

**Р.П. САМУСЕВ, Е.В. ЗУБАРЕВА**

**АТЛАС  
АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

**2009**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	10
--------------------------	----

## **Глава 1. ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЕГО СТРУКТУРЫ**

---

## **Глава 2. СИСТЕМА СКЕЛЕТА**

---

<b>Учение о костях</b> .....	22
<b>Формы костей</b> .....	23
<b>Позвоночный столб</b> .....	24
<b>Позвонки</b> .....	24
<b>Ребра и грудина</b> .....	26
<b>Череп</b> .....	27
<b>Кости мозгового черепа</b> .....	27
<b>Кости лицевого черепа</b> .....	31
<b>Внутреннее основание черепа</b> .....	33
<b>Наружное основание черепа</b> .....	34
<b>Череп новорожденного</b> .....	37
<b>Кости верхней конечности</b> .....	37
Кости пояса верхней конечности .....	37
Кости свободной части верхней конечности .....	38
<b>Кости нижней конечности</b> .....	40
Кости пояса нижней конечности .....	40
Кости свободной части нижней конечности .....	41
<b>Общее учение о соединениях костей</b> .....	44
<b>Соединения костей туловища</b> .....	45
<b>Соединения костей черепа</b> .....	47
<b>Соединения верхней конечности</b> .....	48
Соединения пояса верхней конечности .....	48
Соединения костей свободной части верхней конечности ..	48
Суставы кисти .....	50

<b>Соединения костей нижней конечности</b> . . . . .	51
Соединения костей пояса нижней конечности . . . . .	51
Соединений костей свободной части нижней конечности . . . . .	52
Соединения костей стопы . . . . .	54

### Глава 3. МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

---

<b>Классификация мышц</b> . . . . .	114
<b>Фасции мышц</b> . . . . .	115
<b>Мышцы головы</b> . . . . .	116
<b>Мышцы лица</b> . . . . .	117
<b>Жевательные мышцы</b> . . . . .	119
<b>Фасция головы</b> . . . . .	120
<b>Мышцы шеи</b> . . . . .	121
<b>Подзатылочные мышцы</b> . . . . .	122
<b>Надподъязычные мышцы</b> . . . . .	123
<b>Подподъязычные мышцы</b> . . . . .	124
<b>Фасция шеи</b> . . . . .	125
<b>Области и треугольники шеи</b> . . . . .	126
<b>Мышцы спины</b> . . . . .	127
<b>Собственные мышцы спины</b> . . . . .	129
<b>Фасция спины</b> . . . . .	133
<b>Мышцы груди</b> . . . . .	133
<b>Фасция груди</b> . . . . .	135
<b>Диафрагма</b> . . . . .	136
<b>Мышцы живота</b> . . . . .	137
<b>Фасция и топография живота</b> . . . . .	139
<b>Мышцы верхней конечности</b> . . . . .	141
<b>Фасции верхней конечности</b> . . . . .	148
<b>Топография верхней конечности</b> . . . . .	149
<b>Мышцы нижней конечности</b> . . . . .	151
<b>Фасции нижней конечности</b> . . . . .	159
<b>Топография нижней конечности</b> . . . . .	161

### Глава 4. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ МЫШЦ

---

<b>Схема действия мышц на костные рычаги</b> . . . . .	219
<b>Работа мышц лица при определенных его выражениях</b> . . . . .	220
<b>Движения головы и шеи</b> . . . . .	232
<b>Движения позвоночного столба</b> . . . . .	234

Дыхательные движения грудной клетки . . . . .	236
Движения плеча . . . . .	237
Движения предплечья . . . . .	240
Движения кисти . . . . .	242
Движения пальцев кисти . . . . .	244
Движения бедра . . . . .	248
Движения голени . . . . .	251
Движения стопы . . . . .	253
Движения пальцев стопы . . . . .	254

#### **Глава 5. АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТИВНЫХ ДВИЖЕНИЙ ТЕЛА**

---

Легкая атлетика . . . . .	266
Гиревой спорт . . . . .	284
Гребля . . . . .	286
Плавание . . . . .	288
Тяжелая атлетика . . . . .	290
Бокс . . . . .	292
Борьба . . . . .	296
Спортивные игры . . . . .	298
Гимнастика . . . . .	310
Спортивные танцы . . . . .	322
Теннис . . . . .	324
Фехтование . . . . .	326
Лыжный спорт . . . . .	328
Конькобежный спорт . . . . .	330

#### **Глава 6. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

---

Полость рта . . . . .	332
Язык . . . . .	334
Зубы . . . . .	336
Слюнные железы . . . . .	338
Глотка . . . . .	339

Пищевод . . . . .	342
Желудок . . . . .	343
Тонкая кишка . . . . .	345
Толстая кишка . . . . .	347
Печень . . . . .	352
Поджелудочная железа . . . . .	354
Брюшина . . . . .	356

#### Глава 7. ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

---

Нос . . . . .	393
Гортань . . . . .	395
Трахея . . . . .	400
Легкие . . . . .	401
Средостение . . . . .	404

#### Глава 8. МОЧЕВАЯ СИСТЕМА

---

Почка . . . . .	420
Мочеточник . . . . .	423
Мочевой пузырь . . . . .	424
Мочеиспускательный канал . . . . .	425

#### Глава 9. ПОЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

---

<b>Мужские половые органы . . . . .</b>	<b>435</b>
Яичко . . . . .	435
Семявыносящий проток . . . . .	437
Семенные железы . . . . .	437
Простата . . . . .	438
Половой член . . . . .	439
Мошонка . . . . .	440
<b>Женские половые органы . . . . .</b>	<b>440</b>
Яичник . . . . .	441
Маточная труба . . . . .	442
Матка . . . . .	443
Влагалище . . . . .	444
Наружные женские половые органы . . . . .	445
<b>Промежность . . . . .</b>	<b>445</b>

**Глава 10. ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ**

<b>Классификация желез внутренней секреции</b> . . . . .	460
<b>Гипоталамус</b> . . . . .	461
<b>Гипофиз</b> . . . . .	462
<b>Шишковидная железа</b> . . . . .	463
<b>Щитовидная железа</b> . . . . .	464
<b>Околощитовидные железы</b> . . . . .	465
<b>Надпочечники</b> . . . . .	466
<b>Параганглии</b> . . . . .	468
<b>Тимус</b> . . . . .	469
<b>Эндокринная часть половых желез</b> . . . . .	469
<b>Эндокринная часть поджелудочной железы</b> . . . . .	470
<b>Диффузная эндокринная система</b> . . . . .	471

**Глава 11. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА**

<b>Кровеносная система</b> . . . . .	483
<b>Сердце</b> . . . . .	484
<b>Отделы сердца</b> . . . . .	485
<b>Стенка сердца</b> . . . . .	487
<b>Сосуды сердца</b> . . . . .	489
<b>Сосуды малого круга кровообращения</b> . . . . .	491
<b>Артерии большого круга кровообращения</b> . . . . .	492
<b>Аорта и ее ветви</b> . . . . .	492
<b>Грудная часть аорты</b> . . . . .	492
Артерии головы и шеи . . . . .	493
Наружная сонная артерия . . . . .	494
Внутренняя сонная артерия . . . . .	498
Артерии верхней конечности . . . . .	502
<b>Брюшная часть аорты</b> . . . . .	505
Пристеночные ветви . . . . .	505
Внутренностные ветви . . . . .	505
Артерии таза и нижних конечностей . . . . .	509
<b>Вены</b> . . . . .	514
<b>Верхняя полая вена</b> . . . . .	514
<b>Вены головы и шеи</b> . . . . .	515
<b>Вены верхней конечности</b> . . . . .	521

Нижняя полая вена . . . . .	523
Воротная вена печени . . . . .	524
Вены нижней конечности . . . . .	525
<b>Особенности кровообращения плода . . . . .</b>	<b>529</b>
<b>Лимфатическая система . . . . .</b>	<b>530</b>
Грудной проток . . . . .	531
Лимфатические сосуды и узлы отдельных областей тела . . . . .	533
<b>Глава 12. ЛИМФОИДНАЯ СИСТЕМА</b>	
<b>Костный мозг . . . . .</b>	<b>617</b>
<b>Тимус . . . . .</b>	<b>618</b>
<b>Лимфатические узлы . . . . .</b>	<b>619</b>
<b>Лимфоидная ткань стенок органов пищеварительной и дыхательной систем . . . . .</b>	<b>620</b>
<b>Селезенка . . . . .</b>	<b>622</b>
<b>Глава 13. НЕРВНАЯ СИСТЕМА</b>	
<b>Спинной мозг . . . . .</b>	<b>631</b>
<b>Головной мозг . . . . .</b>	<b>636</b>
Продолговатый мозг . . . . .	638
Задний мозг . . . . .	639
Средний мозг . . . . .	642
Промежуточный мозг . . . . .	643
Конечный мозг . . . . .	644
<b>Оболочки головного мозга . . . . .</b>	<b>650</b>
<b>Проводящие пути . . . . .</b>	<b>651</b>
<b>Периферическая нервная система . . . . .</b>	<b>654</b>
Черепные нервы . . . . .	654
Спинномозговые нервы . . . . .	658
Шейное сплетение . . . . .	659
Плечевое сплетение . . . . .	659
Пояснично-крестцовое сплетение . . . . .	661
<b>Автономный отдел периферической нервной системы . . . . .</b>	<b>663</b>
Симпатическая часть . . . . .	664
Парасимпатическая часть . . . . .	665

**Глава 14. ОРГАНЫ ЧУВСТВ**

---

<b>Глаз и связанные с ним структуры</b> . . . . .	721
<b>Глазное яблоко</b> . . . . .	721
<b>Вспомогательные структуры глаза</b> . . . . .	727
<b>Ухо</b> . . . . .	730
<b>Наружное ухо</b> . . . . .	730
<b>Среднее ухо</b> . . . . .	732
<b>Внутреннее ухо</b> . . . . .	733
<b>Орган вкуса</b> . . . . .	740
<b>Орган обоняния</b> . . . . .	741

**Глава 15. ОБЩИЙ ПОКРОВ**

---

<b>Кожа и ее производные</b> . . . . .	758
<b>Волосы</b> . . . . .	759
<b>Железы кожи</b> . . . . .	761
<b>Ногти</b> . . . . .	761
<b>Молочная железа</b> . . . . .	763



# ПРЕДИСЛОВИЕ

Анатомия — одна из базовых медико-биологических наук, успешное овладение которой возможно только при наличии достаточного иллюстративного материала (препаратов, муляжей, атласов и т. д.). Настоящее учебное пособие призвано помочь студенту при самостоятельной работе с препаратами, поэтому краткое изложение теоретического материала дополняется значительным объемом цветных рисунков и схем.

Настоящий «Атлас анатомии человека» является первым изданием подобного рода для студентов высших учебных заведений физической культуры и спорта. Учебное пособие построено в соответствии с действующей программой по анатомии человека для высших учебных заведений физкультурного профиля. В связи с этим значительно расширен раздел, касающийся мышечной системы: введены две специальные главы, посвященные функциональной анатомии мышц, а также анатомической характеристике спортивных положений и движений в различных видах спорта (легкая атлетика, гребля, плавание, гимнастика, бокс, тяжелая атлетика и т. д.). Вся анатомическая терминология приведена в соответствии с русской версией Международной анатомической терминологии (М.: Медицина, 2003).

Атлас способствует усилению методологической и практической значимости анатомии человека применительно к задачам теории и практики физической культуры и спорта.

Авторы с благодарностью примут конструктивные замечания и предложения по улучшению содержания настоящего издания.

# 1

## Глава

# ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЕГО СТРУКТУРЫ

(рис. 1.1—1.7)

Организм человека представляет собой целостную систему, в которой можно выделить ряд соподчиненных уровней организации живой материи: клетки — ткани — морфофункциональные единицы органов — органы — системы органов. Основой строения и развития человека (и животных) является **клетка** — элементарная структурная и функциональная единица живого вещества, состоящая из ядра, цитоплазмы и клеточной оболочки. Живая клетка — это сложная динамическая система, в которой происходят не прекращающийся в течение всей ее жизни обмен веществ, а также постоянное самообновление и самовоспроизведение.

В теле человека отдельные клетки или группы клеток, приспосабливаясь к выполнению различных функций, дифференцируются, т. е. соответствующим образом изменяют свои форму и структуру, оставаясь вместе с тем связанными между собой и подчиненными единому целостному организму. Этот процесс непрерывного развития клеток приводит к возникновению множества различных их видов, составляющих ткани человека.

**Ткань** — это филогенетически сложившаяся единая система клеток и их производных, характеризующихся общностью развития, строения и функционирования. В процессе эволюции взаимодействие организма с внешней средой, его приспособление к условиям существования привели к возникновению нескольких типов тканей с определенными функциональными свойствами. Различают 4 вида тканей: 1) эпителиальные; 2) соединительные, или ткани внутренней среды (собственно соединительная ткань, хрящ и кость, кровь, лимфа); 3) мышечные; 4) нервную.

**Эпителиальные ткани** (рис. 1.1) покрывают всю наружную поверхность тела, внутренние поверхности полых органов (пищеварительного тракта, дыхательных, мочевых и половых путей), серозные оболочки. Они входят в состав большинства желез организма (железы пищеварительного тракта, щитовидная, потовые, сальные и т. д.).

Через эпителиальные ткани совершается обмен веществ между организмом и внешней средой; они выполняют защитную роль (эпителий кожи), функции секреции, всасывания (кишечный эпителий), выделения (эпителий почечных канальцев), газообмена (эпителий легких). Эпителий обладает высокой способностью к восстановлению (регенерации), что обеспечивает выполнение многообразных функций в течение всей жизни индивидуума.

Эпителиальная ткань отличается от других тканей организма несколькими признаками: всегда занимает пограничное положение, поскольку располагается на границе внешней и внутренней сред организма; состоит только из эпителиальных клеток, образующих сплошные пласты, в которых отсутствуют кровеносные сосуды, поэтому питание клеток осуществляется путем диффузии питательных веществ из подлежащих тканей.

По строению и расположению клеток различают однослойный, многослойный и переходный эпителий (см. рис. 1.1, А). В однослойном эпителии все клетки располагаются на базальной мембране, в многослойном к базальной мембране примыкает только внутренний слой клеток, а наружные слои утрачивают связь с ней. Переходный эпителий (в мочеточнике, мочевом пузыре) занимает промежуточное положение. По форме клеток эпителий может быть плоским, кубическим и призматическим. Кроме того, многослойный эпителий по степени ороговения подразделяют на ороговевающий (эпителий кожи) и неороговевающий (эпителий роговицы).

Эпителий составляет основную массу желез. Функция эпителиальных клеток — образование и выделение веществ, необходимых для жизнедеятельности организма. **Железы** подразделяются (см. рис. 1.1, Б) на *экзокринные* (потовые, слюнные, молочные и др.), выделяющие секрет в полости внутренних органов (желудок, кишечник, дыхательные пути и т. д.) или на поверхность тела, и *эндокринные* (гипофиз, надпочечники и др.), не имеющие протоков и выделяющие секрет (гормон) в кровь или лимфу.

**Соединительные ткани** (рис. 1.2) чрезвычайно разнообразны по своему строению. Общим морфологическим признаком для них является то, что они состоят из клеток и межклеточного вещества, в которое входят волокнистые структуры и аморфное вещество. Соединительные ткани образуют опорные системы организма: кости скелета, хрящи, связки, фасции и сухожилия. Входя в состав органов, они выполняют механическую, защитную и трофическую функции (формирование стромы органов, питание клеток и тканей, транспорт кислорода и углекислого газа, различных веществ), защищают организм от микроорганизмов и вирусов, предохраняют органы от повреждений и объединяют различные виды тканей между собой.

Соединительную ткань делят на две большие группы: собственно соединительную ткань и специальную соединительную ткань с опорными (хрящевая и костная) и гемопоэтическими (миелоидная и лимфоидная) свойствами. В *собственно соединительной ткани* различают волокнистую и соединительную ткань с особыми свойствами. К волокнистой соединительной ткани относится рыхлая неоформленная (сопровождает кровеносные сосуды, протоки и нервы, отделяет органы друг от друга и от стенок полостей тела, образует строму органов) и плотная оформленная и неоформленная соединительные ткани (связки, сухожилия, фасции, апоневрозы, эластические волокна). *Соединительная ткань с особыми свойствами* представлена ретикулярной, жировой, слизистой и пигментной тканями.

**Хрящевая ткань** (рис. 1.3) состоит из клеток (хондроцитов) и межклеточного вещества повышенной плотности. Эта ткань составляет основную массу хрящей, выполняющих опорную функцию, поэтому они входят в состав различных частей скелета. В теле человека различают *гиалиновую* (хрящи трахеи, бронхов, суставных поверхностей костей), *эластическую* (ушная раковина, надгортанник) и *волокнистую* (межпозвоночные диски, соединения лобковых костей) хрящевые ткани.

**Костная ткань** (рис. 1.4) образует скелет головы и конечностей, осевой скелет туловища человека, определяет форму тела организма, защищает органы, расположенные в черепе, грудной и тазовой полостях, принимает участие в минеральном обмене.

Костная ткань состоит из клеток (остеоцитов, остеобластов и остеокластов) и межклеточного вещества. Последнее содержит коллагеновые волокна и костное основное вещество, в котором откладываются в большом количестве (до 70 % от всей массы кости) минеральные соли, вследствие чего оно отличается значительной прочностью. Различают *ретикулофиброзную*, или грубоволокнистую (присуща зародышам и молодым организмам) и *пластинчатую* (кости скелета взрослого человека) костные ткани. Пластинчатая костная ткань может быть компактной (в диафизах трубчатых костей) или губчатой (в эпифизах костей).

Кровь, лимфа и межтканевая жидкость формируют внутреннюю среду организма. **Кровь** доставляет к тканям питательные вещества и кислород, удаляет продукты обмена и углекислый газ, осуществляет выработку антител, переносит гормоны, регулирующие деятельность различных систем организма. Кровь (рис. 1.5, А) состоит из форменных элементов (30—40 % от всего объема крови) и межклеточного вещества — плазмы (60—70 %). Форменные элементы подразделяются на эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Лейкоциты могут быть зернистыми (содержат в цитоплазме специальные гранулы) и незернистыми.

К зернистым лейкоцитам относят ацидофильные, базофильные и нейтрофильные гранулоциты. Среди незернистых лейкоцитов (агранулоциты) выделяют моноциты и лимфоциты, а среди последних — Т-лимфоциты (тимусзависимые) и В-лимфоциты (бурсазависимые), обеспечивающие врожденный (первые) и приобретенный (вторые) иммунитет.

**Лимфа** (рис. 1.5, Б) — светлая, прозрачная, слегка опалесцирующая, иногда желтоватого цвета жидкость, протекающая в лимфатических капиллярах и сосудах. Состоит из лимфоплазмы и форменных элементов. Форменные элементы лимфы представлены главным образом лимфоцитами, а также моноцитами и другими видами лейкоцитов, в редких случаях эритроцитами. Лимфа транспортирует клеточный детрит, гормоны, антигены, реабсорбированные жиры, экзогенные пигменты и продукты распада. Она омывает ткани, собирается лимфатическими капиллярами и протекает через лимфатические узлы в грудной лимфатический проток, а через последний — в венозную часть кровеносной системы организма.

**Мышечные ткани** (рис. 1.6) подразделяются на гладкую (неисчерченную), поперечнополосатую (исчерченную) и сердечную. Основным свойством этих тканей является способность к сокращению. Эта способность лежит в основе всех двигательных процессов в организме. Сократительными элементами мышечных тканей являются миофибриллы. *Гладкая мышечная ткань* (рис. 1.6, А) входит в состав стенок внутренних органов (тонкая кишка, матка, мочевого пузыря и др.), кровеносных сосудов и сокращается произвольно. Она имеет клеточное строение и сократительный аппарат в виде гладких миофибрилл. Гладкие мышечные клетки (миоциты) объединяются в пучки, а последние — в мышечные пласты, которые формируют часть стенки полых внутренних органов. *Поперечнополосатая мышечная ткань* (рис. 1.6, Б) образует скелетные мышцы и сокращается произвольно. Структурной и функциональной единицей такой ткани является миосимпласт — поперечнополосатое мышечное волокно, представляющее собой удлинённый многоядерный симпласт. Миофибриллы в мышечных волокнах расположены упорядоченно и состоят из регулярно повторяющихся фрагментов (саркомеров) с разными оптическими и физико-химическими свойствами, что обуславливает поперечную исчерченность всего волокна. Разновидностью поперечнополосатой мышечной ткани является *сердечная мышечная ткань*, состоящая из кардиомиоцитов (рис. 1.6, В).

**Нервная ткань** (рис. 1.7) — основной компонент нервной системы, регулирующей и координирующей все процессы в человеческом организме и осуществляющей его взаимосвязь с окружающей средой. В со-

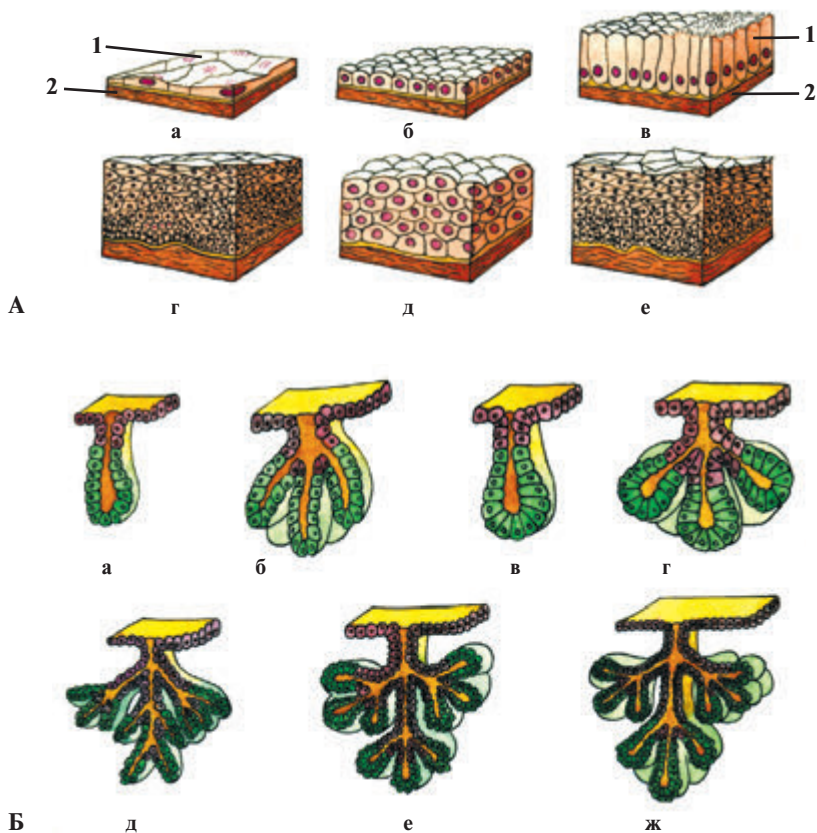
став нервной ткани входят два вида клеток: нейроны и глиоциты. Нейроны выполняют функции восприятия, анализа и проведения нервного импульса, а глиоциты — опорную, трофическую и защитную функции.

Основной структурно-функциональной единицей нервной ткани является *нейрон* (рис. 1.7, А). От тела нервной клетки отходят многочисленные отростки, среди которых выделяют дендриты, проводящие возбуждение к телу нейрона, и аксон (нейрит), который обеспечивает проведение импульса от нервной клетки к рабочему органу или к другому нейрону. Группы отростков нервных клеток, покрытые оболочками, образуют нервные волокна. Различают два вида волокон (рис. 1.7, Б): миелиновые (мякотные), покрытые специальной оболочкой, и безмиелиновые (безмякотные), лишенные ее, при этом сам отросток лежит в центре волокна и называется осевым цилиндром. Скорость проведения импульсов по мякотному волокну (50—120 м/с) в несколько раз превышает таковую в безмякотном волокне (1—2 м/с). Совокупность нервных волокон образует нервные стволы, или нервы. Нервные волокна заканчиваются в разных органах тела чувствительными и двигательными окончаниями.

Структурно и функционально взаимодействуя друг с другом, ткани образуют органы. **Орган** — это часть тела, имеющая характерную форму и строение; он занимает определенное место в организме и выполняет специфическую функцию. В образовании любого органа участвуют различные ткани, но одна является главной, обуславливая особенности его строения и функции. Для костей — это костная ткань, для мышц — мышечная, для мозга — нервная, для желез — эпителиальная. Другие ткани, входящие в орган, выполняют вспомогательные функции. Так, соединительная ткань образует соединительнотканый остов органа, который называется стромой; эпителиальная ткань выстилает слизистые оболочки полых органов (дыхательной, пищеварительной и других систем); мышечная ткань участвует в образовании стенок полых органов.

К органам относятся кости, мышцы, железы, легкие, желудок, печень, почка и т. д. Органы, сходные по строению, развитию и выполняющие единую функцию, объединяются в **системы**. Выделяют дыхательную, мочевую, половые, сердечно-сосудистую, нервную и другие системы.

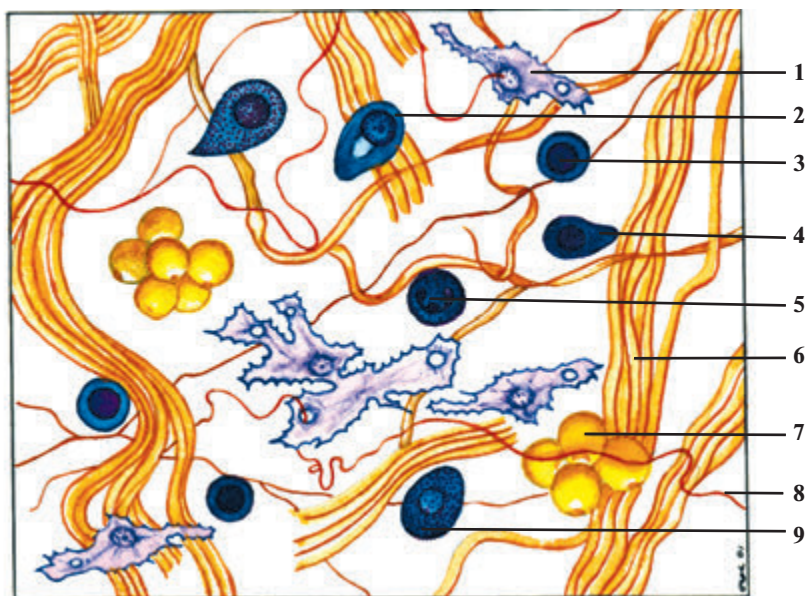
Совокупность систем органов образует целостный человеческий организм, в котором все составляющие его части взаимосвязаны друг с другом, при этом основная роль в интеграции (объединении) организма в единое целое принадлежит нервной и эндокринной системам. Эти две системы обеспечивают нейрогуморальную регуляцию всех функций организма.



**Рис. 1.1** Эпителиальные ткани.

**А** — виды эпителия: а — однослойный плоский эпителий; б — однослойный кубический эпителий; в — однослойный призматический эпителий; г — многослойный плоский неороговевающий эпителий; д — переходный эпителий; е — многослойный плоский ороговевающий эпителий; 1 — эпителиоцит; 2 — базальная мембрана.

**Б** — классификация желез: а — простая трубчатая неразветвленная железа; б — простая трубчатая разветвленная железа; в — простая альвеолярная неразветвленная железа; г — простая альвеолярная разветвленная железа; д — сложная трубчатая железа; е — сложная альвеолярная железа; ж — сложная трубчато-альвеолярная железа.



**Рис. 1.2 Рыхлая неоформленная волокнистая соединительная ткань.**

1 — фибробласт; 2 — плазмоцит; 3 — лимфоцит; 4 — макрофаг; 5 — нейтрофильный лейкоцит; 6 — коллагеновое волокно; 7 — адипоцит, или жировая клетка; 8 — эластическое волокно; 9 — базофильный гранулоцит.