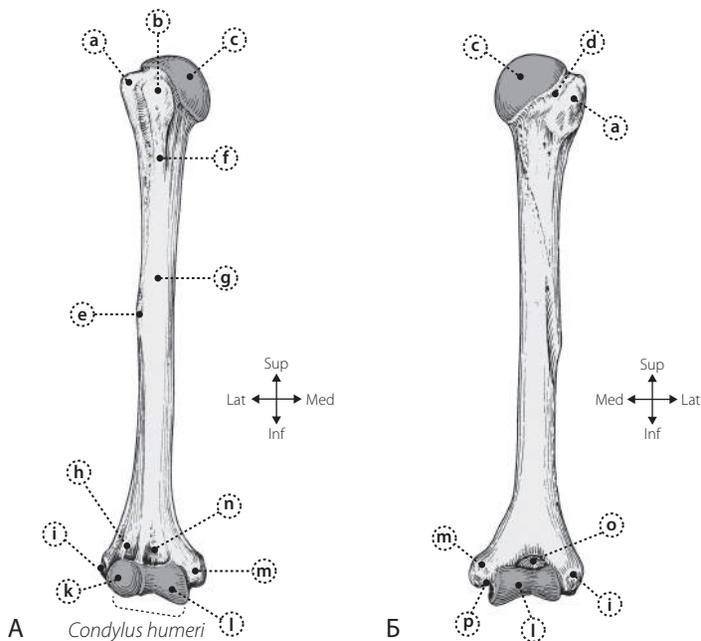
**Рис. 22.** Строение лопатки

## 1.5. Кости свободной части верхней конечности

**Свободная часть верхней конечности** образована костями плеча, предплечья и кисти.

**Плечевая кость** (*humerus*) — длинная трубчатая кость, образующая скелет плеча (рис. 25). Проксимальный ее конец (верхний эпифиз) имеет шаровидную *головку* (*caput humeri*), которая сочленяется с суставной впадиной лопатки, формируя плечевой сустав. Суставная поверхность головки плечевой кости ограничена циркулярной бороздкой — *анатомической шейкой* (*collum anatomicum*) — местом прикрепления капсулы плечевого сустава. Кнаружи от анатомической шейки располагаются *большой* (*tuberculum majus*) и *малый* (*tuberculum minus*) бугорки, разделенные межбугорковой бороздкой (*sulcus intertubercularis*), которые служат для прикрепления мышц и связок. Ниже бугорков плечевая кость сужается, образуя так называемую *хирургическую шейку* (*collum chirurgicum*); в этом месте наиболее вероятны переломы.

*Тело плечевой кости* (*corpus humeri*) имеет вверху цилиндрическую форму, а внизу — трехгранную. На задней поверхности тела кости различима



**Рис. 25.** Плечевая кость (правая):  
А — вид спереди; Б — вид сзади

**Перечень анатомических образований,**  
 которые необходимо знать, уметь находить на скелете и препаратах, назвать  
 по-русски и на латыни, а также определить функциональное значение

<i>Humerus</i>		Плечевая кость	
1	<i>Caput humeri</i>	Головка плечевой кости	Проксимальный (верхний) эпифиз плечевой кости шаровидной формы; имеет суставную поверхность для сочленения с суставной впадиной лопатки
2	<i>Collum anatomicum</i>	Анатомическая шейка	Циркулярная бороздка по краю суставной поверхности головки плечевой кости
3	<i>Collum chirurgicum</i>	Хирургическая шейка	Суженное место на теле плечевой кости ниже ее головки; наиболее вероятное место переломов
4	<i>Tuberculum majus</i>	Большой бугорок	Большой выступ на проксимальном эпифизе плечевой кости; место прикрепления мышц и связок
5	<i>Tuberculum minus</i>	Малый бугорок	Меньший выступ на проксимальном эпифизе плечевой кости; место прикрепления мышц и связок
6	<i>Corpus humeri</i>	Тело плечевой кости	Средняя трубчатая часть плечевой кости (диафиз)
7	<i>Tuberositas deltoidea</i>	Дельтовидная бугристость	Бугристость в верхней части тела плечевой кости; место прикрепления дельтовидной мышцы
8	<i>Condylus humeri</i>	Мыщелок плечевой кости	Дистальный (нижний) эпифиз плечевой кости; имеет две суставные поверхности для сочленения с лучевой и локтевой костями предплечья
9	<i>Capitulum humeri</i>	Головка мыщелка плечевой кости	Суставная поверхность на мыщелке плечевой кости для сочленения с головкой лучевой кости
10	<i>Trochlea humeri</i>	Блок плечевой кости	Суставная поверхность на мыщелке плечевой кости для сочленения с блоковидной вырезкой локтевой кости
11	<i>Fossa olecrani</i>	Ямка локтевого отростка	Ямка на задней поверхности нижнего конца плечевой кости, куда заходит локтевой отросток локтевой кости
12	<i>Fossa coronoidea</i>	Венечная ямка	Ямка на передней поверхности нижнего конца плечевой кости выше ее блока
13	<i>Fossa radialis</i>	Лучевая ямка	Ямка на передней поверхности нижнего конца плечевой кости выше головки ее мыщелка
14	<i>Epicondylus medialis</i>	Медиальный надмыщелок	Выступ над медиальным краем мыщелка плечевой кости; место прикрепления мышц и связок
15	<i>Sulcus nervi ulnaris</i>	Борозда локтевого нерва	Борозда на задней поверхности медиального надмыщелка, где проходит локтевой нерв
16	<i>Epicondylus lateralis</i>	Латеральный надмыщелок	Выступ над латеральным краем мыщелка плечевой кости; место прикрепления мышц и связок



А



Б

**Рис. 28.** Рентгенограмма правой кисти ребенка:  
А — в возрасте 1 года;  
Б — в возрасте 7 лет

рождения ядро окостенения получает головчатая кость, затем, в 3–4 мес. — крючковидная кость. У трехгранной кости ядро окостенения появляется в 2–4 года, полулунной — в 3–5 лет, кости-трапеции, трапециевидной и ладьевидной костей — в 5–6 лет, гороховидной — в 8–11 лет.

Пястные кости имеют два ядра окостенения. В диафизе ядро окостенения возникает на 3-м месяце внутриутробного развития, в эпифизе (головки II–V и основание I кости) — в 3–4 года после рождения. Сращение эпифиза и диафиза происходит у подростков в 14–16 лет.

Фаланги также имеют два ядра окостенения: в диафизах ядро появляется на 2–3-м месяце внутриутробного развития, в эпифизе (основание всех фаланг) — в течение 2–3-го года после рождения. Сращение ядер происходит в 16–20 лет.

На рентгенограммах верхней конечности хорошо различима форма костей и динамика их окостенения у детей и подростков разного возраста.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

*Выберите один правильный ответ.*

1. ПО КРАЮ СУСТАВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ГОЛОВКИ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ РАСПОЛАГАЕТСЯ
  - 1) анатомическая шейка
  - 2) хирургическая шейка
  - 3) межбугорковая борозда
  - 4) борозда лучевого нерва
2. ТЕЛО ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ НАИБОЛЕЕ УЗКОЕ (И ВЕРОЯТНЫ ПЕРЕЛОМЫ) В
  - 1) анатомической шейке
  - 2) хирургической шейке
  - 3) межбугорковой борозде
  - 4) нижней трети
3. В ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ МЕСТОМ ПРИКРЕПЛЕНИЯ СВЯЗОК НЕ ЯВЛЯЕТСЯ
  - 1) большой бугорок
  - 2) малый бугорок
  - 3) дельтовидная бугристость
  - 4) межбугорковая борозда

## 1.6. Скелет нижней конечности

### Вопросы для изучения:

- ▶ Отделы нижней конечности.
- ▶ Строение тазовой кости.
- ▶ Бедренная кость и надколенник.
- ▶ Кости голени: большеберцовая и малоберцовая.
- ▶ Кости стопы: кости предплюсны, плюсны и пальцев (фаланги).



### Перечень знаний, умений и навыков

После изучения материала занятия вы должны

#### **Знать:**

- ☑ состав и название костей пояса и свободной части нижней конечности;
- ☑ строение тазовой кости, названия и назначение ее анатомических образований;
- ☑ строение бедренной кости, большеберцовой и малоберцовой костей, костей стопы;
- ☑ динамику развития костей нижней конечности в пре- и постнатальном онтогенезе.

#### **Уметь:**

- ☑ правильно ориентировать кости нижней конечности относительно друг друга и скелета;
- ☑ определять на анатомическом препарате, скелете и рентгенограмме части тазовой кости и детали их строения;
- ☑ показывать на препаратах бедренной, большеберцовой и малоберцовой костей их тело, концы, суставные поверхности, а также другие функционально значимые анатомические образования;
- ☑ определять отделы стопы, показывать основные детали строения таранной, пяточной и других костей предплюсны;
- ☑ определять проекцию на поверхность тела подвздошного гребня, верхней передней подвздошной ости и седалищного бугра тазовой кости; большого вертела бедренной кости; надколенника; медиального и латерального мыщелков и медиальной лодыжки большеберцовой кости; головки и латеральной лодыжки малоберцовой кости;
- ☑ определять на рентгенограммах кости нижней конечности и их части.

#### **Овладеть навыком:**

- ☑ работы с анатомическими препаратами костей нижней конечности;
- ☑ использования анатомической терминологии (латинской и русской) при описании костей нижней конечности.

**Скелет нижней конечности** относится к добавочному скелету и состоит из *пояса нижней конечности (тазового пояса)* и *свободной части нижней конечности*, в которой выделяют кости трех основных сегментов, подвижно соединенных между собой: бедра (*femur*), голени (*crus*) и стопы (*pes*).

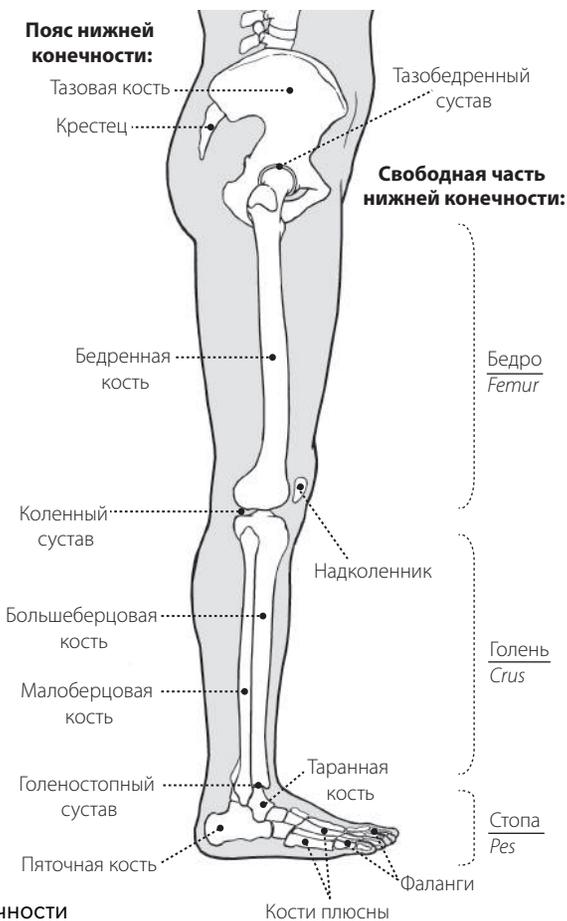


У человека нижние конечности сформировались как органы опоры и локомоции (перемещения в пространстве), поэтому они имеют прочное и практически неподвижное соединение костей тазового пояса со скелетом туловища (рис. 29). Благодаря соединению тазовых костей и крестца образуется **таз** (*pelvis*).

**Пояс нижней конечности** (тазовый пояс) образован с каждой стороны *тазовой костью*, которая сзади прочно соединена с крестцом. Спереди тазовые кости связаны с помощью хряща между собой и вместе с крестцом образуют прочное костное кольцо — *таз (pelvis)*, который не только соединяет нижние конечности с туловищем, но и служит опорой для всей верхней части тела (рис. 30).

**Тазовая кость** (*os coxae*) — парная плоская кость, образованная тремя сросшимися между собой костями: *подвздошной (os ilium, ilium)*, *седалищной (os ischii, ischium)* и *лобковой (os pubis, pubis)*. Сращение происходит в месте наибольшей нагрузки — там, где тазовая кость сочленяется с бедренной костью с образованием тазобедренного сустава. Глубокая округлая суставная впадина на тазовой кости носит название *вертлужной впадины (acetabulum)*. Ее верхняя треть образована телом подвздошной кости (*corpus ossis ilii*), задне-нижняя треть — телом седалищной кости (*corpus ossis ischii*), передне-нижняя треть вертлужной впадины — телом лобковой кости (*corpus ossis pubis*).

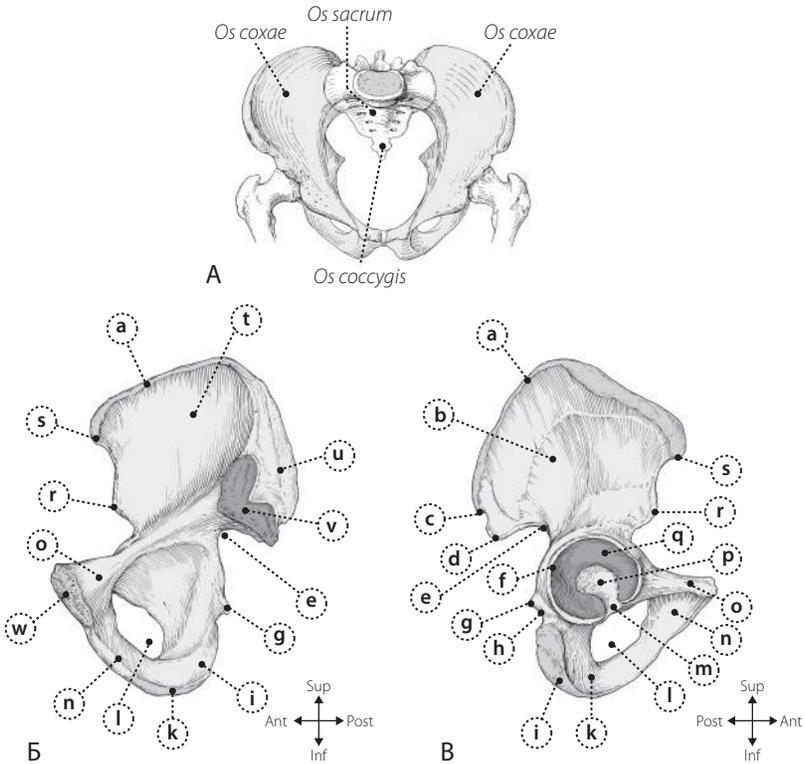
Суставная поверхность вертлужной впадины называется *полулунной поверхностью (facies lunata)*; прерывается она *вырезкой вертлужной впадины (incisura acetabuli)*, по которой внутрь впадины проходят сосуды и нервы. В глубине выделяют *ямку вертлужной впадины (fossa acetabuli)*. Впереди от



**Рис. 29.** Скелет нижней конечности

вертлужной впадины на тазовой кости находится *запирательное отверстие* (*foramen obturatum*) овальной формы.

Подвздошная кость (*os ilium*) своей большей плоской частью расположена над вертлужной впадиной и имеет вид *крыла* (*ala ossis ilii*), оканчивающегося по краю мощным *подвздошным гребнем* (*crista iliaca*) — местом прикрепления мышц брюшной стенки. Поскольку эти мышцы располагаются тремя слоями, на подвздошном гребне выделяют место прикрепления каждой из них: наружную губу (*labium externum*), промежуточную линию (*linea intermedia*) и внутреннюю губу (*labium internum*). Оканчивается подвздошный гребень спереди верхней передней подвздошной остью (*spina iliaca anterior superior*), сзади — верхней задней подвздошной остью (*spina iliaca posterior superior*), чуть ниже которых имеются соответственно



**Рис. 30.** Тазовая кость:

А — таз в целом; Б — внутренняя поверхность правой тазовой кости;

В — наружная поверхность правой тазовой кости

нижняя передняя подвздошная ость (*spina iliaca anterior inferior*) и нижняя задняя подвздошная ость (*spina iliaca posterior inferior*). Ости служат местом прикрепления мышц и связок. Верхняя передняя подвздошная ость, как и весь подвздошный гребень, может быть легко нащупана под кожей, а у худых субъектов она даже выступает на обнаженном теле.

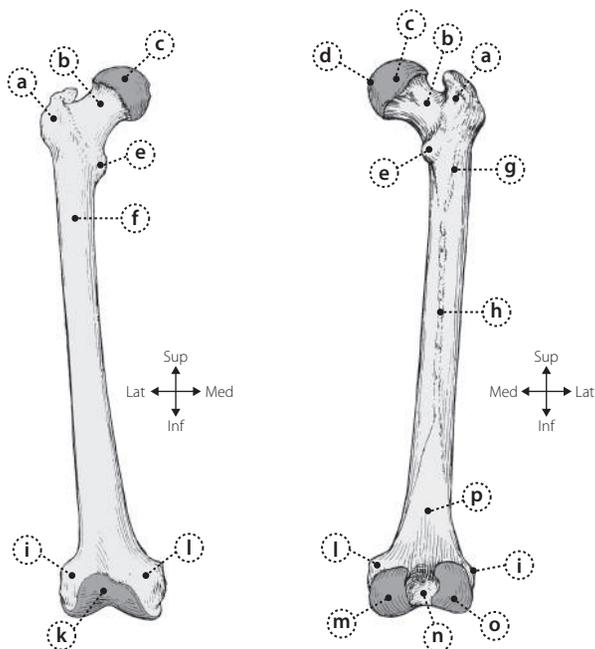
Наружная поверхность крыла подвздошной кости носит название *ягодичной поверхности* (*facies glutea*). Здесь хорошо различимы следы от прикрепления одноименных мышц: передняя (*linea glutea anterior*), задняя (*linea glutea posterior*) и нижняя (*linea glutea inferior*) ягодичные линии. Обращенная к крестцу часть подвздошной кости несет *ушковидную поверхность* (*facies auricularis*) для сочленения с одноименной суставной поверхностью крестца и обширную *подвздошную бугристость* (*tuberositas iliaca*) для прикрепления мышц и связок. Внутренняя поверхность крыла подвздошной кости вогнута и носит название *подвздошной ямки* (*fossa iliaca*); она является частью ниж-

## 1.7. Кости свободной части нижней конечности

**Свободная часть нижней конечности** образована костями бедра, голени и стопы.

**Бедренная кость** (*femur, os femoris*) — длинная трубчатая кость, самая массивная кость скелета (рис. 31). Ее проксимальный эпифиз представлен шаровидной *головкой* (*caput ossis femoris*), которая сочленяется с вертлужной впадиной тазовой кости с образованием тазобедренного сустава. На головке бедренной кости имеется небольшая ямка (*fovea capitis femoris*) для прикрепления связки, по которой к головке подходят кровеносные сосуды. Длинная *шейка* (*collum femoris*), соединяющая головку с *телом* бедренной кости (*corpus femoris*), расположена под углом к телу кости, почти прямым у женщин и тупым у мужчин.

В месте перехода шейки бедренной кости в ее тело находятся два массивных бугра, которые служат для прикрепления мышц и связок: *большой* (*trochanter major*) и *малый* (*trochanter minor*) *вертела*. Оба вертела соединены между собой: на задней поверхности бедренной кости — межвертельным гребнем (*crista intertrochanterica*), на передней поверхности — межвертель-

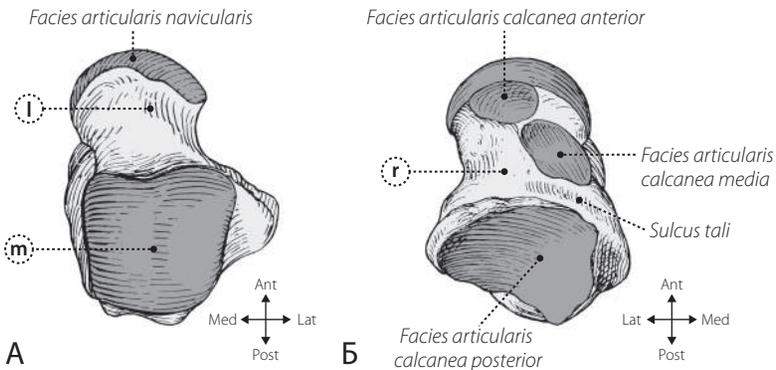
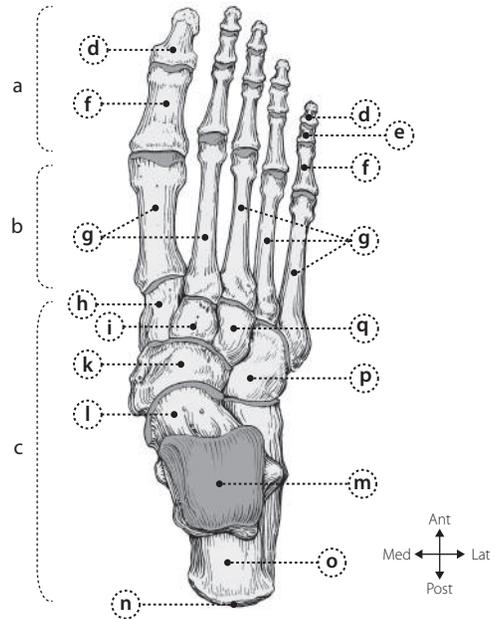


**Рис. 31.** Бедренная кость (правая)

**Перечень анатомических образований,**  
 которые необходимо знать, уметь находить на скелете и препаратах, назвать  
 по-русски и на латыни, а также определить функциональное значение

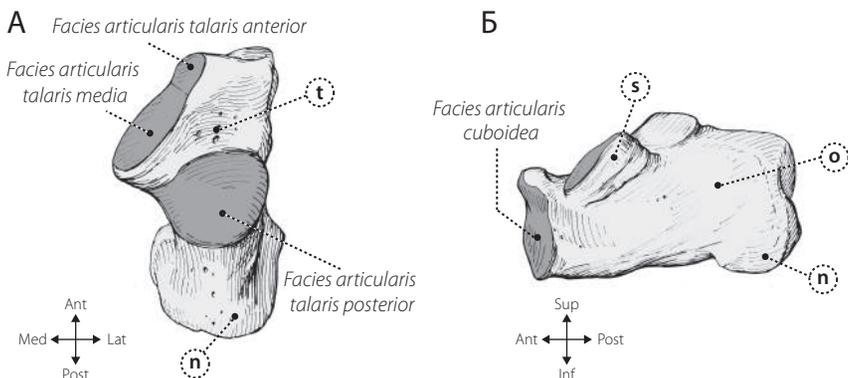
<i>Femur</i>		<b>Бедренная кость</b>	
1	<i>Caput femoris</i>	Головка бедренной кости	Проксимальный (верхний) эпифиз бедренной кости шаровидной формы, сочленяющийся с вертлужной впадиной тазовой кости
2	<i>Fovea capitis femoris</i>	Ямка головки бедренной кости	Небольшая ямка в центре суставной поверхности головки бедренной кости, служащая для прикрепления связки
3	<i>Collum femoris</i>	Шейка бедренной кости	Узкий участок проксимального эпифиза, соединяющий головку бедренной кости с ее телом
4	<i>Trochanter major</i>	Большой вертел	Большой бугор на верхнем конце тела бедренной кости, в месте его соединения с шейкой; апофиз
5	<i>Trochanter minor</i>	Малый вертел	Бугор меньшего размера на верхнем конце тела бедренной кости; апофиз
6	<i>Corpus femoris</i>	Тело бедренной кости	Диафиз
7	<i>Linea aspera</i>	Шероховатая линия	Узкая вертикальная полоса на задней поверхности тела бедренной кости; след от прикрепления мышц бедра
8	<i>Tuberositas glutea</i>	Ягодичная бугристость	Бугристость в верхней части задней поверхности тела бедренной кости; место прикрепления большой ягодичной мышцы
9	<i>Facies poplitea</i>	Подколенная поверхность	Гладкий, треугольной формы участок в нижней части задней поверхности тела бедренной кости (над мыщелками)
10	<i>Condylus medialis</i>	Медиальный мыщелок	Медиальный суставной отросток на нижнем конце бедренной кости, имеющий эллипсоидную суставную поверхность
11	<i>Epicondylus medialis</i>	Медиальный надмыщелок	Выступ выше медиального мыщелка; место прикрепления мышц и связок
12	<i>Condylus lateralis</i>	Латеральный мыщелок	Латеральный суставной отросток на нижнем конце бедренной кости, имеющий эллипсоидную суставную поверхность
13	<i>Epicondylus lateralis</i>	Латеральный надмыщелок	Выступ выше латерального мыщелка; место прикрепления мышц и связок
14	<i>Facies patellaris</i>	Надколенниковая поверхность	Суставная поверхность бедренной кости для сочленения с надколенником
15	<i>Fossa intercondylaris</i>	Межмыщелковая ямка	Ямка, разделяющая медиальный и латеральный мыщелки бедренной кости
<i>Patella</i>		<b>Надколенник</b>	
16	<i>Basis patellae</i>	Основание надколенника	Верхний широкий край надколенника
17	<i>Apex patellae</i>	Верхушка надколенника	Нижний заостренный край надколенника

**Рис. 34.** Скелет стопы (правой), вид сверху



**Рис. 35.** Таранная кость (правая):  
 А — вид сверху; Б — вид снизу

образования голеностопного сустава блок таранной кости имеет выпуклую верхнюю поверхность (*facies superior*), сочленяющуюся с нижней суставной поверхностью большеберцовой кости, и медиальную (*facies malleolaris medialis*), и латеральную (*facies malleolaris lateralis*) лодыжковые поверхности, соединяющиеся с суставными поверхностями лодыжек. На нижней поверхности таранной кости имеются три (передняя, средняя и задняя) пяточных



**Рис. 36.** Пяточная кость (правая):

А — вид сверху; Б — вид сбоку

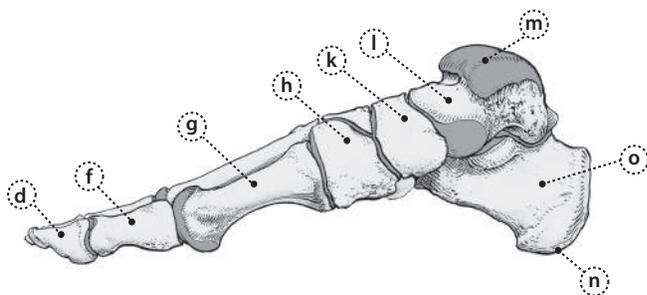
суставных поверхности для сочленения с пяточной костью; посередине поперек проходит борозда таранной кости (*sulcus tali*).

**Пяточная кость** (*calcaneus*) снизу и сзади имеет большой бугор (*tuber calcanei*) (рис. 36). Пяточный бугор располагается по отношению к телу пяточной кости под углом, благодаря чему средняя часть стопы приподнимается над опорной поверхностью, а кости предплюсны и плюсны располагаются в виде свода. К пяточному бугру прикрепляется сухожилие мощной трехглавой мышцы голени — пяточное (ахиллово) сухожилие. Сверху пяточная кость несет три (переднюю, среднюю и заднюю) суставных поверхности для сочленения с таранной костью. В медиальную сторону от нее отходит отросток, который поддерживает головку таранной кости и поэтому называется *опорой таранной кости* (*sustentaculum tali*). На переднем крае пяточной кости находится седловидной формы суставная поверхность (*facies articularis cuboidea*) для сочленения с кубовидной костью. Борозда на верхней поверхности пяточной кости (*sulcus calcanei*) прилежит к борозде таранной кости, в результате чего образуется костный канал — *пазуха предплюсны* (*sinus tarsi*).

В ходе эволюции, при переходе к прямохождению и перемещению на двух ногах, у человека сформировался угол между телом пяточной кости и пяточным бугром. Благодаря ему стопа имеет сводчатое строение, когда ее средняя часть приподнята над опорной поверхностью (рис. 37). Сводчатое строение стопы обеспечивает амортизацию толчков при ходьбе и других движениях. Более подробно своды стопы рассматриваются в разделе соединений сводов стопы.

**Ладьевидная кость** (*os naviculare*) расположена между головкой таранной кости и тремя клиновидными костями, с которыми образует суставы. На ее медиальной поверхности имеется легко прощупываемая под кожей *бугристость* (*tuberositas ossis navicularis*) — место прикрепления мышц и связок.

**Клиновидные кости** (*ossa cuneiformia mediale, intermedium et laterale*) имеют небольшие суставные поверхности (фасетки) для сочленения с ладьевидной костью, основаниями I–III плюсневых костей и между собой (см. рис. 34).



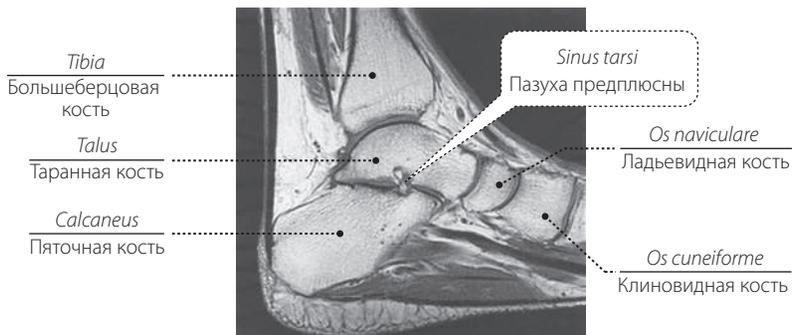
**Рис. 37.** Кости стопы (правой), вид сбоку

**Кубовидная кость** (*os cuboideum*) располагается на латеральном крае стопы между пяточной костью и основаниями IV и V плюсневых костей; имеет суставные поверхности для сочленения с ними (см. рис. 34).

**Плюсневые кости** (*ossa metatarsi*, I–V) — это пять коротких трубчатых костей, имеющих *основание* (*basis ossis metatarsi*), *тело* (*corpus ossis metatarsi*) и *головку* (*caput ossis metatarsi*). Своими основаниями плюсневые кости сочленяются с костями дистального ряда предплюсны: I, II и III — с соответствующими клиновидными костями, IV и V — с кубовидной костью (см. рис. 34). Головки плюсневых костей сочленяются с проксимальными фалангами пальцев стопы. Основания I и V плюсневых костей с наружной стороны имеют хорошо выраженную бугристость для прикрепления мышц и связок.

**Кости пальцев**, или **фаланги** (*ossa digitorum, phalanges*), — короткие трубчатые кости, имеющие значительно меньшие размеры, чем кости пальцев кисти. Пальцы стопы, за исключением I, имеют три фаланги: проксимальную (*phalanx proximalis*), среднюю (*phalanx media*) и дистальную (*phalanx distalis*). У I пальца две фаланги. Дистальные фаланги на головке несут бугристость.

На магнитно-резонансных томограммах нижней конечности хорошо различимы кости, детали их строения и окружающие мягкие ткани (рис. 38).



**Рис. 38.** Магнитно-резонансная томограмма (МРТ) костей стопы

# Тема 2

## «Анатомия черепа»

- 2.1. Особенности развития головы и черепа
- 2.2. Кости мозгового черепа
- 2.3. Кости лица (висцерального черепа)
- 2.4. Свод и основание черепа
- 2.5. Полости и ямки черепа

## Требования к освоению материала темы «Анатомия черепа»

В результате изучения темы вы должны

### **Знать:**

- ☑ анатомическое строение и развитие черепа;
- ☑ состав и название костей мозгового и лицевого черепа;
- ☑ строение отдельных костей черепа;
- ☑ функциональное назначение костных образований на костях черепа (отростков, бугорков, отверстий, борозд и т. п.).

### **Уметь:**

- ☑ правильно держать череп, показывать его отделы и части;
- ☑ правильно ориентировать относительно черепа и головы анатомические препараты костей черепа;
- ☑ определять на анатомических препаратах костей черепа их части, отростки, ямки, вырезки, каналы и указывать их функциональное значение;
- ☑ определять контуры и части костей мозгового и лицевого черепа на рентгеновских снимках головы.

### **Овладеть навыком:**

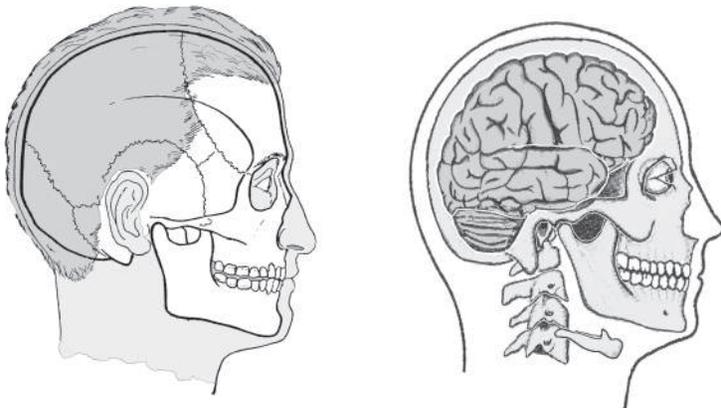
- ☑ работы с черепом и определения местоположения костей в черепе;
- ☑ применения современной анатомической терминологии для описания скелета головы.

## 2.1. Особенности развития головы и черепа

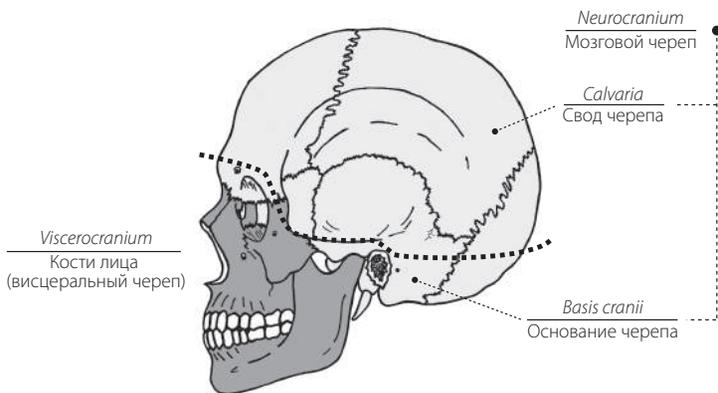
Голова человека, как и всех позвоночных, представляет собой обособленный передний (у человека — верхний) отдел туловища, своеобразно измененный в соответствии с теми функциональными задачами, которые он выполняет. Позвоночные животные двигаются веред головным концом, на котором сосредоточены все основные органы чувств, дающие информацию об окружающей среде. В процессе развития головы происходит формирование ее скелета — черепа, в котором размещаются головной мозг и органы чувств, в нем также располагаются начальные отделы пищевых и дыхательных путей (рис. 39).

**Череп** (*cranium*) имеет внутри полость — *cavitas cranii*, в которой помещается головной мозг. Через *большое отверстие (foramen magnum)* в затылочной кости полость черепа сообщается с позвоночным каналом; здесь головной мозг переходит в спинной мозг.

С учетом особенностей строения и развития в черепе выделяют мозговой (*neurocranium*) и лицевой, или висцеральный (*viscerocranium*), отделы (рис. 40).



**Рис. 39.** Голова и ее скелет

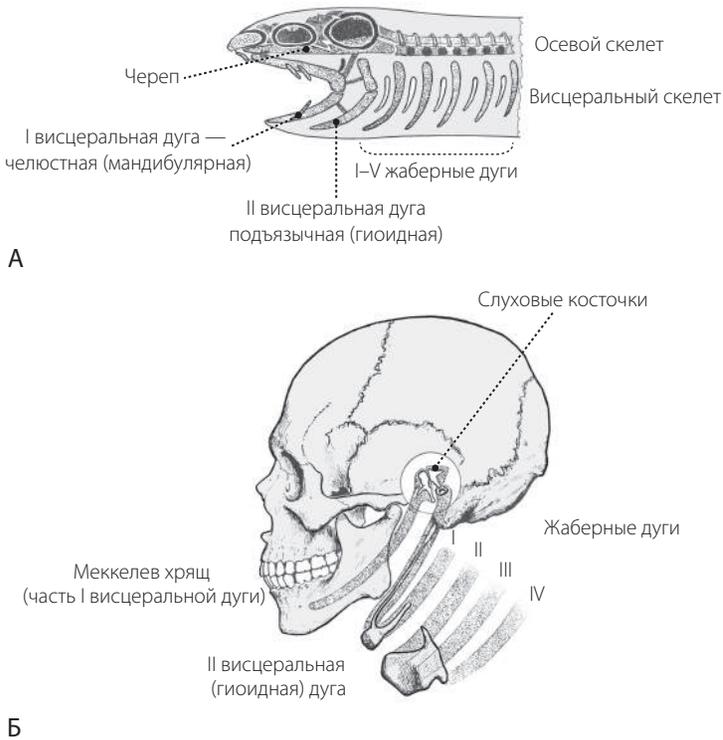


**Рис. 40.** Мозговой и лицевой отделы черепа

В **мозговом черепе** различают *свод* (или *крышу*) — *calvaria* и *основание* — *basis cranii*. Границей между ними служит условная линия, проходящая от наружного затылочного выступа, который хорошо прощупывается под кожей в области затылка, по верхнему краю наружного слухового хода и скуловой дуге к надглазничному краю. Эти части черепа имеют разное развитие: кости основания черепа проходят хрящевую стадию развития, а кости крыши черепа развиваются путем эндесмального окостенения (минуя хрящевую стадию). Для костей свода черепа характерно наличие двух пластинок компактного вещества: наружной и внутренней с хорошо выраженным кортикальным слоем. Между этими пластинками заключено губчатое вещество — *diploe*, в котором проходят венозные диплоические каналы. При травмах стенки этих каналов не спадаются, что сильно затрудняет остановку кровотечения из них.

**Висцеральный череп** развивается в связи с формированием челюстного аппарата, служащего для захвата и первичной механической обработки поступающей в организм пищи, а также принимает участие в формировании начальных отделов дыхательных путей.

Мозговой и висцеральный (лицевой) отделы черепа имеют разное филогенетическое происхождение. Мозговой череп является продолжением осевого скелета туловища и служит вмещением для головного мозга. Висцеральный отдел черепа у низших позвоночных представлен несколькими парами хрящевых *висцеральных дуг*, располагающихся по бокам в стенках ротовой и глоточной полостей между жаберными щелями (рис. 41). В последующем из висцерального скелета образуются: челюстной (первая висцеральная дуга — *мандибулярная*), подъязычный (вторая висцеральная дуга — *гиоидная*, или *подъязычная*) и жаберный (из последующих висцеральных или *жаберных дуг*) аппараты. У млекопитающих и человека из эле-



**Рис. 41.** Развитие осевого и висцерального скелетов при формировании головы: А — рыбы, Б — человека

ментов висцерального скелета образуются также слуховые косточки, расположенные в среднем ухе. У млекопитающих впервые появляется сустав между нижней челюстью и височной костью; благодаря этому у них стала возможна механическая обработка пищи в ротовой полости.

Преобразование черепа на этапах антропогенеза прежде всего обусловлено: а) значительным развитием головного мозга (объем черепа современного человека в среднем составляет  $1400 \text{ см}^3$ ); мозговой череп округляется и надвигается на лицевой; б) в связи с вертикальной походкой человека большое затылочное отверстие смещается в область основания черепа; в) уменьшается размер костей лицевого черепа; г) формируется наружный нос; д) в связи с развитием членораздельной речи формируется подбородочный выступ (рис. 42).

**Развитие черепа.** В процессе эмбриогенеза из клеток мезенхимы, расположенной у переднего конца хорды и окружающей зачаток головного мозга, на 7–8-й неделе эмбрионального развития начинает формироваться

## 2.2. Кости мозгового черепа

### Вопросы для изучения:

- ▶ Строение затылочной кости.
- ▶ Строение лобной кости.
- ▶ Строение клиновидной кости.
- ▶ Строение решетчатой кости.
- ▶ Строение височной кости.
- ▶ Строение теменной кости.

После изучения материала занятия вы должны

#### **Знать:**

- ☑ строение костей мозгового черепа;
- ☑ функциональное назначение отростков, ямочек, каналов, отверстий и других анатомических образований в костях мозгового черепа.

#### **Уметь:**

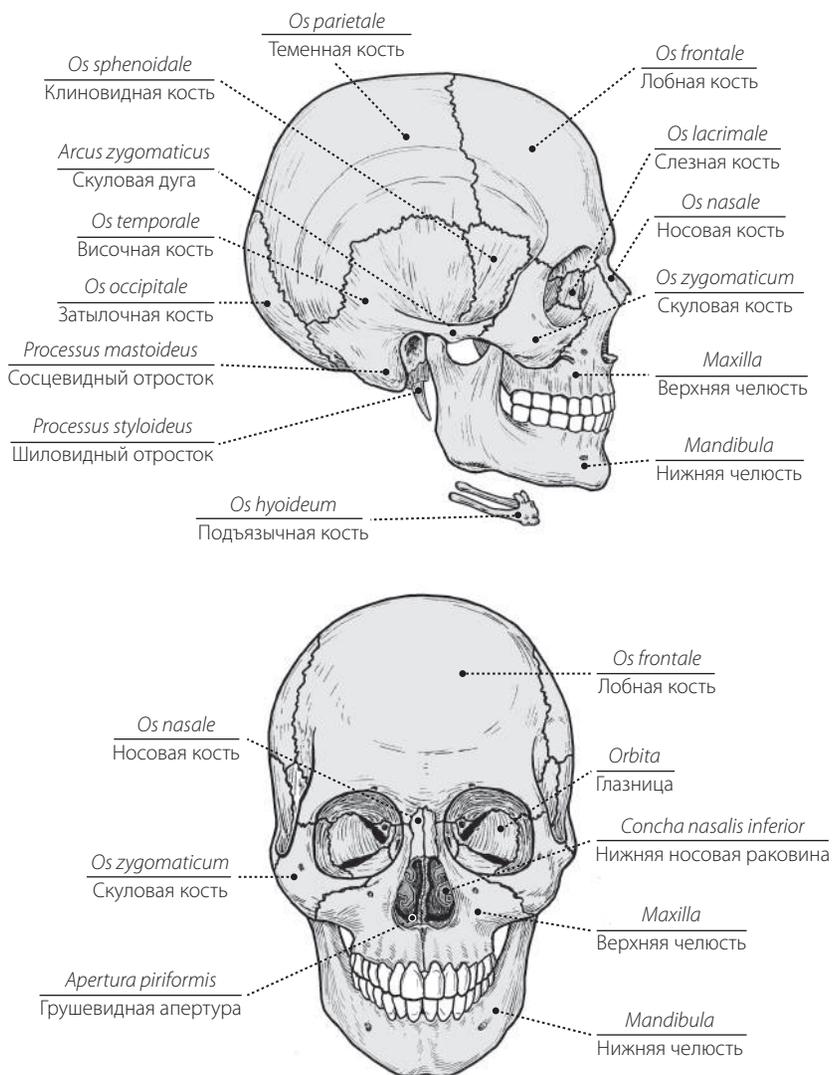
- ☑ правильно держать череп, показывать его отделы и части;
- ☑ правильно ориентировать относительно черепа и головы анатомические препараты костей мозгового черепа;
- ☑ определять на анатомических препаратах костей мозгового черепа их части, отростки, ямочки, вырезки, каналы и определять их функциональное значение;
- ☑ правильно определять контуры и части костей мозгового черепа на рентгеновских снимках головы.

#### **Овладеть навыком:**

- ☑ работы с анатомическими препаратами черепа;
- ☑ использования анатомической терминологии (латинской и русской) при описании скелета головы.

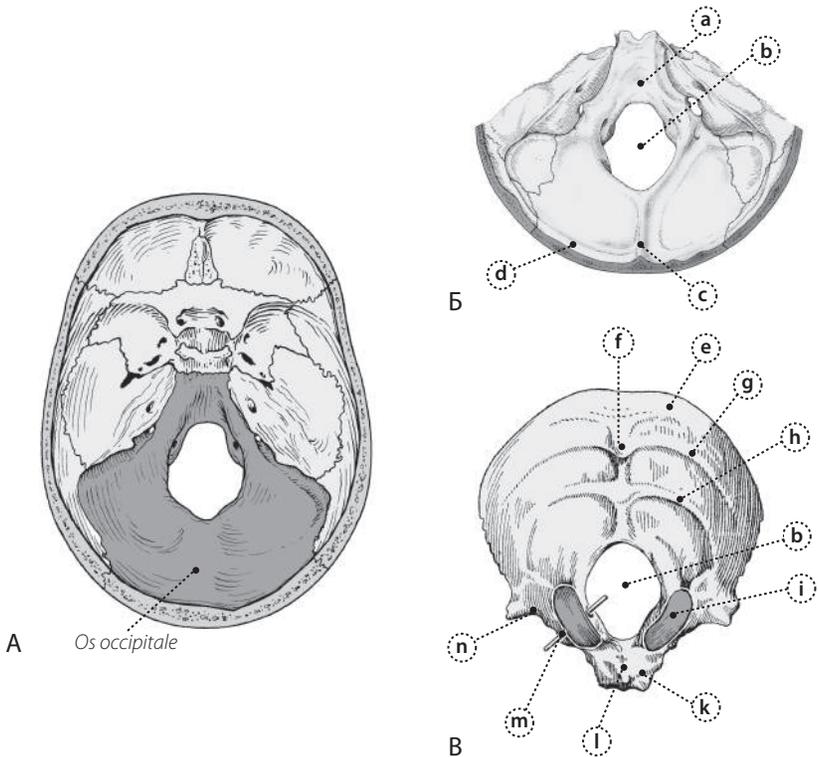
В состав мозгового черепа входят непарные *затылочная, клиновидная, лобная и решетчатая кости* и парные *височная и теменная кости* (рис. 47).

**Затылочная кость** (*os occipitale*) образует задний отдел мозгового черепа (рис. 48). В центре затылочной кости имеется *большое отверстие (foramen magnum)*, кпереди от которого располагается *базилярная часть (pars basilaris)*, срастающаяся с телом клиновидной кости, по бокам — *латеральные части (partes laterales)*, а сзади — широкая выпуклая пластинка, называемая *затылочной чешуей (squama occipitalis)*. На нижней поверхности латеральных частей располагаются *затылочные мыщелки (condyli occipitales)*, с помощью которых череп соединяется с позвоночным столбом. На нижней поверхности базилярной части имеется *глочный бугорок (tuberculum pharyngeum)* — место прикрепления глоточно-базилярной фасции.



**Рис. 47.** Кости черепа

На наружной поверхности затылочной чешуи хорошо различимы следы прикрепления мышц: *наружный затылочный выступ (protuberantia occipitalis externa)*, продолжающийся книзу в *наружный затылочный гребень (crista occipitalis externa)*, и расположенные по сторонам от них парные *наивысшая, верхняя и нижняя выйные линии*. Рельеф внутренней поверхности затылочной чешуи обусловлен прикреплением твердой мозговой оболоч-



**Рис. 48.** Затылочная кость:

А — локализация в черепе (внутренняя поверхность); Б — внутренняя поверхность; В — наружная поверхность

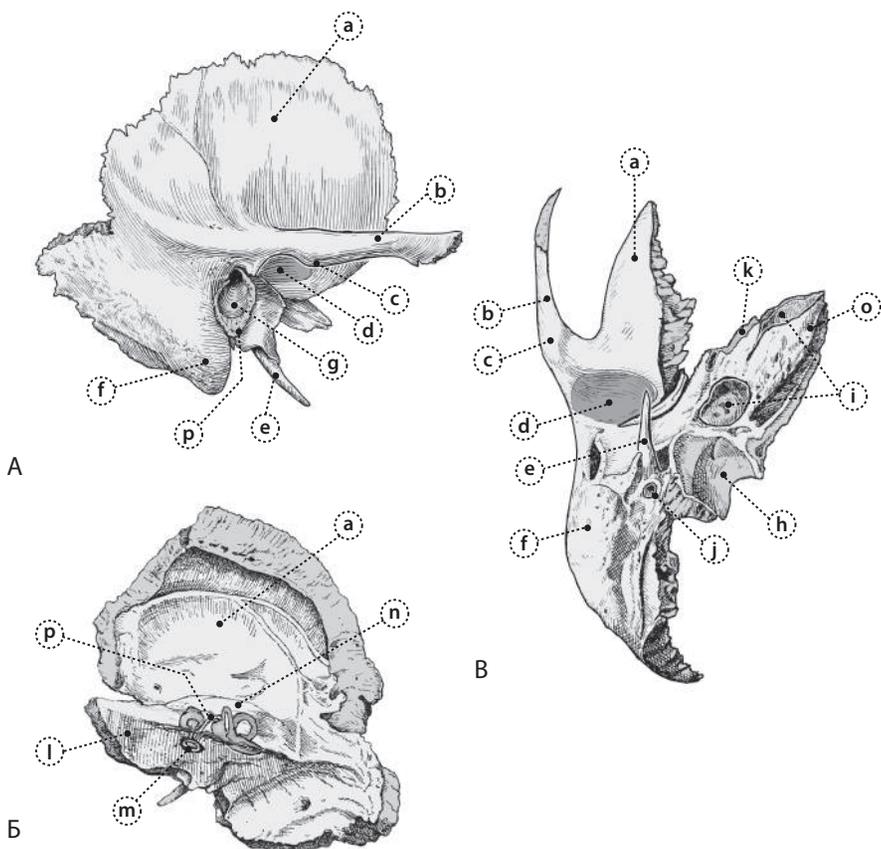
ки. Здесь различают *крестообразное возвышение (eminentia cruciformis)*, центром которого является *внутренний затылочный выступ (protuberantia occipitalis interna)*; по сторонам от него расположена *борозда поперечного синуса (sulcus sinus transvers)*, вверх направляется *борозда верхнего сагиттального синуса (sulcus sinus sagittalis superioris)*, а вниз — *внутренний затылочный гребень (crista occipitalis interna)*.

Своим верхним краем затылочная чешуя соединяется с теменными костями.

На каждой латеральной части затылочной кости имеется *ямная вырезка (incisura jugularis)*, которая при соединении с одноименной вырезкой височной кости образует *ямное отверстие (foramen jugulare)* — место выхода из полости черепа IX–XI черепных нервов и яремной вены. В основании затылочного мыщелка на уровне большого отверстия проходит *канал подъязычного нерва*.

- ▶ **барабанная часть** (*pars tympanica*), образованная стенками *наружного слухового хода* (*meatus acusticus externus*), ведущего в барабанную полость (среднее ухо), где расположены слуховые косточки;
- ▶ **чешуйчатая часть** (*pars squamosa*); она участвует в формировании крыши черепа и сустава с нижней челюстью.

Поскольку каменная часть имеет форму пирамиды, в ней выделяют *верхушку* (*apex partis petrosae*), обращенную на целом черепе к телу клиновидной кости, и три *поверхности*: переднюю (*facies anterior*), заднюю (*facies posterior*) и нижнюю (*facies inferior*), которые разделены краями пирамиды.



**Рис. 52.** Височная кость (правая):

*А* — наружная поверхность; *Б* — внутренняя поверхность; *В* — вид снизу

## Перечень анатомических образований...

	<i>Os temporale</i>	Височная кость
1	<i>Pars petrosa</i>	Каменная часть
2	<i>Processus mastoideus</i>	Сосцевидный отросток
3	<i>Cavitas tympani</i>	Барабанная полость
4	<i>Canalis nervi facialis</i>	Канал лицевого нерва
5	<i>Canaliculus chordae tympani</i>	Каналец барабанной струны
6	<i>Canalis caroticus</i>	Сонный канал
7	<i>Canalis musculotubarius</i>	Мышечно-трубный канал
8	<i>Eminentia arcuata</i>	Дугообразное возвышение
9	<i>Impressio trigeminalis</i>	Тройничное вдавление
10	<i>Porus acusticus internus</i>	Внутреннее слуховое отверстие
11	<i>Meatus acusticus internus</i>	Внутренний слуховой ход
12	<i>Fossa jugularis</i>	Яремная ямка
13	<i>Canaliculus mastoideus</i>	Сосцевидный каналец
14	<i>Processus styloideus</i>	Шиловидный отросток
15	<i>Foramen stylomastoideum</i>	Шилососцевидное отверстие
16	<i>Fossula petrosa</i>	Каменная ямочка
17	<b><i>Pars tympanica</i></b>	Барабанная часть
18	<i>Porus acusticus externus</i>	Наружное слуховое отверстие
19	<i>Meatus acusticus externus</i>	Наружный слуховой ход
20	<b><i>Pars squamosa</i></b>	Чешуйчатая часть
21	<i>Processus zygomaticus</i>	Скуловой отросток
22	<i>Fossa mandibularis</i>	Нижнечелюстная ямка
23	<i>Tuberculum articulare</i>	Суставной бугорок

**Задание 18** 

На рис. 52 необходимо сопоставить анатомические образования, обозначенные буквами, с соответствующими анатомическими терминами, приведенными в «Перечне...» под определенным номером.

На передней поверхности пирамиды различают плоскую *крышу барабанной полости (tegmen tympani)*, *дугообразное возвышение (eminentia arcuata)*, образовавшееся над полукружными каналами внутреннего уха, и *тройничное вдавление (impressio trigeminalis)* вблизи вершины пирамиды, образующее ложе для тройничного узла. Здесь же заметны два точечных отверстия — *расщелины каналов большого и малого каменистых нервов (hiatus canalis nervi petrosi majoris et hiatus canalis nervi petrosi minoris)* — и идущие от них к вершине пирамиды *борозды (sulcus nervi petrosi majoris et sulcus nervi petrosi minoris)* для прохождения этих нервов.

На задней поверхности пирамиды имеется *внутреннее слуховое отверстие (porus acusticus internus)*, ведущее во *внутренний слуховой ход (meatus acusticus internus)*. На дне его берет начало *канал лицевого нерва (canalis nervi facialis)*.

## Каналы височной кости

Название канала	Входное и выходное отверстия	Что проходит в канале
<i>Canalis nervi facialis</i> канал лицевого нерва	<i>Начало:</i> внутренний слуховой проход <i>Окончание:</i> шилососцевидное отверстие	Лицевой нерв
<i>Canaliculus chordae tympani</i> каналец барабанной струны	<i>Начало:</i> канал лицевого нерва <i>Окончание:</i> каменисто-барабанная щель	Барабанная струна (ветвь лицевого нерва)
<i>Canalis caroticus</i> сонный канал	<i>Начало:</i> наружная апертура сонного канала <i>Окончание:</i> внутренняя апертура сонного канала	Внутренняя сонная артерия
<i>Canalis musculotubarius</i> — мышечно-трубный канал	<i>Начало:</i> верхушка пирамиды <i>Окончание:</i> барабанная полость	Состоит из двух полуканалов: для мышцы, напрягающей барабанную перепонку, для слуховой трубы
<i>Canaliculus tympanicus</i> барабанный каналец	<i>Начало:</i> каменистая ямочка <i>Окончание:</i> барабанная полость	Барабанный нерв (ветвь языкоглоточного нерва)
<i>Canaliculus mastoideus</i> сосцевидный каналец	<i>Начало:</i> яремная ямка <i>Окончание:</i> барабанно-сосцевидная щель	Ушная ветвь блуждающего нерва

На нижней поверхности пирамиды хорошо заметны узкий длинный *шиловидный отросток (processus styloideus)* — место прикрепления мышц и связок, и открывающееся вблизи него *шилососцевидное отверстие (foramen stylomastoideum)*, через которое из полости черепа выходит лицевой нерв. *Яремная ямка (fossa jugularis)* граничит с *яремной вырезкой (incisura jugularis)*, которая при соединении с одноименной вырезкой затылочной кости замыкает яремное отверстие. В глубине яремной ямки начинается *сосцевидный каналец (canaliculus mastoideus)*, по которому к ушной раковине проходит ушная ветвь блуждающего нерва.

Впереди шиловидного отростка на нижней поверхности пирамиды располагается *наружная апертура сонного канала (apertura externa canalis carotici)* — место проникновения в полость черепа внутренней сонной артерии, питающей головной мозг. Заканчивается сонный канал *внутренней апертурой (apertura interna canalis carotici)* вблизи верхушки пирамиды. Рядом с сонным каналом располагается *мышечно-трубный канал (canalis musculotubarius)*, который разделен тонкой костной перегородкой на два полуканала: *полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку (semicanalis m. tensoris tympani)*, идущий в барабанную полость, и *полуканал слуховой трубы (semicanalis tubae auditivae)*, соединяющий барабанную полость с полостью глотки. Между яремной ямкой и наружной апертурой сонного канала раз-

личима небольшая *каменистая ямочка (fossula petrosa)*, в глубине которой берет начало *барабанный каналец (canaliculus tympanicus)*, служащий для прохождения в барабанную полость одноименного нерва.

Чешуйчатая часть (*pars squamosa*) при формировании свода черепа соединяется с теменной, клиновидной и скуловой костями, а также участвует в образовании сустава с нижней челюстью. Ее наружная, *височная поверхность* внизу имеет направленный вперед *скуловой отросток (processus zygomaticus)*, который при соединении с височным отростком скуловой кости образует *скуловую дугу (arcus zygomaticus)*. Снизу у основания скулового отростка располагается *нижнечелюстная ямка (fossa mandibularis)*, имеющая суставную поверхность для сочленения с головкой нижней челюсти. Эта суставная поверхность продолжается вперед на *суставной бугорок (tuberculum articulare)*, который также принимает участие в образовании височно-нижнечелюстного сустава.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

### 1. МОЗГОВОЙ ЧЕРЕП ОБРАЗУЮТ

- 1) затылочная, лобная кости, верхняя челюсть, нижняя челюсть
- 2) затылочная, лобная, клиновидная, теменная, височная кости
- 3) височная, скуловая, решетчатая, носовая, небная кости
- 4) теменная, височная, подъязычная кости, нижняя носовая раковина

### 2. ПАРНЫМИ КОСТЯМИ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) затылочная и клиновидная
- 2) лобная и решетчатая
- 3) клиновидная и височная
- 4) височная и теменная

### 3. СООБЩЕНИЕМ МЕЖДУ ПОЛОСТЬЮ ЧЕРЕПА И ПОЗВОНОЧНЫМ КАНАЛОМ СЛУЖИТ

- 1) яремное отверстие затылочной кости
- 2) большое отверстие затылочной кости
- 3) овальное отверстие затылочной кости
- 4) круглое отверстие затылочной кости

### 4. ЗАТЫЛОЧНЫЕ МЫШЦЕЛКИ

#### РАСПОЛАГАЮТСЯ НА

- 1) затылочной чешуе
- 2) базиллярной части затылочной кости
- 3) латеральной части затылочной кости
- 4) скате затылочной кости

### 5. ПРИ ОБРАЗОВАНИИ СКАТА БАЗИЛЛЯРНАЯ ЧАСТЬ ЗАТЫЛОЧНОЙ КОСТИ СРАСТАЕТСЯ С

- 1) телом клиновидной кости
- 2) пирамидой височной кости
- 3) затылочной чешуей
- 4) латеральной частью

### 6. СЛЕДАМИ ОТ ПРИКРЕПЛЕНИЯ МЫШЦ НА ЗАТЫЛОЧНОЙ КОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) крестообразное возвышение
- 2) внутренний затылочный выступ и борозда поперечного синуса
- 3) наружный затылочный выступ и верхняя выйная линия
- 4) затылочные мышцелки

## 2.4. Свод и основание черепа

### Вопросы для изучения:

- ▶ Свод черепа.
- ▶ Внутреннее основание черепа.
- ▶ Наружное основание черепа.

После изучения материала занятия вы должны

#### **Знать:**

- строение свода черепа;
- расположение, границы, строение стенок и сообщения черепных ямок;
- функциональное назначение и содержимое отверстий, щелей и каналов в основании черепа.

#### **Уметь:**

- правильно определять границу между мозговым и висцеральным (лицевым) отделом черепа;
- правильно определять границу между сводом и основанием мозгового черепа;
- определять и показывать на анатомических препаратах границы трех мозговых ямок, кости, их образующие, и сообщения с другими отделами черепа;
- правильно определять границы ямок и полостей черепа на рентгеновских снимках головы.

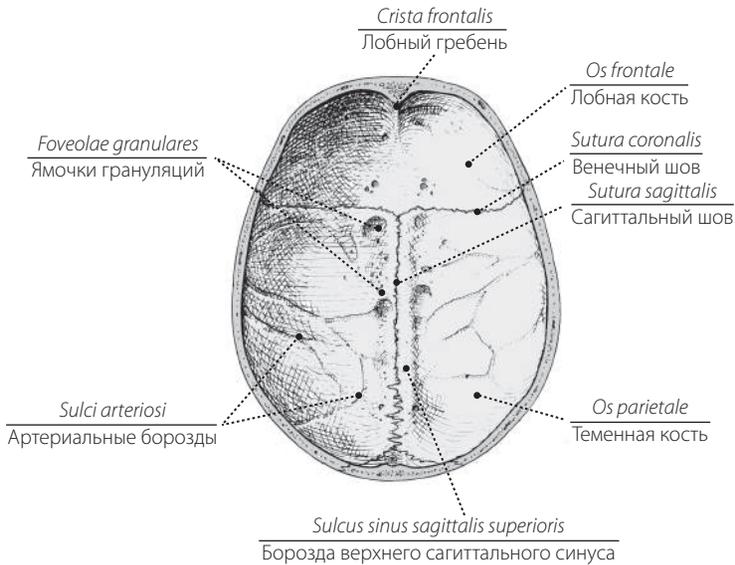
#### **Овладеть навыком:**

- работы с анатомическими препаратами черепа;
- использования анатомической терминологии (латинской и русской) при описании черепа, а также его отделов, полостей и ямок.

**Свод черепа** (*calvaria*) образован теменными костями, чешуей лобной, затылочной и височной костей, а также (частично) височной поверхностью больших крыльев клиновидной кости. Он составляет сферическую часть крыши черепа и защищает от механических воздействий головной мозг, находящийся в полости черепа.

Как отмечалось выше, кости свода состоят из двух (наружной и внутренней) кортикальных пластин, между которыми заключен слой губчатого вещества — *диплоэ*. Из-за сферической формы костей свода черепа при его механических травмах большей нагрузке подвергается внутренняя кортикальная пластина. В результате этого возможны переломы, а точнее разрывы, внутренней кортикальной пластины при сохранности наружной, которые трудно диагностировать при пальпаторном осмотре.

С внутренней поверхностью свода черепа срастается твердая мозговая оболочка. Вследствие этого на внутренней поверхности свода заметны пальцевидные вдавления (*impressiones digitatae*) от извилин коры



**Рис. 55.** Кости свода черепа (вид со стороны полости черепа)

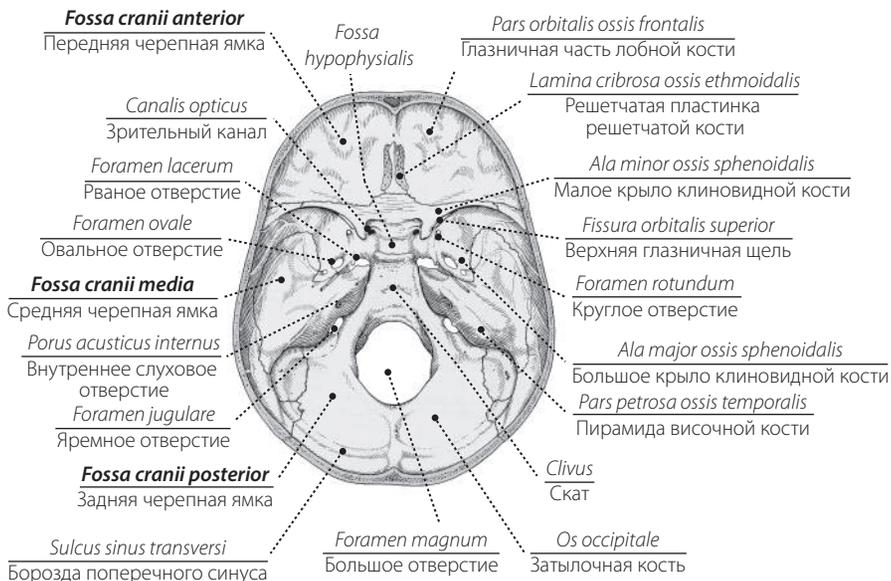
мозга, артериальные и венозные борозды (*sulci arteriosi*, *sulci venosi*) от питающих мозг и его оболочки сосудов. Вдоль шва, соединяющего обе теменные кости, тянется борозда верхнего сагиттального синуса твердой мозговой оболочки (*sulcus sinus sagittalis superioris*), а по сторонам от этой борозды расположены ямочки грануляций паутинной мозговой оболочки (рис. 55).

На наружной поверхности свода черепа различают лобные (*tuber frontale*) и теменные бугры (*tuber parietale*). Средняя часть свода черепа называется *теменем*.

**Внутреннее основание черепа** (*basis cranii interna*) обращено в полость черепа, на нем непосредственно лежит головной мозг. От головного мозга отходят черепные нервы, которые выходят из полости черепа через различные отверстия в его основании. Здесь же проходят артериальные и венозные сосуды, питающие мозг и его оболочки. Поэтому рельеф внутреннего основания черепа обусловлен особенностями строения головного мозга, прикреплением твердой мозговой оболочки и локализацией отверстий, каналов и щелей для прохождения сосудов и нервов.

Внутреннее основание черепа подразделяют на три черепные ямки: переднюю, среднюю и заднюю (рис. 56).

В **передней черепной ямке** (*fossa cranii anterior*) располагаются лобные доли большого мозга.



**Рис. 56.** Внутреннее основание черепа

Границами этой ямки впереди служит лобная чешуя, сзади — края малых крыльев клиновидной кости. Стенки передней черепной ямки образованы глазничными частями лобной кости, решетчатой пластинкой решетчатой кости, малыми крыльями и передней частью тела клиновидной кости. На лобной кости видны пальцевидные вдавления от извилин коры мозга и артериальные борозды от питающих твердую оболочку артерий.

Кпереди от петушиного гребня (*crista galli*), к которому прикрепляется твердая мозговая оболочка, располагается слепое отверстие (*foramen caecum*). Через отверстия в решетчатой пластинке решетчатой кости (*lamina cribrosa*) в полость черепа из полости носа проникают обонятельные нервы (I пара черепных нервов).

В **средней черепной ямке** (*fossa cranii media*) располагаются височные доли полушарий большого мозга и гипофиз.

Границами этой ямки впереди служат края малых крыльев клиновидной кости, сзади — верхний край пирамиды височной кости и спинка турецкого седла (*dorsum sellae*). Стенки средней черепной ямки образованы телом и большими крыльями клиновидной кости, чешуйчатой частью и передней поверхностью пирамиды височной кости.

Центральную часть средней черепной ямки занимает *турецкое седло* (*sella turcica*), в ямке которого (*fossa hypophysialis*) располагается гипофиз (нижний придаток мозга — эндокринная железа). По сторонам от гипофи-

## Важнейшие каналы и отверстия в основании черепа

Название	Локализация	Что через них проходит
<b>Сообщения передней черепной ямки</b>		
<i>Foramina cribrosa</i>	Решетчатая пластинка os ethmoidale	N. olfactorius (I пара)
<b>Сообщения средней черепной ямки</b>		
<i>Canalis opticus</i>	Между телом и малыми крыльями os sphenoidale	N. opticus (II пара)
<i>Fissura orbitalis superior</i>	Между большими и малыми крыльями os sphenoidale	N. oculomotorius (III пара), n. trochlearis (IV пара), n. abducens (VI пара), n. ophthalmicus (первая ветвь n. trigeminus — V пара)
<i>Foramen rotundum</i>	Большие крылья os sphenoidale	N. maxillaris (вторая ветвь n. trigeminus — V пара)
<i>Foramen ovale</i>	Большие крылья os sphenoidale	N. mandibularis (третья ветвь n. trigeminus — V пара)
<i>Canalis caroticus</i>	Пирамида os temporale	A. carotis interna
<i>Foramen spinosum</i>	Большие крылья os sphenoidale	A. meningea media
<b>Сообщения задней черепной ямки</b>		
<i>Porus acusticus internus</i>	Пирамида os temporale	N. facialis (VII пара), n. vestibulocochlearis (VIII пара)
<i>Foramen jugulare</i>	На стыке пирамиды os temporale и os occipitale	N. glossopharyngeus (IX пара), n. vagus (X пара), accessorius (XI пара), v. jugularis
<i>Foramen magnum</i>	Os occipitale	Место перехода спинного мозга в головной; n. accessorius (XI пара), a. vertebralis
<i>Canalis nervi hypoglossi</i>	Основание затылочного мыщелка	N. hypoglossus (XII пара)
<b>В области наружного основания черепа</b>		
<i>Foramen stylomastoideum</i>	Пирамида os temporale	Место выхода n. facialis
<i>Canalis pterygoideus</i>	Основание крыловидных отростков os sphenoidale	N. canalis pterygoidei
<i>Foramen lacerum</i>	Между телом os sphenoidale, верхушкой пирамиды os temporale и скатом os occipitale	Закрывается синхондрозом, который демпфирует пульсовые колебания сонной артерии

кости заметны овальное (*foramen ovale*) и остистое (*foramen spinosum*) отверстия. В основании скулового отростка височной кости располагается нижнечелюстная ямка (*fossa mandibularis*) — суставная впадина для сочленения с головкой нижней челюсти.

На нижней поверхности пирамиды височной кости хорошо заметно наружное отверстие сонного канала (*aperture externa canalis carotici*), через который в полость черепа проникает внутренняя сонная артерия. Позади от него в глубине яремной ямки открывается *яремное отверстие* (*foramen jugulare*). Сбоку от него выступает длинный узкий *шиловидный отросток* (*processus styloideus*). Между шиловидным и сосцевидным отростком имеется *шилососцевидное отверстие* (*foramen stylomastoideum*) — место окончания канала лицевого нерва.

В заднем отделе наружного основания черепа располагается *большое отверстие* (*foramen magnum*), по сторонам от которого лежат *затылочные мыщелки* (*condyli occipitales*), служащие для соединения черепа с позвоночным столбом. В их основании проходит *канал подъязычного нерва* (*canalis nervi hypoglossi*).

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

### 1. В ОБРАЗОВАНИИ СВОДА ЧЕРЕПА УЧАСТВУЮТ

- 1) теменная, лобная, височная, затылочная, клиновидная кости
- 2) теменная, решетчатая, скуловая, затылочная кости
- 3) затылочная, клиновидная, решетчатая кости, верхняя челюсть
- 4) лобная, скуловая, носовая кости, верхняя челюсть

### 2. ПАЛЬЦЕВИДНЫЕ ВДАВЛЕНИЯ НА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ СВОДА ЧЕРЕПА ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ

- 1) следы от питающих мозг сосудов
- 2) следы от синусов твердой мозговой оболочки
- 3) следы от извилин коры мозга
- 4) следы прикрепления мышц

### 3. ГРАНИЦАМИ ПЕРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ НА ВНУТРЕННЕМ ОСНОВАНИИ ЧЕРЕПА СЛУЖАТ

- 1) лобная чешуя и затылочная чешуя
- 2) лобная чешуя и края малых крыльев клиновидной кости

- 3) края малых крыльев клиновидной кости и верхний край пирамиды височной кости
- 4) верхний край пирамиды височной кости и затылочная чешуя

### 4. ОБОНЯТЕЛЬНЫЕ НЕРВЫ ПРОНИКАЮТ ИЗ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ В ПОЛОСТЬ ЧЕРЕПА ЧЕРЕЗ

- 1) слепое отверстие
- 2) зрительный канал
- 3) овальное отверстие
- 4) решетчатые отверстия

### 5. ГРАНИЦАМИ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ НА ВНУТРЕННЕМ ОСНОВАНИИ ЧЕРЕПА СЛУЖАТ

- 1) лобная чешуя и затылочная чешуя
- 2) лобная чешуя и края малых крыльев клиновидной кости
- 3) края малых крыльев клиновидной кости, спинка турецкого седла и верхний край пирамиды височной кости
- 4) верхний край пирамиды височной кости и затылочная чешуя

## 2.5. Полости и ямки черепа

### Вопросы для изучения:

- ▶ Полость глазницы.
- ▶ Полость носа.
- ▶ Полость рта.
- ▶ Височная и подвисочная ямки.
- ▶ Крыловидно-нёбная ямка.

После изучения материала занятия вы должны

#### **Знать:**

- ☑ строение и функциональное назначение полостей и ямок черепа.

#### **Уметь:**

- ☑ правильно определять на анатомических препаратах, какие кости черепа образуют стенки глазницы;
- ☑ правильно определять сообщения глазницы с полостью черепа, носовой полостью, крыловидно-нёбной и подвисочной ямками;
- ☑ определять на анатомических препаратах кости, образующие перегородку и стенки носовой полости;
- ☑ определять сообщения полости носа с другими полостями и ямками черепа;
- ☑ правильно определять границы ямок и полостей черепа на рентгеновских снимках головы;
- ☑ определять на анатомических препаратах кости, образующие стенки полости рта;
- ☑ определять на анатомических препаратах границы, кости, образующие стенки височной, подвисочной и крыловидно-нёбной ямок, сообщения их с другими отделами черепа.

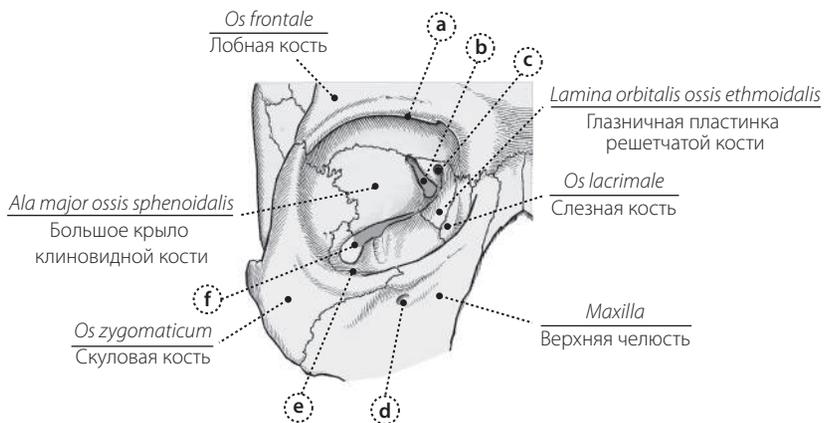
#### **Овладеть навыком:**

- ☑ работы с анатомическими препаратами черепа;
- ☑ использования анатомической терминологии (латинской и русской) при описании черепа, а также его отделов, полостей и ямок.

Кости лицевого черепа вместе с костями основания образуют вместилища для органов чувств: *полость глазницы* для органа зрения, *полость носа* для органа обоняния и *полость рта*.

**Глазница** (*orbita*) — парная часть черепа, представляющая собой ложе для глазного яблока (рис. 58).

Вход в глазницу (*aditus orbitalis*) ограничен костным краем: сверху — надглазничный край (*margo supraorbitalis*), образованный лобной костью; снизу — подглазничный край (*margo infraorbitalis*), образованный скуловой костью и верхней челюстью; латеральный край (*margo lateralis*), образо-



**Рис. 58.** Глазница

ванный скуловой костью; медиальный край (*margo medialis*), образованный лобным отростком верхней челюсти.

**Полость глазницы** (*cavitas orbitalis*) имеет четыре стенки. Верхняя стенка (*paries superior*) состоит из глазничной части лобной кости и малого крыла клиновидной кости в заднем отделе. Нижняя стенка (*paries inferior*) образована глазничными поверхностями верхней челюсти и скуловой кости, которые дополнены сзади глазничным отростком нёбной кости. Латеральная стенка (*paries lateralis*) образована глазничной поверхностью скуловой кости и глазничной поверхностью большого крыла клиновидной кости. В состав медиальной стенки глазницы (*paries medialis*) входит лобный отросток верхней челюсти, слезная кость, глазничная пластинка решетчатого лабиринта и (частично) тело клиновидной кости.

Глазница имеет сообщения, по которым проходят сосуды и нервы:

- ▶ с полостью черепа посредством зрительного канала (*canalis opticus*) и верхней глазничной щели (*fissura orbitalis superior*);
- ▶ с подвисочной и крыловидно-нёбной ямками посредством нижней глазничной щели (*fissura orbitalis inferior*);
- ▶ с полостью носа с помощью носослезного канала (*canalis nasolacrimalis*), который начинается вблизи медиального края глазницы в ямке слезного мешка, а заканчивается в нижнем носовом ходе;
- ▶ из глазницы берет начало подглазничный канал (*canalis infraorbitalis*), который начинается из одноименной борозды на нижней стенке глазницы, а заканчивается на передней поверхности верхней челюсти;
- ▶ в надглазничном крае имеется надглазничная вырезка, или отверстие (*incisura supraorbitalis*).

**Перечень анатомических образований,**  
 которые необходимо знать, уметь находить на скелете и препаратах, назвать  
 по-русски и на латыни, а также определить функциональное значение

	<i>Orbita</i>	Глазница
1	<i>Cavitas orbitalis</i>	Полость глазницы
2	<i>Aditus orbitalis</i>	Вход в глазницу
3	<i>Margo supraorbitalis</i>	Надглазничный край
4	<i>Margo infraorbitalis</i>	Нижнеглазничный край
5	<i>Paries superior</i>	Верхняя стенка
6	<i>Paries inferior</i>	Нижняя стенка
7	<i>Paries lateralis</i>	Боковая стенка
8	<i>Canalis opticus</i>	Зрительный канал
9	<i>Paries medialis</i>	Медиальная стенка
10	<i>Fossa sacci lacrimalis</i>	Ямка слезного мешка
11	<i>Canalis nasolacrimalis</i>	Носослезный канал
12	<i>Fissura orbitalis superior</i>	Верхняя глазничная щель
13	<i>Fissura orbitalis inferior</i>	Нижняя глазничная щель
14	<i>Foramen infraorbitale</i>	Подглазничное отверстие

### Задание 21

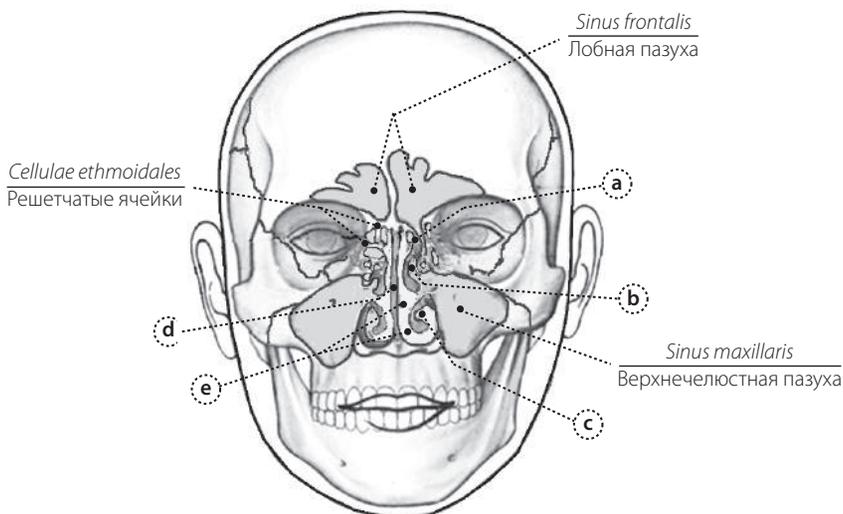
На рис. 58 необходимо сопоставить анатомические образования, обозначенные буквами, с соответствующими анатомическими терминами, приведенными в «Перечне...» под определенным номером.

**Полость носа** (*cavitas nasalis*) является частью черепа, в которой размещаются начальные отделы дыхательных путей (рис. 59).

Ее костная часть открывается в центре лицевого черепа *грушевидным отверстием* (*apertura piriformis*). Задней границей полости носа являются задние носовые отверстия — *хоаны* (парное образование). Полость носа разделена вертикально стоящей *перегородкой носа* (*septum nasi osseum*) на две половины. Перегородка носа образована перпендикулярной пластинкой решетчатой кости и сошником.

Верхнюю стенку полости носа спереди образуют носовые кости и носовая часть лобной кости, а на остальном ее протяжении — решетчатая пластинка решетчатой кости и тело клиновидной кости. Нижняя стенка — это костное нёбо, отделяющее полость носа от полости рта; образована нёбными отростками верхней челюсти и горизонтальными пластинками нёбных костей.

Наиболее сложно устроена латеральная стенка, рельеф которой позволяет в малом пространстве полости носа максимально увеличить площадь соприкосновения вдыхаемого воздуха со слизистой оболочкой, выстилающей изнутри полость носа. Латеральную стенку образуют (спереди назад):



**Рис. 59.** Полость носа. Показана проекция околоносовых воздухоносных пазух

носовая поверхность тела и лобный отросток верхней челюсти, слезная кость, решетчатый лабиринт, перпендикулярная пластинка нёбной кости и медиальная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости. На латеральной стенке имеется три *носовых раковины* (*conchae nasales*): верхняя и средняя носовые раковины являются костными образованиями решетчатой кости, а нижняя носовая раковина (*concha nasalis inferior*) — отдельная кость.

Между носовыми раковинами и перегородкой носа располагаются носовые ходы, по которым осуществляется движение воздуха при дыхании:

- ▶ *meatus nasi communis* (общий носовой ход) — это основной дыхательный ход, который образуется между перегородкой и латеральной стенкой полости носа. От него ответвляются три дополнительные хода, которые сообщаются с пазухами носовой полости;
- ▶ *meatus nasi superior* (верхний носовой ход) сверху ограничен верхней носовой раковиной. С этим ходом сообщаются клиновидная пазуха (*sinus sphenoidalis*) и задние ячейки решетчатой кости. В области верхнего носового хода открывается *клиновидно-нёбное отверстие* (*foramen sphenopalatinum*), через которое в полость носа проникают нервы, идущие из крыловидно-нёбной ямки;
- ▶ *meatus nasi medius* (средний носовой ход) лежит между средней и нижней носовой раковиной. С ним сообщаются *лобная пазуха* (*sinus frontalis*), *верхнечелюстная пазуха* (*sinus maxillaris*), передние и средние ячейки решетчатой кости;
- ▶ *meatus nasi inferior* (нижний носовой ход) располагается под нижней носовой раковиной. В него открывается носослезный канал, по которому избыток слезы отводится из глазницы в полость носа.

## Перечень анатомических образований...

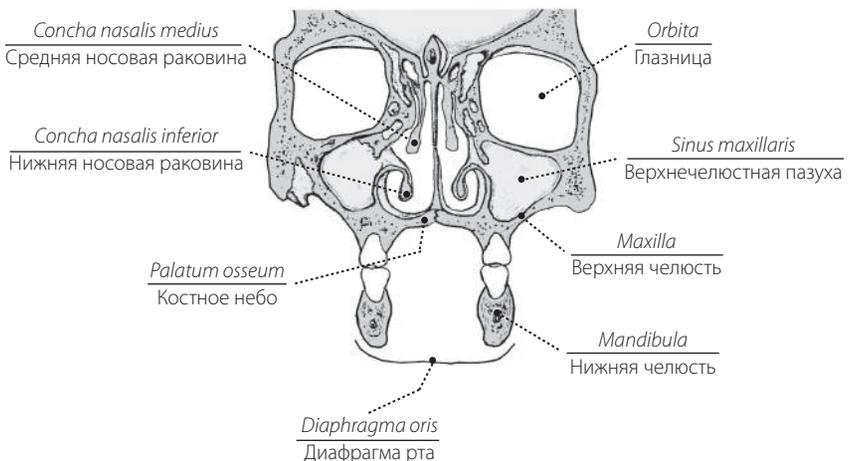
	<i>Cavitas nasalis</i>	Полость носа
1	<i>Septum nasi osseum</i>	Костная носовая перегородка
2	<i>Apertura piriformis</i>	Грушевидное отверстие
3	<i>Meatus nasi communis</i>	Общий носовой ход
4	<i>Meatus nasi superior</i>	Верхний носовой ход
5	<i>Meatus nasi medius</i>	Средний носовой ход
6	<i>Meatus nasi inferior</i>	Нижний носовой ход
7	<i>Canalis nasolacrimalis</i>	Носослезный канал
8	<i>Choanae</i>	Хоаны (задние носовые отверстия)

## Задание 22 ✍

На рис. 59 необходимо сопоставить анатомические образования, обозначенные буквами, с соответствующими анатомическими терминами, приведенными в «Перечне...» под определенным номером

**Полость рта** (*cavitas oris*) — часть черепа, в которой располагается начальный отдел пищевых путей (рис. 60).

В силу подвижности нижней челюсти эта полость имеет переменчивые размеры. При сомкнутых челюстях ее костные стенки образуют сверху твердое костное нёбо, спереди и по бокам — альвеолярные отростки верхней и нижней челюстей вместе с зубами; нижнюю границу ротовой полости составляют мягкие ткани.



**Рис. 60.** Полость рта на фронтальном распиле черепа

# Терминологический словарь

**Анатомия** (от греч. *anatemno* — рассекаю) — наука, изучающая строение и форму тела человека, его органов и систем органов в связи с их функцией и развитием.

**Аномалия** — отклонение от нормального развития.

**Апофиз** (*apophysis*) — большой отросток, выступающая часть кости, который служит местом прикрепления мышц и связок. Развивается из добавочных точек окостенения.

**Аппарат опорно-двигательный** — совокупность органов (костей, соединений и мышц), имеющих различное строение и происхождение, которые функционально объединены для осуществления статики тела и перемещения его в пространстве.

**Бедро** (*femur*) — проксимальный отдел свободной части нижней конечности.

**Билатеральная симметрия** (от лат. *bi* — дважды, *lateris* — бок, сторона) — двусторонняя симметрия; тип симметрии организма, при котором срединная плоскость делит тело на одинаковые правую и левую половины.

**Брахиморфное телосложение** — комплекс индивидуальных морфологических свойств организма, обусловленных наследственностью и влиянием окружающей среды, который характеризуется средним или ниже среднего ростом, относительно длинным туловищем, значительным объемом груди и живота, относительно короткими конечностями, большим углом наклона таза.

**Бугор** (*tuber*) — значительное по размерам возвышение на кости, которое служит местом прикрепления мышц или связок; может соответствовать месту возникновения первичных точек окостенения в костях свода черепа (например, лобный бугор, затылочный бугор).

**Бугорок** (*tuberculum*) — небольшое возвышение на кости, служащее местом прикрепления мышц или связок.

**Бугристость** (*tuberositas*) — участок кости с неровной поверхностью, служащий местом прикрепления мышц или связок.

**Вентральный** (*ventralis*) — брюшной. Обозначает положение анатомического образования спереди от позвоночного столба.

- Верхняя конечность** (*membrum superius*) — часть тела человека, рука. В составе верхней конечности различают пояс верхней конечности — плечевой пояс (*cingulum membri superioris*) и свободную часть, включающую плечо (*brachium*), предплечье (*antebrachium*) и кисть (*manus*).
- Височная ямка** (*fossa temporalis*) — область боковой поверхности черепа, ограниченная сверху и сзади височной линией на лобной и теменной костях, снизу — подвисочным гребнем и нижним краем скуловой дуги, спереди — скуловой костью. Височная ямка заполнена височной мышцей.
- Вырезка** (*incisura*) — углубление на кости неправильной формы; обычно служит для прохождения сосудов и нервов.
- Глазница** (*orbita*) — парное четырехстороннее образование в виде углубления в лицевой части черепа, в которой помещаются глазное яблоко, его вспомогательные органы, сосуды и нервы.
- Голень** (*crus*) — средний отдел свободной части нижней конечности; скелет голени образован двумя костями: большеберцовой (*tibia*) и малоберцовой (*fibula*).
- Голова** (*caput*) — верхняя часть тела человека.
- Головка (кости)** (*caput, capitulum*) — конец кости, имеющий округлую форму и несущий суставную поверхность для сочленения с соседними костями. Например, головка плечевой кости (*caput humeri*), головка мыщелка плечевой кости (*capitulum humeri*), головка ребра (*caput costae*), головка нижней челюсти (*caput mandibulae*).
- Горизонтальная плоскость** — плоскость сечения тела, разделяющая его на верхний (головной) и нижний (хвостовой) отделы. Симметрия тела относительно горизонтальной плоскости получила название *метамерии*.
- Гребень** (*crista*) — протяженное возвышение на кости, служащее местом прикрепления мышц и связок.
- Грудная клетка** (*thorax*) — часть скелета туловища; образована грудным отделом позвоночного столба, ребрами и грудиной. Грудная клетка образует стенки грудной полости, защищает от механических воздействий сердце и легкие, участвует в акте дыхания.
- Грудная полость** (*cavitas thoracica*) — полость, образованная грудной клеткой с расположенными на ней мышцами; в ней помещаются сердце, легкие и другие органы. Грудная полость отделена диафрагмой от брюшной полости.
- Грудь** (*pectus*) — часть туловища, расположенная выше живота.
- Губчатое вещество (костное)** (*substantia spongiosa*) — костное вещество, в котором остеоны образуют перекладины (трабекулы), ориентированные в соответствии с действующими на кость силами; поэтому его еще называют трабекулярным веществом (*substantia trabecularis*). Между перекладинами губчатого вещества располагается красный костный мозг.
- Диафиз (кости)** (*diaphysis*) — тело, или средняя часть, трубчатой кости; образован компактным костным веществом. Внутри диафиза имеется костномозговая полость.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ПО «АНАТОМИИ СКЕЛЕТА»

*Выберите один или несколько правильных ответов.*

### 1. ОСЕВОЙ СКЕЛЕТ ФОРМИРУЮТ

- 1) череп
- 2) кости верхней конечности
- 3) грудная клетка
- 4) позвоночный столб

### 2. ДОБАВОЧНЫЙ СКЕЛЕТ ФОРМИРУЮТ

- 1) кости верхней конечности
- 2) череп
- 3) позвоночный столб
- 4) кости нижней конечности

### 3. СКЕЛЕТ ТУЛОВИЩА ОБРАЗУЮТ

- 1) vertebrae
- 2) os coxae
- 3) costae
- 4) sternum

### 4. У ТРУБЧАТОЙ КОСТИ ИМЕЕТСЯ

- 1) эпифиз
- 2) диафиз
- 3) апофиз
- 4) метафиз

### 5. РОСТ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ В ДЛИНУ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ

- 1) надкостницы
- 2) апофиза

- 3) ядра окостенения
- 4) эпифизарного хряща

### 6. РОСТ ГУБЧАТЫХ КОСТЕЙ И УТОЛЩЕНИЕ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ

- 1) надкостницы
- 2) апофиза
- 3) ядра окостенения
- 4) эпифизарного хряща

### 7. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЕДИНИЦЕЙ КОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) эпифиз
- 2) остеоцит
- 3) остеон
- 4) остеобласт

### 8. ЗАРОДЫШЕВЫМ ЛИСТКОМ, ИЗ КОТОРОГО РАЗВИВАЮТСЯ КОСТИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) эктодерма
- 2) энтодерма
- 3) мезодерма

### 9. СТАДИЯМИ РАЗВИТИЯ СКЕЛЕТА ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) перепончатая

## ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ

**Задание 1 (рис. 10):**

a — 2; b — 3; c — 9; d — 6; e — 7; f — 8; g — 5.

**Задание 2 (рис. 11 и 12):**

a — 8; b — 1; c — 9; d — 3; e — 4; f — 2; g — 5; h — 7; i — 6; k — 13.

**Задание 3 (рис. 13):**

a — 1; b — 3; c — 11; d — 2; e — 8; f — 5; g — 10; h — 9; i — 7; k — 4; l — 6; m — 12.

**Задание 4 (рис. 17 и 18):**

a — 1; b — 2; c — 3; d — 7; e — 4; f — 9; g — 8; h — 6; i — 5.

**Задание 5 (рис. 19):**

a — 3; b — 2; c — 1; d — 5; e — 6; f — 4; g — 7.

**Задание 6 (рис. 22 и 23):**

a — 2; b — 3; c — 8; d — 11; e — 7; f — 9; g — 10; h — 4; i — 5; k — 6; l — 15; m — 13; n — 14.

**Задание 7 (рис. 25):**

a — 4; b — 5; c — 1; d — 2; e — 7; f — 3; g — 6; h — 13; i — 16; k — 9; l — 10; m — 14; n — 12;  
o — 11; p — 15.

**Задание 8 (рис. 26):**

a — 2; b — 4; c — 15; d — 14; e — 11; f — 12; g — 13; h — 5; i — 6; k — 16; l — 1; m — 10; n — 7;  
o — 9; p — 17; q — 18; r — 8.

**Задание 9 (рис. 27):**

a — 16; b — 15; c — 14; d — 13; e — 12; f — 11; g — 9; h — 5; i — 4; k — 3; l — 2; m — 8; n — 6;  
o — 7; p — 1.

**Задание 10 (рис. 30):**

a — 10; b — 9; c — 13; d — 14; e — 6; f — 1; g — 22; h — 23; i — 21; k — 20; l — 5; m — 3; n —  
29; o — 27; p — 2; q — 4; r — 12; s — 11; t — 15; u — 17; v — 16; w — 26.

**Задание 11 (рис. 31):**

a — 4; b — 3; c — 1; d — 2; e — 5; f — 6; g — 8; h — 7; i — 13; k — 14; l — 11; m — 10; n — 15;  
o — 12; p — 9.

**Задание 12 (рис. 33):**

a — 3; b — 4; c — 2; d — 6; e — 5; f — 13; g — 14; h — 7; i — 15; k — 8; l — 9; m — 11; n — 16.

**Задание 13 (рис. 34–37):**

a — 17; b — 15; c — 1; d — 20; e — 19; f — 18; g — 16; h — 11; i — 12; k — 10; l — 4; m — 5; n —  
7; o — 6; p — 14; q — 13; r — 3; s — 9; t — 8.

**Задание 14 (рис. 48):**

a — 3; b — 1; c — 13; d — 15; e — 9; f — 10; g — 11; h — 12; i — 6; k — 2; l — 4; m — 7; n — 8.