

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| Предисловие | 6 |
| Список сокращений | 7 |
| 1 ТКАНИ | 9 |
| 2 КОСТИ И СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ | 17 |
| Соединения костей | 47 |
| 3 МЫШЦЫ И ФАСЦИИ | 63 |
| Мышцы головы и шеи | 68 |
| Мышцы туловища | 76 |
| Мышцы верхней и нижней конечностей | 87 |
| 4 СПЛАНХНОЛОГИЯ (УЧЕНИЕ О ВНУТРЕННОСТЯХ) | 105 |
| Пищеварительная система | 108 |
| Дыхательная система | 135 |
| Мочевая система | 147 |
| Половые системы | 153 |
| 5 ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ | 167 |
| 6 СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА | 177 |
| Кровеносная система | 177 |
| Лимфатическая система | 232 |
| 7 ЛИМФОИДНАЯ СИСТЕМА | 243 |
| 8 НЕРВНАЯ СИСТЕМА | 249 |
| 9 ОРГАНЫ ЧУВСТВ | 295 |
| 10 ОБЩИЙ ПОКРОВ | 313 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий Универсальный атлас анатомии человека призван дополнить материал современных учебников по анатомии человека, дать студентам более ясное представление об особенностях строения органов и систем человеческого тела. Построение разделов пособия соответствует разделам учебных программ по анатомии человека для высших и средних медицинских учебных заведений. В атласе нет подробного описательного текста, так как содержание рисунков определялось изложением соответствующего материала в учебниках.

Терминологический материал на латинском языке дан по русскому варианту Международной анатомической терминологии (М.: Медицина, 2003 г).

В пособии сохранен принцип изложения макро- и микроскопического строения органов. Одновременно с описанием топографии и строения органов показаны микроструктуры паренхимы и стромы стенок пищеварительного тракта, дольки легкого, почки, яичка и яичника, надпочечников, лимфатического узла, костного мозга, центральной нервной системы и т. д. В некоторые разделы пособия внесены изменения с учетом современных представлений о структурно-функциональных особенностях органов и систем человеческого организма.

Универсальный атлас анатомии человека предназначен прежде всего для студентов медицинских учебных заведений. Однако материал учебного пособия достаточно универсален и может быть использован студентами биологических факультетов, учащимися средних и специализированных школ и колледжей, а также всеми, кто в плане самообразования интересуется строением человеческого тела.

Все пожелания по улучшению данного издания будут приняты автором с благодарностью.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

| | | |
|--------|----------------|--------------|
| a. | arteria | артерия |
| aa. | arteriae | артерии |
| art. | articulatio | сустав |
| artt. | articulationes | суставы |
| fasc. | fasciculus | пучок |
| for. | foramen | отверстие |
| forr. | foramina | отверстия |
| gl. | glandula | железа |
| gll. | glandulae | железы |
| lig. | ligamentum | связка |
| ligg. | ligamenta | связки |
| m. | musculus | мышца |
| mm. | musculi | мышцы |
| n. | nervus | нерв |
| nn. | nervi | нервы |
| nucl. | nucleus | ядро |
| nucll. | nuclei | ядра |
| r. | ramus | ветвь |
| rr. | rami | ветви |
| sul. | sulcus | борозда |
| sull. | sulci | борозды |
| tr. | tractus | путь, тракт |
| trr. | tractus | пути, тракты |
| v. | vena | вена |
| vv. | venae | вены |
| vag. | vagina | влагалище |
| vagg. | vaginae | влагалища |

Все живые организмы на Земле при всем своем многообразии и отличиях в строении обладают общими особенностями, обусловленными единством их происхождения. Основой строения и развития человека и животных является клетка — элементарная структурная, функциональная и генетическая единица живого вещества, состоящая из ядра, цитоплазмы и внешней клеточной оболочки (плазмолеммы).

Живая клетка — это сложная динамическая система. В ней происходят не прекращающийся в течение всей ее жизни обмен веществ, а также постоянное самообновление и самовоспроизведение.

В теле человека и животных отдельные клетки или группы клеток, приспособившись к выполнению различных функций, дифференцируются, образуя ткани.

Ткань — это исторически сложившаяся специализированная система клеток и их производных, обладающая общностью развития, строения и функционирования. В процессе эволюции взаимодействие организма с внешней средой привело к возникновению нескольких типов тканей с определенными функциональными свойствами. Различают 4 вида тканей: эпителиальные, или пограничные; соединительные, включающие кровь, лимфу, собственно соединительную ткань, хрящ и кость; мышечные и нервную.

Эпителий (рис. 1.1, А) покрывает всю наружную поверхность тела, внутренние поверхности пищеварительного тракта, дыхательных, мочевых и половых путей, серозные оболочки, а также образует большинство желез организма (железы желудочно-кишечного тракта, поджелудочная, щитовидная, потовые, сальные т. д.). По характеру строения и расположения клеток различают *однослойный эпителий*: плоский, кубический, призматический, многорядный — и *многослойный эпителий*: плоский неороговевающий, плоский ороговевающий, переходный.

Через эпителиальные ткани совершается обмен веществ между организмом и внешней средой, поэтому они всегда занимают пограничное положение, распо-

лагаясь на границе внешней и внутренней сред организма. Эти ткани выполняют защитную роль (эпителий кожи), функции секреции и всасывания (кишечный эпителий), выделения (эпителий почек), газообмена (эпителий легких). **Железы** (рис. 1.1. Б) эпителии образуют и выделяют вещества, необходимые для жизнедеятельности организма (слюна, пот, слезы, молоко, гормоны, муцины). Они подразделяются на *экзокринные* (слюнные, потовые и др.), которые выделяют секрет на поверхность тела или в полости внутренних органов (желудок, тонкая кишка, дыхательные пути и т. д.), и *эндокринные* (гипофиз, щитовидная железа, надпочечники и др.), не имеющие протоков, секрет которых поступает в кровь или лимфу.

Соединительные ткани (рис. 1.2—1.5) чрезвычайно разнообразны по своему строению. Общим для них является то, что они состоят из клеток и межклеточного вещества. Входя в состав органов или заполняя промежутки между ними, соединительные ткани выполняют механическую, защитную и трофическую функции.

Соединительную ткань подразделяют на две большие группы: собственно соединительную и специальную соединительную ткани с опорными (хрящевая и костная) и гемопоэтическими (миелоидная и лимфоидная) свойствами.

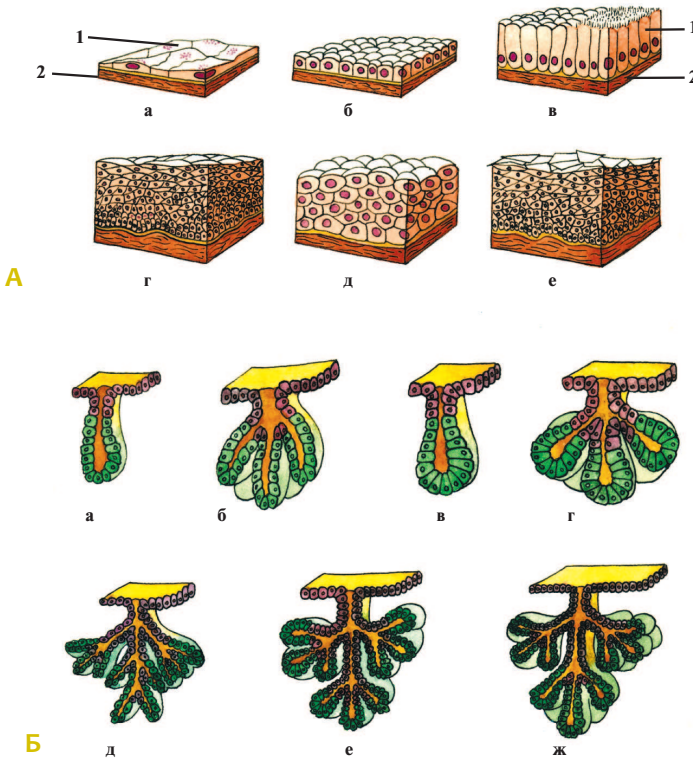
Собственно соединительная ткань делится на плотную оформленную (связки, сухожилия) и неоформленную (фасции, апоневрозы, периневрии, сетчатый слой кожи) соединительные ткани и на рыхлую неоформленную соединительную ткань, сопровождающую кровеносные сосуды и нервы и входящую в состав почти всех органов.

Хрящевая ткань (см. рис. 1.3) состоит из развитого межклеточного вещества и клеток-хондроцитов. В зависимости от строения межклеточного вещества в теле человека различают хрящи: *гиалиновый* (хрящи трахеи, бронхов), *эластический* (ушная раковина) и *волокнистый* (межпозвоночные диски).

Костная ткань (см. рис. 1.4) в теле человека представлена грубоволокнистой и пластинчатой видами. Межклеточное вещество состоит из оссеиновых (коллагеновых) волокон и основного вещества, пропитанных минеральными солями. Клетки: остециты, остеобласты и остеокласты — располагаются между волокнами межклеточного вещества.

Хрящевая и костная ткани выполняют в организме, преимущественно, опорную функцию, образуя скелет и соединения головы, туловища и конечностей. Эти ткани защищают органы, расположенные в черепе, грудной и тазовой полостях, принимают участие в минеральном обмене.

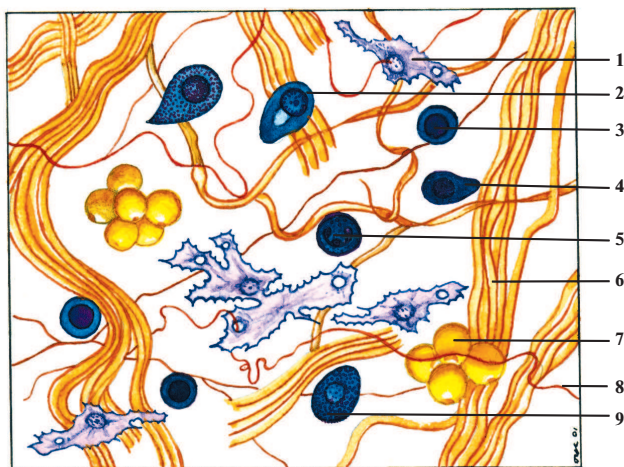
Кроме того, в организме человека и животных имеются соединительные ткани с особыми свойствами: жировая, слизистая, ретикулярная, пигментная, выполняющие специфические функции. Особыми видами соединительной ткани являются кровь и лимфа (см. рис. 1.5). **Кровь** доставляет к тканям питательные вещества, гормоны и кислород, удаляет продукты обмена веществ и углекислый



◆ Рис. 1.1. Эпителиальные ткани и виды желез.

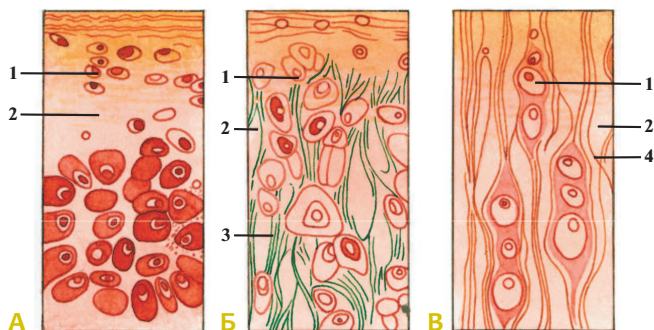
А — эпителий: **а** — однослойный плоский (epithelium simplex squamosum); **б** — однослойный кубический (epithelium simplex cuboideum); **в** — однослойный призматический (epithelium simplex columnare); **г** — многослойный плоский неороговевающий (epithelium stratificatum squamosum noncornificatum); **д** — переходный (epithelium transitionale); **е** — многослойный плоский ороговевающий (epithelium stratificatum squamosum cornificatum); **1** — эпителиоцит (epitheliocytus); **2** — базальная мембрана (membrana basalis).

Б — классификация желез: **а** — простая трубчатая неразветвленная железа (gl. tubulosa simplex); **б** — простая трубчатая разветвленная железа (gl. tubulosa simplex racemosa); **в** — простая альвеолярная неразветвленная железа (gl. alveolaris simplex); **г** — простая альвеолярная разветвленная железа (gl. alveolaris simplex racemosa); **д** — сложная трубчатая железа (gl. tubulosa composita); **е** — сложная альвеолярная железа (gl. alveolaris composita); **ж** — сложная трубчато-альвеолярная железа (gl. tubuloalveolaris composita).



◆ Рис. 1.2. Рыхлая неоформленная волокнистая соединительная ткань.

1 — фибробласт (fibroblastus); 2 — плазмоцит (plasmocytus); 3 — лимфоцит (lymphocytus); 4 — макрофаг (macrophagocytus); 5 — нейтрофильный гранулоцит (granulocytus neutrophilicus); 6 — коллагеновое волокно (fibra collagenosa); 7 — адипоцит (adipocytus), или жировая клетка; 8 — эластическое волокно (fibra elastica); 9 — базофильный гранулоцит (granulocytus basophilicus).



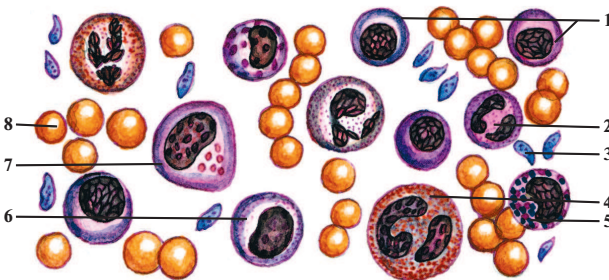
◆ Рис. 1.3. Хрящевая ткань.

А — гиалиновый хрящ (cartilago hyalina). Б — эластический хрящ (cartilago elastica). В — волокнистый хрящ (cartilago fibrosa). 1 — хондроциты, или хрящевые клетки (chondrocyti); 2 — хрящевой матрикс; 3 — эластические волокна (fibrae elasticae); 4 — коллагеновые волокна (fibrae collagenosae).



◆ Рис. 1.4. Костная ткань; поперечный срез кости.

1 — питательный канал; 2 — остеоцит (osteocytus); 3 — остеон (гаверсова система); 4 — межклеточное вещество.



◆ Рис. 1.5. Кровь.

1 — лимфоциты (lymphocyt); 2 — нейтрофильный гранулоцит (granulocytus neutrophilicus); 3 — тромбоцит (thrombocytus), или кровяная пластинка; 4 — ацидофильный гранулоцит (granulocytus acidophilicus); 5 — базофильный гранулоцит (granulocytus basophilicus); 6 — моноцит (monocytus); 7 — макрофаг (macrophagocytus); 8 — эритроцит (erythrocytus).

газ и состоит из *форменных элементов* (эритроциты, зернистые и незернистые лейкоциты, тромбоциты) и *плазмы*. К зернистым лейкоцитам относят базофильные, ацидофильные и нейтрофильные гранулоциты, к незернистым — моноциты и лимфоциты. В организме человека форменные элементы крови находятся в определенных количественных соотношениях, которые называют формулой крови — гемограммой. Так, в 1 мм³ (мкл) крови содержится 4,0—4,5 млн эритроцитов у женщин и 4,5—5,5 млн у мужчин, 4000—8000 лейкоцитов и 180 000—300 000 тромбоцитов (кровяные пластинки).

Лимфа омывает ткани, транспортируя от органов продукты обмена веществ, клеточный детрит, антигены, гормоны, экзогенные пигменты, лимфоциты и лейкоциты в венозную часть кровеносной системы.

Мышечные ткани (рис. 1.6) подразделяют на *гладкую* (неисчерченную) и *поперечнополосатую* (исчерченную) ткани. Основное свойство этих тканей — способность к сокращению. Это свойство лежит в основе всех двигательных процессов в организме. Сократительными элементами мышечных тканей являются миофибриллы. *Гладкая мышечная ткань* состоит из миоцитов, она входит в состав стенки внутренних органов (тонкая кишка, матка, мочевого пузыря), кровеносных сосудов и сокращается произвольно. *Поперечнополосатую мышечную ткань* составляют мышечные волокна; они образуют скелетные мышцы и мышцы некоторых внутренних органов (глотка, язык, часть пищевода). Их сокращение происходит произвольно, т. е. подчиняется воле человека.

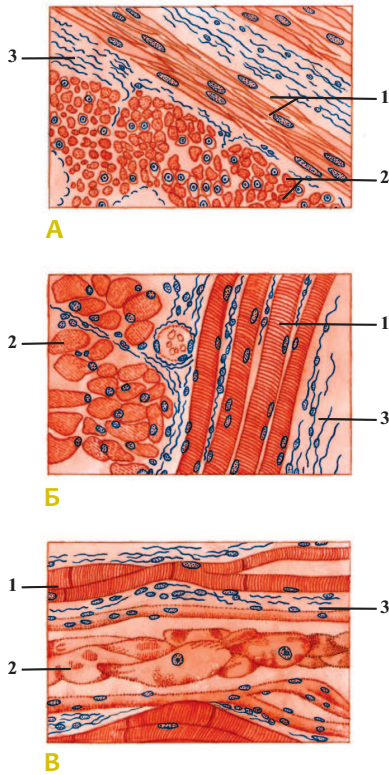
Мышечная ткань сердца является особым видом поперечнополосатой ткани, состоящей из кардиомиоцитов; она сокращается произвольно.

Нервная ткань (рис. 1.7) образована нервными клетками — нейронами и глиоцитами.

Нейроны выполняют функции восприятия раздражений из внешнего и внутреннего миров, их анализа и проведения нервного импульса к исполнительным органам (мышцы, железы), а *глиоциты* — опорную, трофическую и защитную функции, формируя *нейроглию*. Отростки нервных клеток, окруженные глиальными клетками, называются нервными волокнами (безмякотными и мякотными), которые образуют нервные стволы или нервы.

Нервная ткань составляет основу нервной системы, регулирующей все процессы в человеческом организме и осуществляющей его взаимосвязь с окружающей средой. Основные свойства нервной ткани — возбудимость и проводимость.

Тесно взаимодействуя функционально и структурно друг с другом, ткани образуют органы (кости, мышцы, железы, печень, почки и др.). Из органов формируются системы (дыхательная, мочевая, половые, сердечно-сосудистая, нервная и др.), которые обеспечивают адекватную реакцию организма на воздействие окружающей среды.



◆ Рис. 1.6. Мышечные ткани.

А — гладкая мышечная ткань (*textus muscularis nonstriatus*): **1** — гладкие миоциты (*myocytī nonstriatus*) в продольном разрезе; **2** — гладкие миоциты в поперечном разрезе; **3** — соединительная ткань.

Б — поперечнополосатая мышечная ткань (*textus muscularis striatus*): **1** — поперечнополосатое мышечное волокно в продольном разрезе; **2** — поперечнополосатое мышечное волокно в поперечном разрезе; **3** — соединительная ткань.

В — поперечнополосатая сердечная мышечная ткань (*textus muscularis cardiacus striatus*): **1** — сократительный кардиомиоцит; **2** — кардиомиоцит проводящей системы сердца; **3** — соединительная ткань.