

Большой атлас анатомии человека



Р. П. Самусев

Большой атлас анатомии человека

2-е издание, исправленное и дополненное

Москва
Издательство АСТ
Издательство «Мир и Образование»

УДК 611(035)
ББК 28.706я2
С17

Издается по лицензии
ООО «Издательство «Мир и Образование»

Самусев, Рудольф Павлович.

С17 Большой атлас анатомии человека / Р. П. Самусев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство АСТ : Издательство «Мир и Образование», 2022. — 176 с.: ил. — (Медицина и здоровье).

ISBN 978-5-17-112793-0 (Издательство АСТ)

ISBN 978-5-94666-866-8 (Издательство «Мир и Образование»)

Атлас отличается продуманной структурой: каждый новый раздел начинается с описания клеточного строения ткани, формирующей анатомические объекты данной системы органов. Далее излагаются функциональные назначения и связанные с ними особенности строения. Цветные иллюстрации и подробные комментарии, определяющие взаимосвязь систем организма и их целостность в функциональном значении, делают атлас удобным в работе.

Издание является актуальным дополнением к учебникам и программам, так как в нем учтены результаты новых научных исследований в области структурно-функциональных особенностей некоторых органов и систем человеческого организма. Построение разделов этого издания соответствует разделам учебной программы по нормальной анатомии человека.

Атлас может быть полезен не только студентам медицинских учебных заведений, научным работникам и специалистам-медикам, но и всем, кто интересуется строением человеческого тела.

**УДК 611(035)
ББК 28.706я2**

ISBN 978-5-17-112793-0 (Издательство АСТ)

ISBN 978-5-94666-866-8 (Издательство «Мир и Образование»)

© Самусев Р. П., 2019

© ООО «Издательство «Мир и Образование», иллюстрации, 2019

© ООО «Издательство «Мир и Образование», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	7
Строение клетки	8
Схема 1. Строение клетки	9
Костная система	10
Схема 2. Строение кости и костной ткани	11
Схема 3. Скелет	13
Схема 4. Строение позвонков	15
Схема 5. Кости черепа	16
Схема 6. Внутреннее основание черепа	19
Схема 7. Кости кисти	20
Схема 8. Кости стопы	21
Схема 9. Крестец	22
Схема 10. Грудина и ребра	23
Виды соединения костей	24
Схема 11. Межпозвоночное соединение	25
Схема 12. Соединения ребер с позвонками	27
Схема 13. Соединение ключицы с грудиной	29
Схема 14. Соединение ключицы с лопаткой	29
Схема 15. Плечевой сустав	30
Схема 16. Локтевой сустав	32
Схема 17. Соединения костей кисти	33
Схема 18. Соединения костей пояса нижней конечности	34
Схема 19. Тазобедренный сустав	35
Схема 20. Мениски коленного сустава	36
Схема 21. Соединения костей голени	36
Схема 22. Коленный сустав	37
Схема 23. Суставы и связки стопы	38
Схема 24. Связки стопы	39
Мышечная система	40
Схема 25. Мышечные ткани	41
Схема 26. Мышцы тела человека	42
Схема 27. Мышцы лица	46
Схема 28. Мышцы головы и шеи	47
Схема 29. Подзатылочные мышцы	48
Схема 30. Мышцы шеи	49
Схема 31. Глубокие мышцы шеи	51
Схема 32. Мышцы спины	53
Схема 33. Мышцы груди	56
Схема 34. Диафрагма	59
Схема 35. Мышцы живота	60
Схема 36. Мышцы плечевого пояса и области плеча	62
Схема 37. Мышцы области предплечья	64
Схема 38. Мышцы области кисти	67
Схема 39. Мышцы тазового пояса и области бедра	68
Схема 40. Мышцы области голени	70
Схема 41. Мышцы области стопы	72
Нервная система	74
Схема 42. Нервная ткань	75
Схема 43. Головной мозг	76
Схема 44. Продолговатый мозг	78
Схема 45. Задний мозг	78
Схема 46. Средний мозг	79
Схема 47. Промежуточный мозг	79
Схема 48. Полушария большого мозга	80
Схема 49. Оболочки спинного мозга	81
Схема 50. Оболочки головного мозга	81

Схема 51. Спинной мозг	83
Схема 52. Кожные ветви шейного сплетения	86
Схема 53. Плечевое сплетение	87
Схема 54. Поясничное и крестцовое сплетения	88
Схема 55. Крестцовое сплетение	89
Органы чувств	90
Схема 56. Глазное яблоко	90
Схема 57. Слезный аппарат глаза	91
Схема 58. Преддверно-улитковый орган	92
Схема 59. Среднее и внутреннее ухо	93
Схема 60. Участок слизистой оболочки спинки языка	94
Схема 61. Обонятельная область в полости носа	95
Кожа и ее производные	96
Схема 62. Строение кожи	97
Схема 63. Строение ногтя	99
Сердечно-сосудистая система	100
Схема 64. Кровеносная система человека	101
Схема 65. Строение сердца	103
Схема 66. Артерии и вены сердца	105
Схема 67. Лимфатическая система	107
Схема 68. Лимфатический узел	108
Схема 69. Селезенка	109
Схема 70. Кровь	111
Схема 71. Лимфа	111
Эндокринные железы	112
Схема 72. Расположение желез внутренней секреции	113
Схема 73. Гипоталамус и его связи с внутренними органами	115
Схема 74. Гипофиз	116
Схема 75. Шишковидная железа	117
Схема 76. Щитовидная железа	118
Схема 77. Околощитовидные железы	119
Схема 78. Надпочечники, простата и семенные железы	120
Схема 79. Яичник и поджелудочная железа	123
Внутренние органы (внутренности)	124
Схема 80. Внутренние органы	124
Дыхательная система	126
Схема 81. Органы дыхания	126
Схема 82. Гортань	128
Схема 83. Трахея	131
Схема 84. Легкие	132
Пищеварительная система	134
Схема 85. Большие слюнные железы	134
Схема 86. Пищеварительный тракт	135
Схема 87. Язык	137
Схема 88. Зубы	138
Схема 89. Глотка	140
Схема 90. Желудок	142
Схема 91. Тонкая кишка	144
Схема 92. Толстая кишка	146
Схема 93. Печень	151
Схема 94. Поджелудочная железа	152
Мочевая и половые системы	154
Схема 95. Мочевая и половые системы	155
Схема 96. Строение почки	157
Схема 97. Строение нефрона и мочевыводящих канальцев почки	159
Схема 98. Строение яичка	161
Схема 99. Мужской таз	163
Схема 100. Строение яичника	164
Схема 101. Женский таз	167
Схема 102. Матка с плодом	169
Брюшина	170
Схема 103. Брюшина и брюшинная полость	171

ПРЕДИСЛОВИЕ

«Большой атлас анатомии человека» дополняет материал современных учебников и программ. Это наглядное пособие, где даются только самые необходимые комментарии, определяющие взаимосвязь систем организма и их целостность в функциональном назначении. Разумность этих систем отчасти подтверждается строением органов и логикой проходящих в них физиологических процессов.

На каждом развороте книги есть схема, название которой указано в оглавлении. Именно эту тему будет озвучивать текст, приведенный на страницах. Дополнительные описания посвящаются тем структурам, которые не отображаются в иллюстрациях, но имеют значение при рассмотрении данного вопроса.

Каждый новый раздел начинается с описания строения ткани, формирующей анатомические объекты данной системы органов (паренхима и строма стенок желудочно-кишечного тракта, дольки легкого, почки, яичка и яичника, надпочечников, лимфатического узла, костного мозга, центральной нервной системы и т. д.). Далее излагаются функциональные назначения и связанные с ними особенности строения органов.

Учтены также изменения, которые диктуют результаты новых научных исследований в области структурно-функциональных особенностей некоторых органов и систем человеческого организма.

Все обозначения анатомических структур в тексте, на рисунках и схемах приведены в соответствии с русской версией Международной анатомической терминологии (М.: «Медицина», 2003).

Атлас удобен в использовании и предназначен для всех, кто интересуется строением человеческого тела, а также для учащихся общеобразовательных и специализированных школ. Он будет полезен и студентам биологических и медицинских специальностей средних и высших учебных заведений.

СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

ФУНКЦИИ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУР

Живая клетка — это сложная динамическая система, в которой процессы обмена веществ продолжают в течение всей ее жизни. Клетки способны к самообновлению и самовоспроизведению. Функции клеток организма взаимосвязаны и обуславливают его целостность. В теле человека отдельные группы клеток приспосабливаются к выполнению различных функций и соответствующим образом изменяют свою форму, составляя ткани тела. Различают 4 вида тканей: эпителиальные (или пограничные); соединительные (включающие кровь, лимфу, собственно соединительную ткань, хрящ и кость); мышечные и нервную.

Клетки состоят из ядра, клеточной оболочки (плазматической мембраны) и цитоплазмы. Клеточное ядро управляет синтезом белков и через них всеми физиологическими процессами в клетке. Ядро отделено от окружающей цитоплазмы оболочкой, содержит ядрышко, хромосомы и кариоплазму. Ядрышко состоит из рибонуклеопротеидов и участвует в образовании рибосом.

Клеточная мембрана участвует в регуляции обмена веществ между клеткой и окружающей ее средой. У некоторых (растительных) клеток наружная оболочка клетки помимо клеточной мембраны состоит еще из нескольких оболочек.

Цитоплазма — внеядерная часть протоплазмы клетки, ограниченная клеточной мембраной. В цитоплазме находятся постоянные включения (органойды) — универсальные структуры клетки, связанные с выполнением ее основных функций.

Клеточный центр, митотический центр, обычно состоит из двух центриолей (2) — плотных гранул размером 0,2—0,8 мкм, расположенных под прямым углом друг к другу. При образовании митотического аппарата центриоли расходятся к полюсам клетки, определяя ориентировку веретена деления клетки.

Митохондрии обеспечивают клеточное дыхание, в результате которого энергия высвобождается или аккумулируется в легко используемой форме.

Комплекс Гольджи состоит из цитоплазматических мембран, лишенных рибосом, и участвует в синтезе гликопротеинов, формирует лизосомы и некоторые продукты жизнедеятельности клетки: различные секреты, коллаген, гликоген, липиды и др.

Эндоплазматическая сеть — это совокупность сообщающихся канальцев, вакуолей и «цистерн», ограниченных цитоплазматическими мембранами с расположенными на них рибосомами. Эндоплазматическая сеть служит регуляторной системой клетки, через которую осуществляются процессы обмена веществ.

Лизосомы — мембранные пузырьки, содержащие расщепляющие ферменты. Лизосомы обеспечивают: внутриклеточное пищеварение; разрушение ненужных клеточных структур; выделение ферментов из клетки наружу.

Временные включения цитоплазмы — это отложения специфических веществ (липиды, углеводы, белки, пигменты, секреторные гранулы); специальные образования — миофибриллы, тонофибриллы и др.

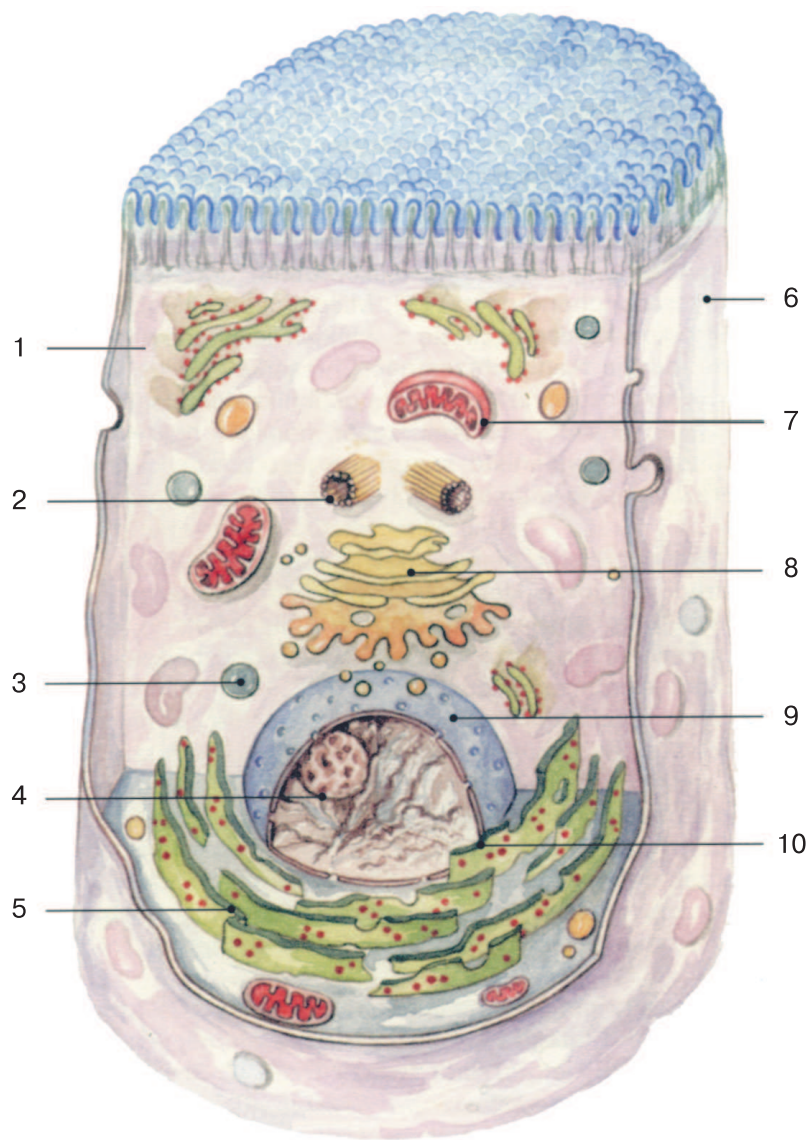


СХЕМА 1. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

1 — цитоплазма; 2 — центриоль; 3 — лизосома; 4 — ядрышко; 5 — эндоплазматическая сеть; 6 — клеточная мембрана; 7 — митохондрия; 8 — комплекс Гольджи; 9 — ядро; 10 — ядерная оболочка.

КОСТНАЯ СИСТЕМА

СТРОЕНИЕ КОСТИ И КОСТНОЙ ТКАНИ

Костная ткань представлена в теле человека грубоволокнистой и пластинчатой видами. Межклеточное вещество здесь состоит из оссеиновых (коллагеновых) волокон и основного вещества, пропитанных минеральными солями. Клетки — остеоциты, остеобласты и остеокласты располагаются между волокнами межклеточного вещества. Хрящевая ткань состоит из развитого межклеточного вещества и клеток (хондроцитов). В зависимости от строения межклеточного вещества в теле человека различают гиалиновый хрящ (хрящи трахеи, бронхов), эластический (ушная раковина) и волокнистый (межпозвоночный диск) хрящи.

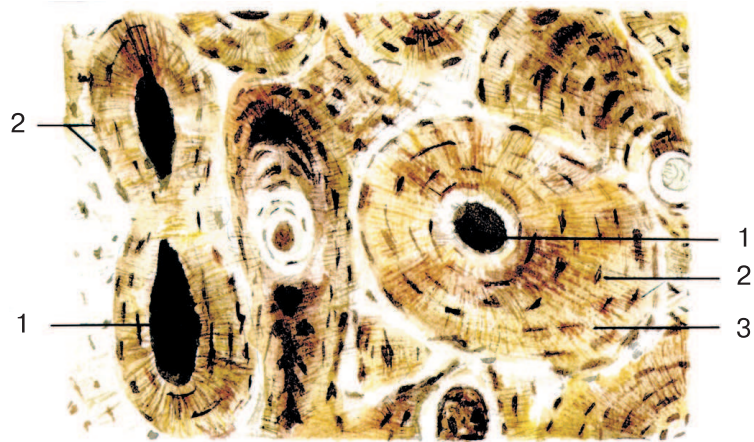
Каждая кость скелета является живым, активно функционирующим и непрерывно обновляющимся органом. Проникающие в кость кровеносные сосуды и нервы обеспечивают взаимодействие ее со всем организмом. Особенности внутреннего строения кости обусловлены ее компактным и губчатым веществом.

Компактное вещество плотным слоем располагается на периферии кости. Основу его составляют костные пластинки. Часть из них формирует видимую при небольшом увеличении структурную единицу кости — остеон. В остеоне вокруг центрального канала, содержащего кровеносные сосуды и нервы, коаксиально (одна снаружи другой) в несколько слоев располагаются цилиндрические костные пластинки. В целом остеон имеет вид цилиндрического тела, ориентированного соответственно действующим на кость нагрузкам. Пространства между остеонами заняты вставочными пластинками. С поверхности кости остеоны и вставочные пластинки покрыты наружными окружающими пластинками, а изнутри — внутренними.

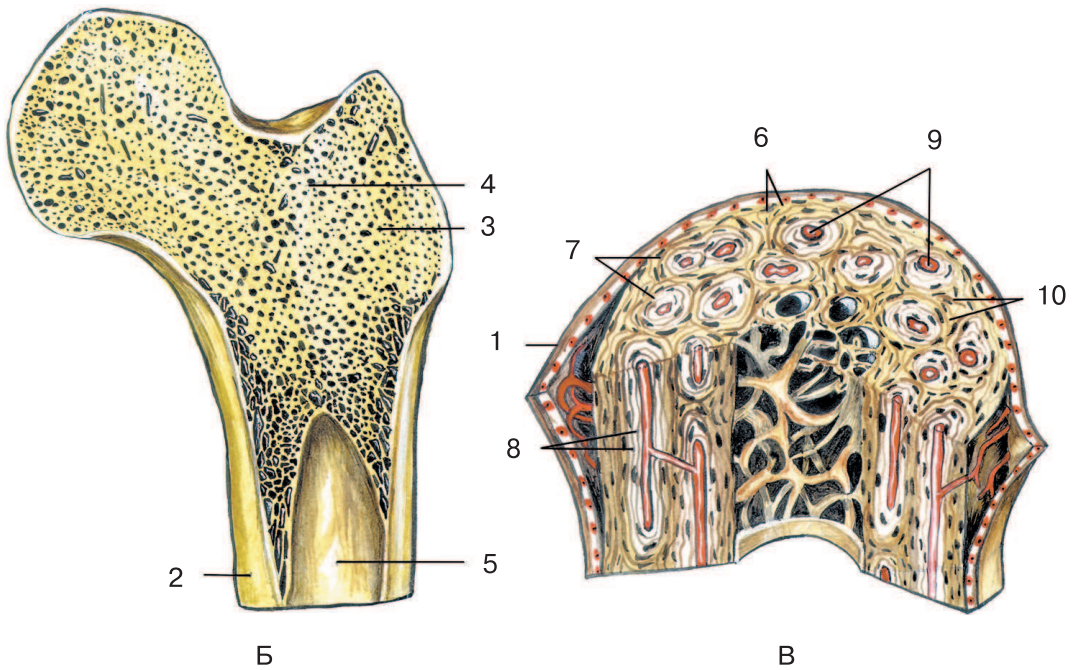
Губчатое вещество расположено под компактным, имеет пористую структуру, образовано отдельными костными перекладинами, или трабекулами, основу микроскопического строения которых также составляют костные пластинки. Направление их хода строго соответствует ориентации и выраженности действующих на кость сил.

Костный мозг является составной частью кости как органа. Различают два вида костного мозга — красный и желтый. Красный костный мозг является важным органом кроветворения и костеобразования, насыщен кровеносными сосудами, которые и придают ему красный цвет. В петлях составляющей его ретикулярной ткани находятся кроветворные элементы (стволовые клетки), а также клетки, разрушающие (остеокласты) и образующие (остеобласты) кость. По мере созревания клетки крови поступают в кровеносное русло и разносятся по всему организму. Желтый костный мозг представлен преимущественно жировыми клетками, придающими ему желтый цвет. У взрослого человека красный костный мозг локализуется в губчатом веществе кости, а желтый — в ее костномозговой полости.

Надкостница (периост) — это тонкая двухслойная соединительнотканная пластинка, покрывающая кость снаружи (за исключением суставных поверхностей). Во внутреннем ее слое, состоящем из рыхлой соединительной ткани, находятся костеобразующие клетки — остеобласты. Наружный слой надкостницы представлен плотными фиброзными волокнами. Надкостница богата кровеносными сосудами и нервами, которые по тонким костным канальцам проникают внутрь кости, кровоснабжая и иннервируя ее.



A



Б

В

СХЕМА 2. СТРОЕНИЕ КОСТИ И КОСТНОЙ ТКАНИ

Рис. А (строение костной ткани на поперечном срезе кости): 1 — питательный канал; 2 — остеоцит; 3 — гаверсова система.

Рис. Б и В (строение кости): 1 — надкостница; 2 — компактное вещество; 3 — губчатое вещество; 4 — красный костный мозг; 5 — желтый костный мозг; 6 — окружающие костные пластинки; 7 — остеоны; 8 — костные пластинки остеоона; 9 — центральный канал остеоона; 10 — вставочные пластинки.

КОСТНАЯ СИСТЕМА

СКЕЛЕТ, СТРОЕНИЕ ПОЗВОНКОВ

Скелет человека состоит более чем из 200 костей. Обычно скелет человека подразделяют на осевой и добавочный. В состав более сложного осевого скелета входят позвоночный столб, череп и кости грудной клетки. Добавочный скелет представлен костями верхней и нижней конечностей. Туловищная часть осевого скелета состоит из отдельных звеньев: позвонки, ребра и части грудины. Верхний отдел осевого скелета (череп) состоит из лицевого и мозгового отделов.

Скелет служит защитой для жизненно важных органов. Череп надежно защищает головной мозг, органы слуха, зрения, обоняния, начальные отделы пищеварительного и дыхательного аппаратов. В позвоночном канале содержится спинной мозг. Грудная клетка служит защитой для сердца, легких, вилочковой железы, пищевода и крупных сосудов. В полости таза находятся мочевой пузырь, а также матка, влагалище, трубы, яичники у женщин и предстательная железа у мужчин.

Скелет также выполняет функцию опоры для мягких тканей и органов. Он определяет внешнюю форму сегментов тела и всего организма человека. Функция движения обеспечивается подвижно соединенными между собой костями, приводимыми в движение мышцами.

Позвоночный столб состоит из 32 — 34 позвонков. Различают 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, объединенных в одну кость — крестец, и 3 — 5 копчиковых позвонков, образующих крестец.

Позвонки имеют тело, которое на периферии покрыто тонким слоем компактного вещества, а внутри состоит из губчатого вещества, в ячейках которого содержится красный костный мозг. Дуга позвонка замыкает позвоночное отверстие. На дуге 7 отростков: 2 верхних суставных, 2 нижних суставных, 2 поперечных и остистый. У основания позвонка располагаются нижняя и верхняя позвоночные вырезки, которые при соединении позвонков образуют межпозвоночное отверстие. Отличительным признаком грудных позвонков является наличие реберных ямок. Отличительной особенностью шейных позвонков является наличие отверстия в поперечных отростках. Тело поясничного позвонка очень массивное, бобовидное. Поясничные позвонки, как и шейные, очень подвижны; преобладают движения вокруг фронтальной оси.

Позвоночный столб на своем протяжении имеет несколько изгибов. Кривизна, обращенная выпуклостью кпереди, называется лордозом, а вогнутостью кпереди — кифозом. Различают шейный и поясничный лордозы, а также грудной и крестцовый кифозы. Такое чередование лордозов и кифозов присуще позвоночному столбу человека, является его особенностью и связано с прямохождением и вертикальным положением тела.

СХЕМА 3. СКЕЛЕТ

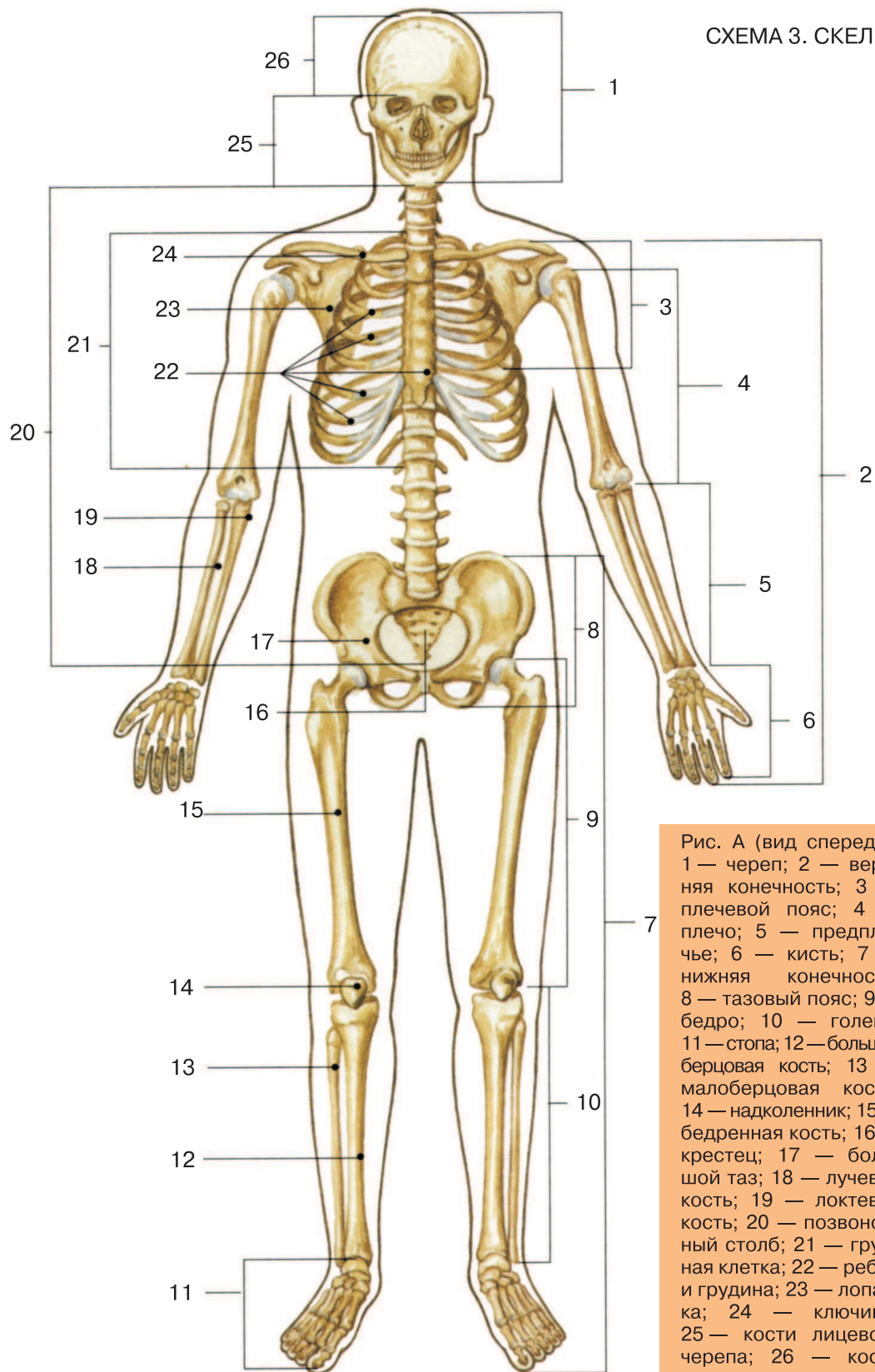


Рис. А (вид спереди):
 1 — череп; 2 — верхняя конечность; 3 — плечевой пояс; 4 — плечо; 5 — предплечье; 6 — кисть; 7 — нижняя конечность; 8 — тазовый пояс; 9 — бедро; 10 — голень; 11 — стопа; 12 — большеберцовая кость; 13 — малоберцовая кость; 14 — надколенник; 15 — бедренная кость; 16 — крестец; 17 — большой таз; 18 — лучевая кость; 19 — локтевая кость; 20 — позвоночный столб; 21 — грудная клетка; 22 — ребра и грудина; 23 — лопатка; 24 — ключица; 25 — кости лицевого черепа; 26 — кости мозгового черепа.

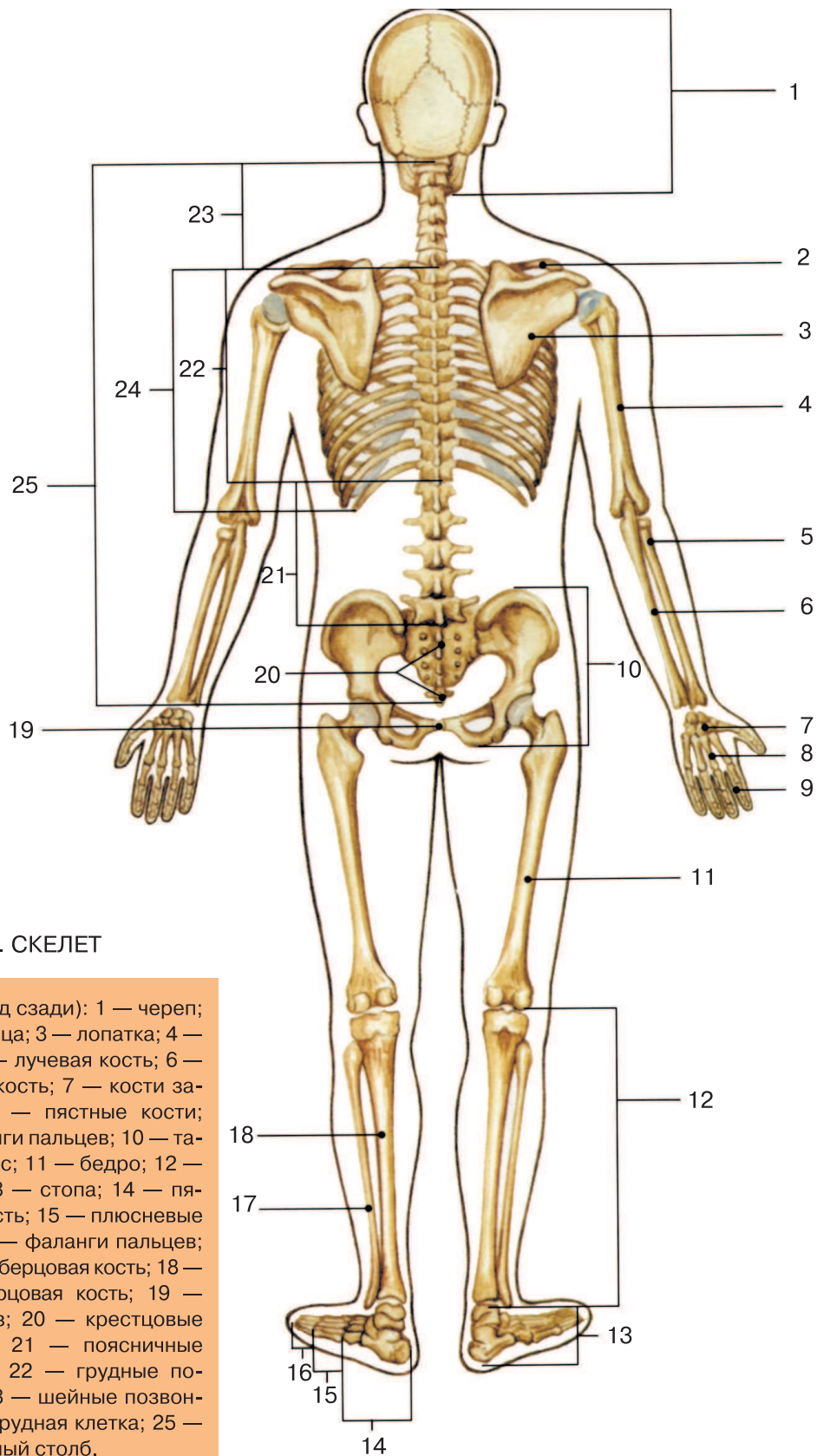


СХЕМА 3. СКЕЛЕТ

Рис. Б (вид сзади): 1 — череп; 2 — ключица; 3 — лопатка; 4 — плечо; 5 — лучевая кость; 6 — локтевая кость; 7 — кости запястья; 8 — пястные кости; 9 — фаланги пальцев; 10 — тазовый пояс; 11 — бедро; 12 — голень; 13 — стопа; 14 — пяточная кость; 15 — плюсневые кости; 16 — фаланги пальцев; 17 — малоберцовая кость; 18 — большеберцовая кость; 19 — малый таз; 20 — крестцовые позвонки; 21 — поясничные позвонки; 22 — грудные позвонки; 23 — шейные позвонки; 24 — грудная клетка; 25 — позвоночный столб.

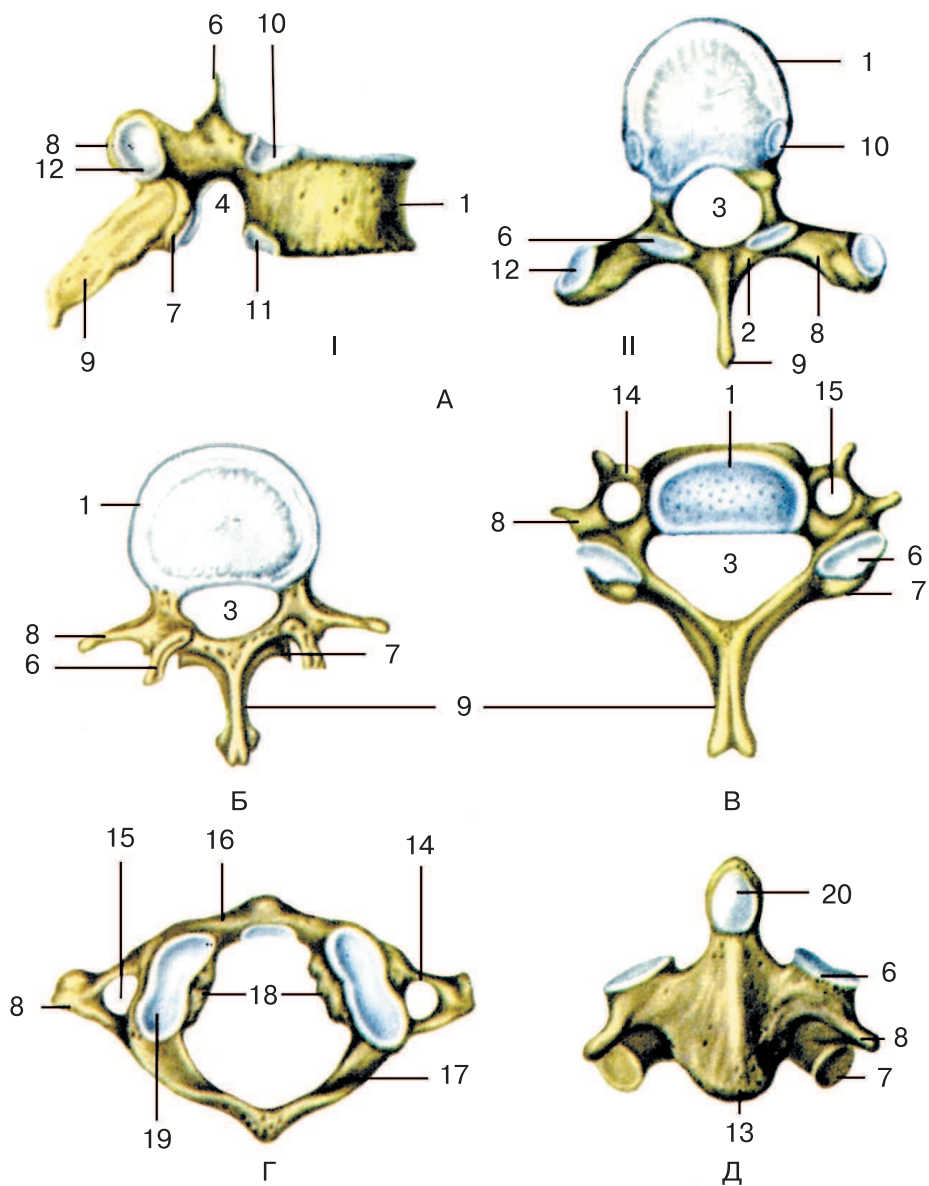


СХЕМА 4. СТРОЕНИЕ ПОЗВОНКОВ

Рис. А (грудной позвонок: I — вид сбоку; II — вид сверху); рис. Б (поясничный позвонок), рис. В (шейный позвонок), рис. Г (шейный позвонок атлант), рис. Д (шейный осевой позвонок): 1 — тело позвонка; 2 — дуга позвонка; 3 — позвоночное отверстие; 4 — нижняя позвоночная вырезка; 5 — верхняя позвоночная вырезка; 6 — верхний суставной отросток; 7 — нижний суставной отросток; 8 — поперечный отросток; 9 — остистый отросток; 10 — верхняя реберная ямка; 11 — нижняя реберная ямка; 12 — реберная ямка поперечного отростка; 13 — тело II шейного позвонка; 14 — реберный отросток; 15 — отверстие поперечного отростка; 16 — передняя дуга атланта; 17 — задняя дуга атланта; 18 — латеральные массы атланта; 19 — верхняя суставная ямка атланта; 20 — зуб осевого позвонка.