

# Содержание

Предисловие .....	5	Верхняя норма .....	52
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	6	Нижняя норма .....	53, 54, 55
Анатомическая терминология .....	6	<b>Кости мозгового черепа</b> .....	56
Части тела человека .....	7	Теменная кость .....	56, 57
Ориентация тела, частей и органов тела человека в трехмерном пространстве.	7	Лобная кость .....	58
Плоскости, оси .....	8	Затылочная кость .....	59
Области тела, линии проекций внутренних органов на поверхность тела человека .....	11	Височная кость .....	60, 61, 62, 63, 64, 65, 66
<b>СИСТЕМА СКЕЛЕТА. КОСТИ</b> .....	13	Клиновидная кость .....	67, 68, 69, 70
Строение кости .....	13	Решетчатая кость .....	71, 72, 73
Скелет тела взрослого человека .....	14, 15	<b>Кости лицевого черепа</b> .....	74
<b>ОСЕВОЙ СКЕЛЕТ</b> .....	16	Верхняя челюсть .....	74, 75
Осевой скелет .....	16	Небная кость .....	76, 77, 78
<b>Позвоночный столб</b> .....	17	Скуловая кость .....	79
Позвоночный столб .....	17	Носовая кость .....	80
Грудной кифоз .....	18	Слезная кость .....	81
Позвонки .....	19, 20	Сошник .....	82
Шейные позвонки .....	21, 22, 23, 24	Нижняя носовая раковина .....	83
Грудные позвонки .....	25, 26, 27	Нижняя челюсть .....	84, 85
Поясничные позвонки .....	28, 29	Подъязычная кость .....	86
Крестец .....	30, 31, 32, 33	<b>Череп в целом</b> .....	87
Копчик .....	33	Полость черепа .....	87
<b>Скелет грудной клетки</b> .....	34	Внутреннее основание черепа .....	88, 89, 90, 91
Скелет грудной клетки .....	34	Наружное основание черепа .....	92, 93, 94, 95
Ребра .....	35, 36, 37	Костное небо .....	96
Грудина .....	38	Скуловая дуга .....	97
Грудная клетка .....	39, 40	<b>Полости черепа</b> .....	98
<b>Скелет головы (череп)</b> .....	41	Глазница .....	98, 99, 100
<b>Череп и связанные с ним кости</b> .....	42	Костная носовая полость .....	101, 102, 103, 104
Лицевая норма .....	42, 43, 44	<b>Ямки черепа</b> .....	105
Латеральная норма (справа) .....	45, 46, 47	Височная ямка .....	105
Латеральная норма (слева) .....	48, 49, 50	Подвисочная ямка .....	106
Затылочная норма .....	51	Крыловидно-небная ямка .....	107
		<b>Топография черепа на срезах</b> .....	108
		Фронтальные срезы, передняя поверхность срезов .....	108, 109
		Фронтальные срезы, задняя поверхность срезов .....	110, 111
		Сагитальные срезы, правая поверхность срезов .....	112, 113

Горизонтальные срезы, верхняя поверхность срезов .....	114, 115
<b>ДОБАВОЧНЫЙ СКЕЛЕТ</b> .....	116
Добавочный скелет .....	116
<b>Кости верхней конечности</b> .....	117
Кости верхней конечности .....	117
<b>Пояс верхней конечности</b> .....	118
Пояс верхней конечности .....	118
Ключица .....	119
Лопатка .....	120
<b>Свободная часть верхней конечности</b> ....	121
Свободная часть верхней конечности ....	121
<b>Кости плеча</b> .....	122
Плечевая кость .....	122, 123
<b>Кости предплечья</b> .....	124
Кости предплечья .....	124
Лучевая кость .....	125
Локтевая кость .....	126, 127
Взаиморасположение костей предплечья .....	128, 129
<b>Кости кисти</b> .....	130
Кости кисти .....	130
Кости запястья .....	131
Пястные кости .....	132
Кости запястья и пястья .....	133
Кости пальцев, фаланги .....	134
<b>Кости нижней конечности</b> .....	135
Кости нижней конечности .....	135

<b>Пояс нижней конечности</b> .....	136
Тазовый пояс, пояс нижней конечности ...	136
Тазовая кость .....	137, 138, 139, 140
<b>Таз в целом</b> .....	141
Таз в целом .....	141, 142, 143
<b>Половые особенности таза</b> .....	144
Сравнение мужского и женского таза .....	144, 145, 146
Размеры женского таза .....	147
<b>Свободная часть нижней конечности</b> ...	148
Свободная часть нижней конечности ...	148
<b>Кости бедра</b> .....	149
Бедренная кость .....	149, 150, 151, 152
Надколенник .....	153
<b>Кости голени</b> .....	154
Кости голени .....	154
Большеберцовая кость .....	155, 156, 157
Малоберцовая кость .....	158
Взаиморасположение костей голени .....	159
Сочленение дистальных эпифизов голень между собой и с костями стопы ...	160
<b>Кости стопы</b> .....	161
Кости стопы .....	161, 162
Кости предплюсны .....	163, 164, 165
Таранная кость .....	166
Пяточная кость .....	167
Сочленение костей стопы с костями голени .....	168
Плюсневые кости .....	169
Кости пальцев, фаланги .....	170
<b>Предметный указатель</b> .....	171

# Предисловие

Анатомия человека, являясь базовым учебным предметом медицинского образования, в последние годы претерпевает значительные изменения. Практически во всех странах мира все чаще и больше исчезает наглядная часть учебного процесса — анатомические препараты. В настоящее время в качестве наглядных пособий используются рисунки и муляжи, довольно далекие от вида анатомических препаратов. Студенты медицинских вузов в условиях отсутствия на кафедрах анатомических препаратов больше не видят настоящих структур человеческого тела, а через несколько лет они придут в операционные залы, в палаты к больным, в диагностические центры и т. д.

Предлагаемый «Фотографический атлас анатомии человека» — это альтернатива демонстрации (представлению, показу) настоящих анатомических препаратов, постепенно исчезающих из учебного процесса. Анатомию человека нужно изучать не только на схематических или идеализированных цветных рисунках, имеющихся в большинстве анатомических атласов, но и на фотографиях анатомических препаратов, которые повторяют реальность человеческого тела и могут дать истинное представление о его строении.

«Фотографический атлас анатомии человека» подготовлен с целью облегчить изучение строения человеческого тела, дать истинное представление о его структурах и полученные знания использовать при обследовании и лечении больных. В данном Атласе представлены фотографии реальных анатомических препаратов, которые дадут возможность узнавать структуры тела человека в практической работе каждому врачу. План представления анатомических структур в Атласе построен по системному принципу и соответствует программе изучения анатомии, включая все ее разделы. Анатомические структуры на страницах Атласа показаны таким образом, чтобы у его пользователей сформировалось трехмерное представление о строении тела человека.

Атлас предназначен не только для студентов медицинских учебных заведений, но и для аспирантов, врачей различных специальностей, научных сотрудников медицинского и биологического профиля.

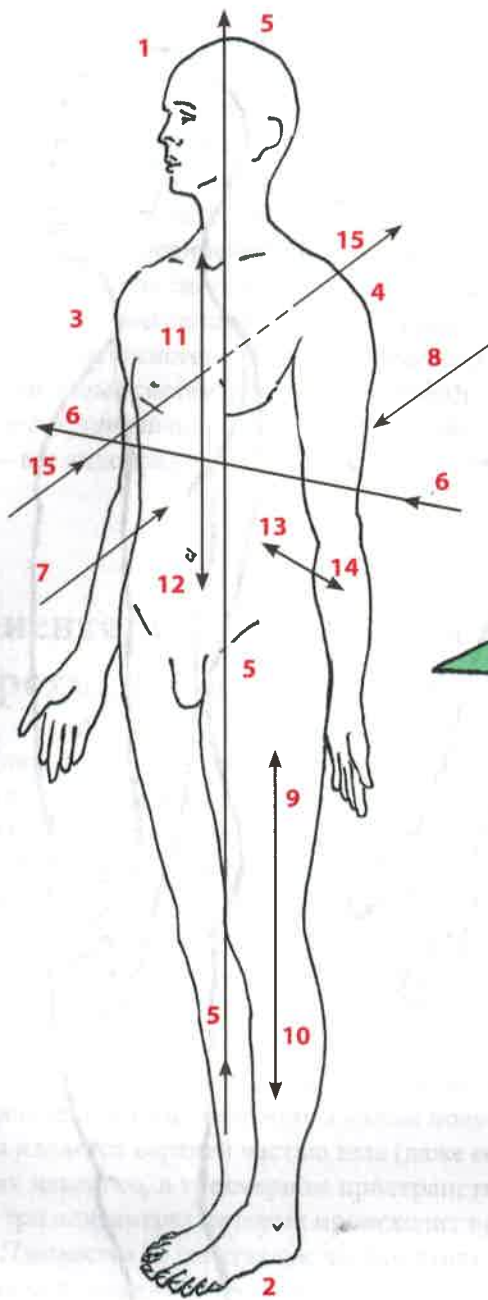
Названия различных структур, органов и частей тела изложены в соответствии с новыми понятиями и представлениями, принятыми за последние 30—40 лет в морфологии, и в соответствии с Международной анатомической терминологией (1998) и ее русским эквивалентом (2003).

Фотографии анатомических препаратов собирались авторами более 20 лет. Это фотографии анатомических препаратов, изготовленных в Институте пластинации [Institut für Plastination] (Гейдельберг, Германия), компании фон Хагенс Пластинация [von Hagens Plastination Co., Ltd.] (Далянь, Китай), компании Губенские пластинаты [Gubener Plastinate GmbH] (Губен, Германия), на кафедре анатомии Московской медицинской академии им. И. М. Сеченова (Москва, Россия) как авторами Атласа, так и сотрудниками этих учреждений. Среди них следует отметить Рудольфа Тайса [Rudolf Taub] (Губен, Германия), изготовившего превосходные анатомические препараты, и фотографа Энрико Вернера [Enrico Werner] (Губен, Германия).

В Атласе использованы фотографии как нефиксированных, так и фиксированных формалином препаратов; также пластинированных и коррозионных препаратов; специально изготовленных срезов тела в различных плоскостях.

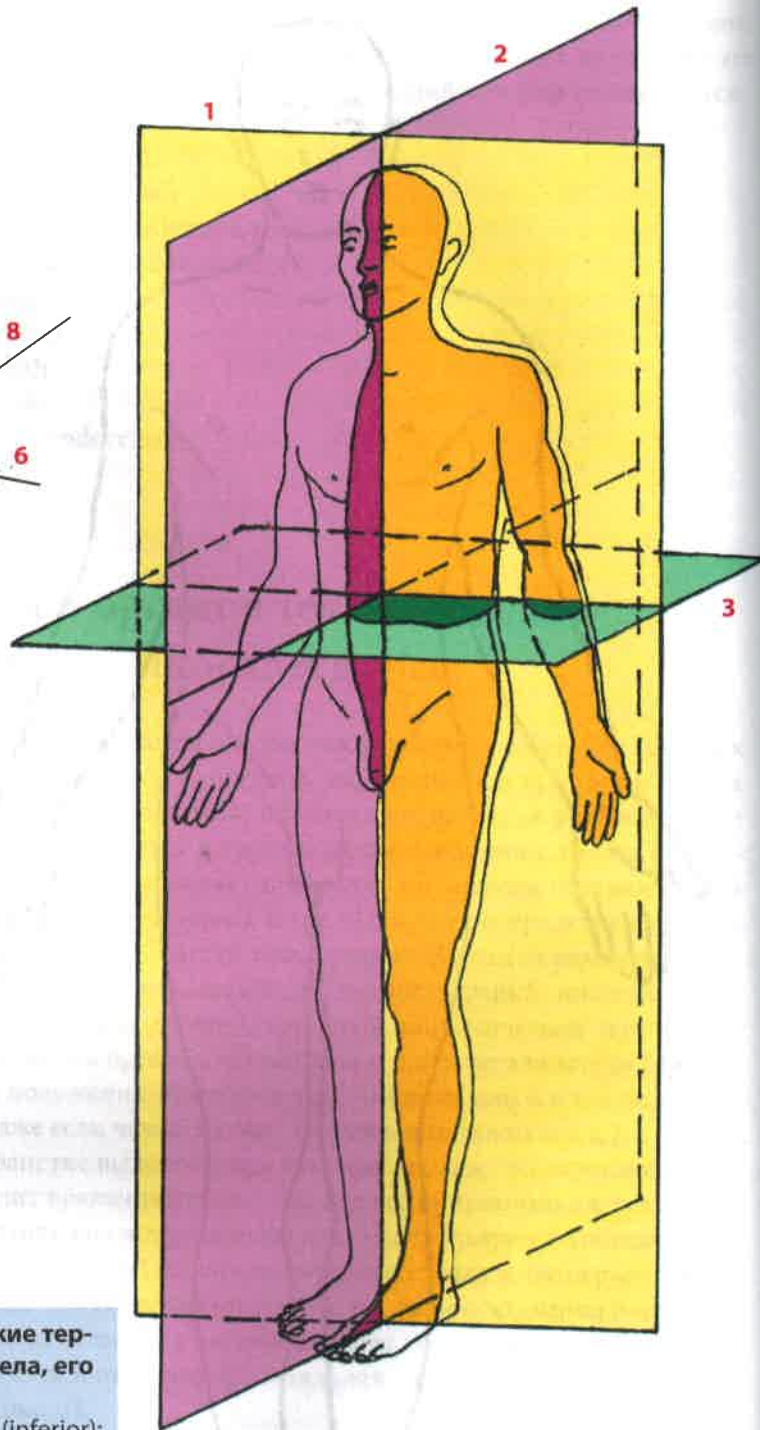
Авторы Атласа благодарят всех принимавших посильное участие в подготовке его к изданию.

Авторы



**Рис. 2. Основные общие анатомические термины для определения положения тела, его частей и органов**

1 — верхний (superior); 2 — нижний (inferior);  
 3 — правый (dexter); 4 — левый (sinister);  
 5 — вертикальный (verticalis); 6 — поперечный (transversus); 7 — передний, или вентральный (anterior, ventralis); 8 — задний (posterior, dorsalis);  
 9 — проксимальный (proximalis); 10 — дистальный (distalis); 11 — краниальный (cranialis);  
 12 — каудальный (caudalis); 13 — медиальный (medialis); 14 — латеральный (lateralis); 15 — сагиттальный (sagittalis)



**Рис. 3. Плоскости для определения положения тела в пространстве или направления производимых срезов тела**

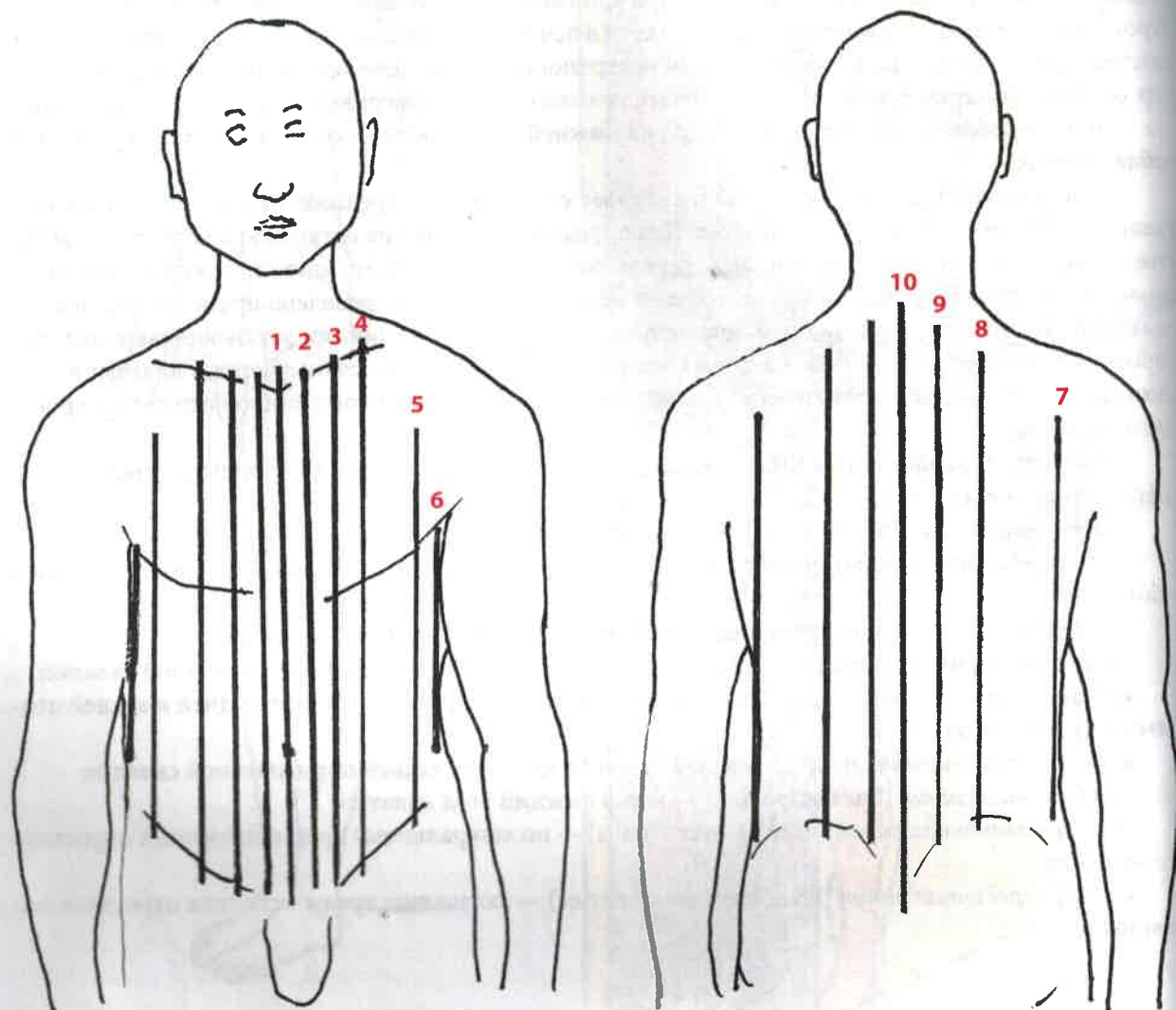
1 — фронтальные плоскости (plana frontalia);  
 2 — сагиттальные плоскости (plana sagittalia);  
 3 — горизонтальные плоскости (plana horizontalia)

## Области тела, линии проекций внутренних органов на поверхность тела человека

С целью удобства топографического описания поверхности тела человека она разделена на *области*, которые являются условно ограниченными поверхностями, имеющими определенные названия. Они имеют важное значение при описании локализации различных патологических процессов или пальпируемых костных пунктов в лечебной практике. Всего насчитывается 137 областей тела человека. Например, на задней поверхности тела выделены позвоночная, крестцовая и др. области; на верхней конечности — локтевая ямка и др.; на поверхности передней стенки живота — паховая область, область пупка и др.; на нижней конечности — область колена, икроножная область и др.

В повседневной практике врач устанавливает состояние внутренних органов, используя вначале только внешний осмотр пациентов. Для определения размеров органов врач при помощи методов наружного осмотра (пальпации, перкуссии) устанавливает границы проекции органов на поверхность тела человека. Для этих целей на поверхности тела установлено проведение условных линий по костным или мышечным ориентирам. Именно по этим линиям устанавливают границы проекции внутренних органов на поверхность тела, а также они используются в анатомии. Эти линии стандартны, приняты во всех странах, проходят вертикально по длинной оси тела и проводятся (рис. 4):

- *передняя срединная линия* (*linea mediana anterior*) — между правой и левой половиной тела по передней его поверхности;
- *грудинная линия* (*linea sternalis*) — по краю грудины;
- *окологрудинная линия* (*linea parasternalis*) — посередине между грудинной и среднеключичными линиями;
- *среднеключичная линия* (*linea medioclavicularis*) — через середину ключицы;
- *передняя подмышечная линия* (*linea axillaris anterior*) — по передней подмышечной складке;
- *средняя подмышечная линия* (*linea axillaris media*) — посередине между передней и задней подмышечными линиями;
- *задняя подмышечная линия* (*linea axillaris posterior*) — по задней подмышечной складке;
- *лопаточная линия* (*linea scapularis*) — через нижний угол лопатки;
- *околопозвоночная линия* (*linea paravertebralis*) — по латеральному краю поперечных отростков позвонков;
- *задняя срединная линия* (*linea mediana posterior*) — по задним краям остистых отростков позвонков.



**Рис. 4. Линии для определения границ органов**

1 — передняя срединная линия (*linea mediana anterior*); 2 — грудинная линия (*linea sternalis*); 3 — окологрудинная линия (*linea parasternalis*); 4 — среднеключичная линия (*linea medioclavicularis*); 5 — передняя подмышечная линия (*linea axillaris anterior*); 6 — средняя подмышечная линия (*linea axillaris media*); 7 — задняя подмышечная линия (*linea axillaris posterior*); 8 — лопаточная линия (*linea scapularis*); 9 — околопозвоночная линия (*linea paravertebralis*); 10 — задняя срединная линия (*linea mediana posterior*)

В теле человека насчитывается около 206 костей. Они составляют 8—10 % (5—6 кг) от массы всего тела, формируя скелет тела человека. Скелет человека выполняет опорную функцию, поддерживая тело в вертикальном положении, кости скелета являются рычагами при выполнении движений тела в пространстве, образуют вместилища для органов и служат как депо для солей кальция, магния, фосфора и других химических веществ.

*Система скелета* (systema skeletale) представлена *костями* (ossa), образованными костной тканью, относящейся к одному из видов соединительной ткани. Различают два типа костной ткани: *компактное вещество* (substantia compacta) и *губчатое вещество* (substantia spongiosa). Компактное вещество покрывает поверхность кости, его толщина зависит от размера кости, ее функции и положения в теле человека. Зачастую компактное вещество называют *корковым веществом* (substantia corticalis), исходя из его поверхностного расположения на кости. Губчатое вещество находится внутри кости (под компактным веществом) и имеет вид губки. Его трабекулы (пластинки, перекладины) имеют различное направление и, как правило, соответствуют линиям напряжения (давления или растяжения), действующего на кость (рис. 5).

Наружная поверхность кости покрыта соединительнотканной оболочкой — *надкостницей* (periosteum). В ней находятся кровеносные сосуды, питающие кость, а при помощи волокон надкостницы сухожилия мышц, связки, суставные капсулы прикрепляются к кости.

В некоторых костях формируются *костно-мозговые полости* (cavitas medullaris), в которых находятся красный костный мозг и желтый костный мозг, представленный жировыми клетками.

Все кости скелета разделены на две части в зависимости от их расположения в теле человека: *осевой скелет* (skeleton axiale) и *добавочный скелет* (skeleton appendiculare).

Кости осевого скелета являются центральным стержнем тела человека и вместилищем для внутренних органов и мозга. К нему относятся: череп, позвоночный столб и грудная клетка.

Кости добавочного скелета присоединяются к осевому скелету и приспособлены для выполнения движений при всевозможных манипуляциях и перемещении тела в пространстве. Кости верхней и нижней конечностей составляют добавочную часть скелета.

**Рис. 5. Строение кости; фронтальный распил проксимального эпифиза бедренной кости**

1 — корковое вещество (substantia corticalis); 2 — губчатое вещество (substantia spongiosa), расположение костных перекладин в губчатом веществе; 3 — костно-мозговая полость (cavitas medullaris)





Рис. 11. Шейный отдел (1) позвоночного столба [C I — C VII]

А — вид справа; Б — вид справа спереди

2 — атлант (atlas) [C I]; 3 — осевой позвонок (axis) [C II]; 4 — выступающий позвонок (vertebra prominens) [C VII]; 5 — межпозвоночное отверстие (foramen intervertebrale); 6 — борозда спинномозгового нерва (sulcus nervi spinalis)



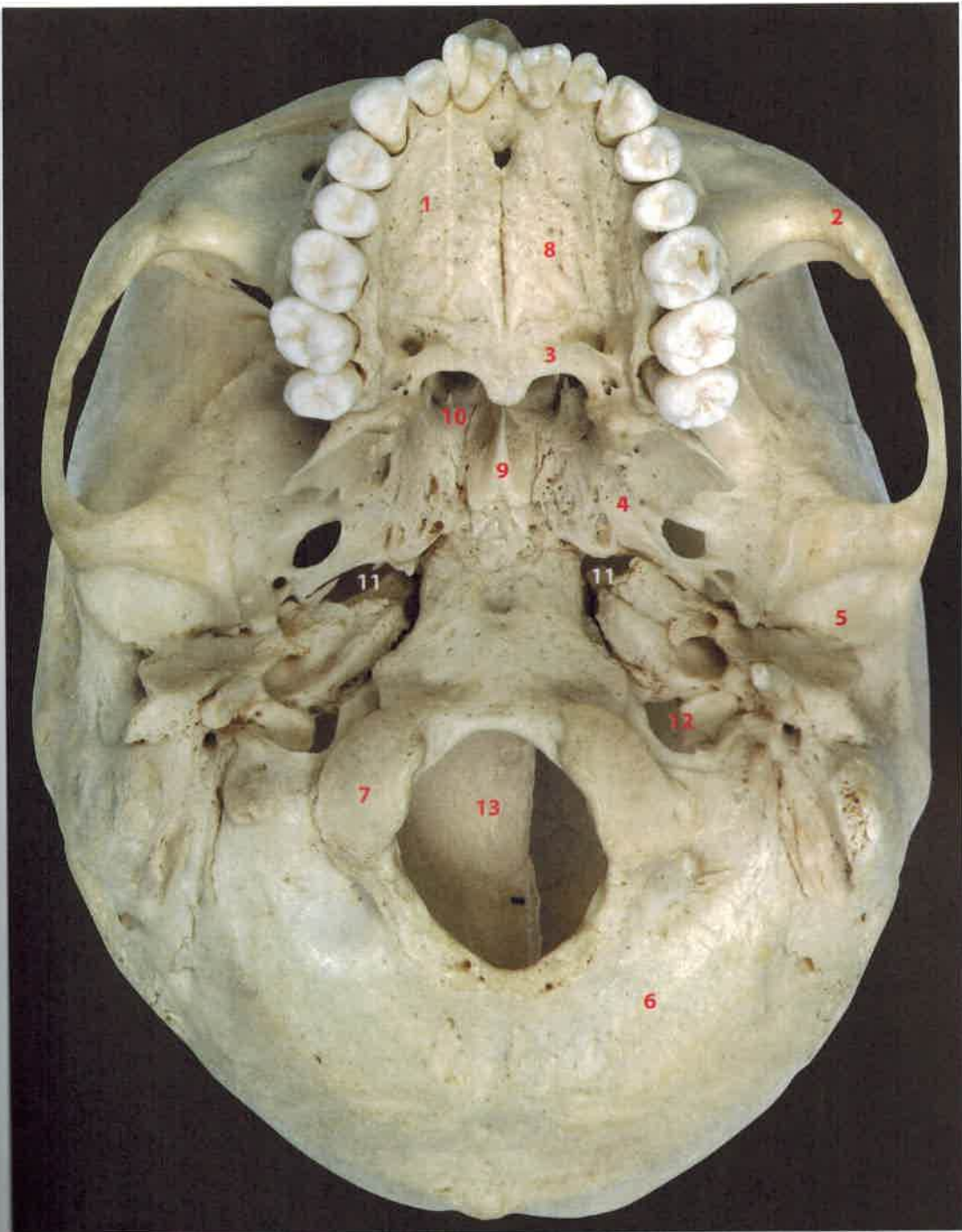


Рис. 44. Череп (cranium), брахикрания; нижняя норма (norma inferior) (вид снизу; нижняя челюсть удалена)

- 1 — верхняя челюсть (maxilla); 2 — скуловая кость (os zygomaticum); 3 — небная кость (os palatinum);
- 4 — клиновидная кость (os sphenoidale); 5 — височная кость (os temporale); 6 — затылочная кость (os occipitale);
- 7 — затылочный мыщелок (condilus occipitalis); 8 — небный отросток верхней челюсти (processus palatinus maxillae);
- 9 — сошник (vomer); 10 — хоана, заднее носовое отверстие (choana, apertura nasalis posterior);
- 11 — рваное отверстие (foramen lacerum); 12 — яремное отверстие (foramen jugulare);
- 13 — большое отверстие (foramen magnum)



**Рис. 53. Височная кость (os temporale), правая; каменная часть (пирамида)**

**А, Б** — передняя поверхность пирамиды; **В** — задняя поверхность пирамиды

**1** — крыша барабанной полости (tegmen tympani); **2** — дугообразное возвышение (eminentia arcuata); **3** — тройничное вдавление (impressio trigeminalis); **4** — борозда большого каменного нерва (sulcus nervi petrosi majoris); **5** — борозда малого каменного нерва (sulcus nervi petrosi minoris); **6** — верхний край пирамиды (margo superior partis petrosae); **7** — внутреннее слуховое отверстие и проход (porus et meatus acusticus internus); **8** — поддуговая ямка (fossa subarcuata); **9** — апертюра канальца преддверия (apertura canaliculi vestibuli); **10** — апертюра канальца улитки (apertura canaliculi cochlea)

### Каналы височной кости

Через височную кость проходят сосуды и нервы, в ней располагаются структуры органа слуха и равновесия, формируя внутри кости каналы и полости. Можно выделить каналы, наиболее важные в практическом отношении:

- **сонный канал** (*canalis caroticus*); в канале проходят внутренняя сонная артерия и оплетающее ее симпатическое сплетение; его длина 3—5 см; начинается канал на нижней поверхности пирамиды наружной апертурой и заканчивается внутренней апертурой сонного канала на верхушке пирамиды в области рваного отверстия;
- **канал лицевого нерва** (*canalis nervi facialis*); его длина не превышает 2 см; канал имеет сложный извилистый ход, в нем проходит лицевой нерв; начинается канал внутренним слуховым отверстием на задней поверхности пирамиды и заканчивается на нижней поверхности пирамиды кзади от шиловидного отростка шиловосцевидным отверстием;
- **мышечно-трубный канал** (*canalis musculotubarius*); начинается канал на верхушке пирамиды и идет кзади, открываясь в барабанную полость на ее передней стенке; канал разделен горизонтальной перегородкой на два полуканала: верхний — *полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку*, — является вместилищем для мышцы с одноименным названием; нижний — *полуканал слуховой трубы* — является продолжением хрящевой части слуховой трубы, идущей из носоглотки; этот полуканал сообщает барабанную полость с наружной средой для уравнивания атмосферного давления по обе стороны барабанной перепонки.

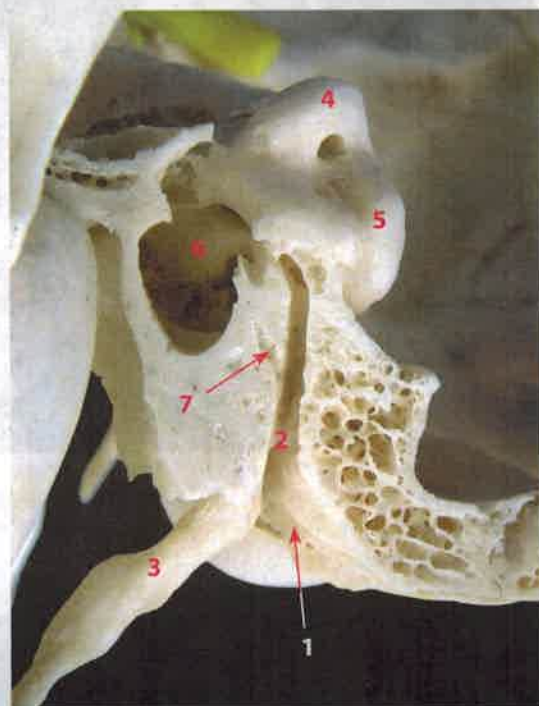
Также выделяют каналы, важные для теоретического представления содержимого височной кости:

- **каналец барабанной струны** (*canaliculus chordae tympani*); в канале проходит ветвь лицевого нерва — барабанная струна; начинается каналец на латеральной стенке канала лицевого нерва, несколько выше шиловосцевидного отверстия, и открывается в барабанную полость; барабанная струна проходит в верхней части барабанной полости и выходит из нее через каменисто-барабанную щель на нижней поверхности височной кости;
- **барабанный каналец** (*canaliculus tympanicus*); в канале проходит ветвь языкоглоточного нерва — барабанный нерв; начинается канал на нижней поверхности пирамиды отверстием в каменистой ямочке и идет кверху, открываясь в барабанную полость; из нее нерв выходит в виде коленной ветви — малого каменистого нерва через расщелину малого каменистого нерва на передней поверхности пирамиды в борозду малого каменистого нерва;
- **сонно-барабанные канальцы** (*canaliculi caroticotympanici*); в них проходят сонно-барабанные нервы и сосуды; начинаются канальцы на задне-верхней стенке начального отдела сонного канала и заканчиваются, открываясь в барабанную полость;
- **сосцевидный каналец** (*canaliculus mastoideus*); в нем проходит ушная ветвь блуждающего нерва; начинается каналец в яремной ямке височной кости и выходит из кости через барабанно-сосцевидную щель;
- **каналец преддверия** (*canaliculus vestibuli*);
- **каналец улитки** (*canaliculus cochleae*).

Последние два канальца относятся к органу слуха и равновесия.

**Рис. 54. Канал лицевого нерва** (передняя поверхность распила, проведенного перпендикулярно верхнему краю пирамиды височной кости)

1 — шиловосцевидное отверстие (*foramen stylomastoideum*); 2 — конечный отдел канала лицевого нерва; 3 — шиловидный отросток (*processus styloideus*); 4 — передний полукружный каналец (*canalis semicircularis anterior*); 5 — задний полукружный каналец (*canalis semicircularis posterior*); 6 — барабанная полость (*cavum tympani*); 7 — начальная часть канальца барабанной струны (*canaliculus chordae tympani*)

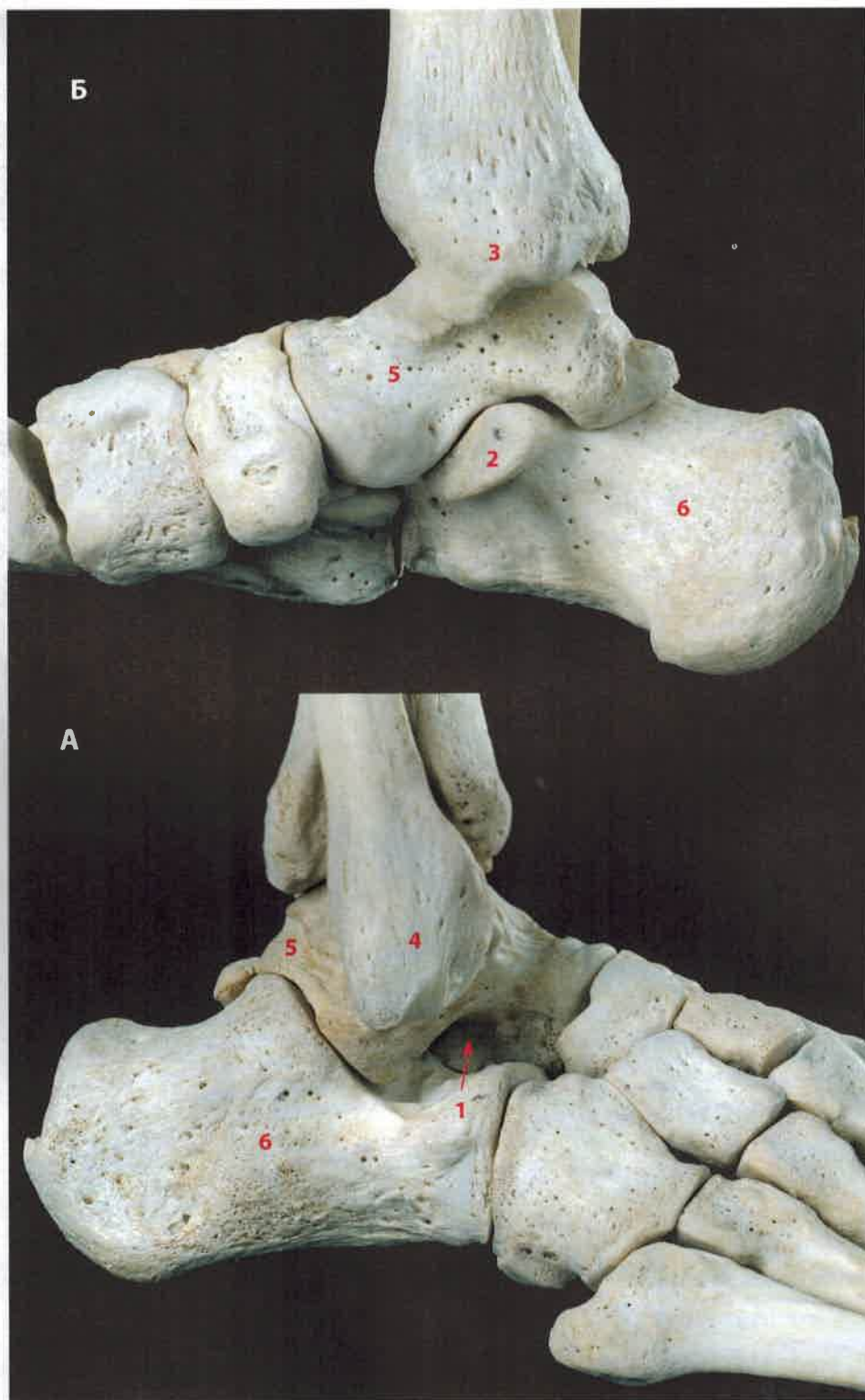


**Рис. 117. Кости запястья и пястья, правых; дугообразное расположение костей запястья**

**А** — вид сзади (тыльная поверхность); **Б** — вид сзади сверху; **В—Д** — вид сверху и спереди (ладонная поверхность), увеличение глубины борозды запястья

Два ряда костей запястья, соединяясь друг с другом, формируют дугу, выпуклая сторона которой направлена кзади (см. рис. А, Б). Вогнутость запястья, обращенная кпереди, образует *борозду запястья* (1), которую ограничивают с лучевой стороны *бугорки коститрапеции* (*tuberculum ossis trapezii*) и *ладьевидной кости* (*tuberculum ossis scaphoidei*) (2), а с локтевой — *гороховидная кость* (*os pisiforme*) (3) и *крючок крючковидной кости* (*hamulus ossis hamati*) (4). Эта борозда продолжается на пястье, заканчиваясь на уровне головок пястных костей (см. рис. В—Д)





**Рис. 152. Сочленение костей стопы с костями голени, правая стопа**

**А** — вид с латеральной стороны; **Б** — вид с медиальной стороны

**1** — пазуха предплюсны (sinus tarsi); **2** — опора таранной кости (sustentaculum tali); **3** — медиальная лодыжка (malleolus medialis); **4** — латеральная лодыжка (malleolus lateralis); **5** — таранная кость (talus); **6** — пяточная кость (calcaneus)