

РАЗДЕЛ II ТКАНИ ЧЕЛОВЕКА

Ткань – это группа клеток, которые имеют сходное строение и выполняют общую функцию. Между клетками находится *межклеточное вещество*. Межклеточное вещество является результатом жизнедеятельности клеток. Количество межклеточного вещества зависит от типа ткани.

В организме человека выделяют четыре типа тканей: *эпителиальную, соединительную, мышечную, нервную*.

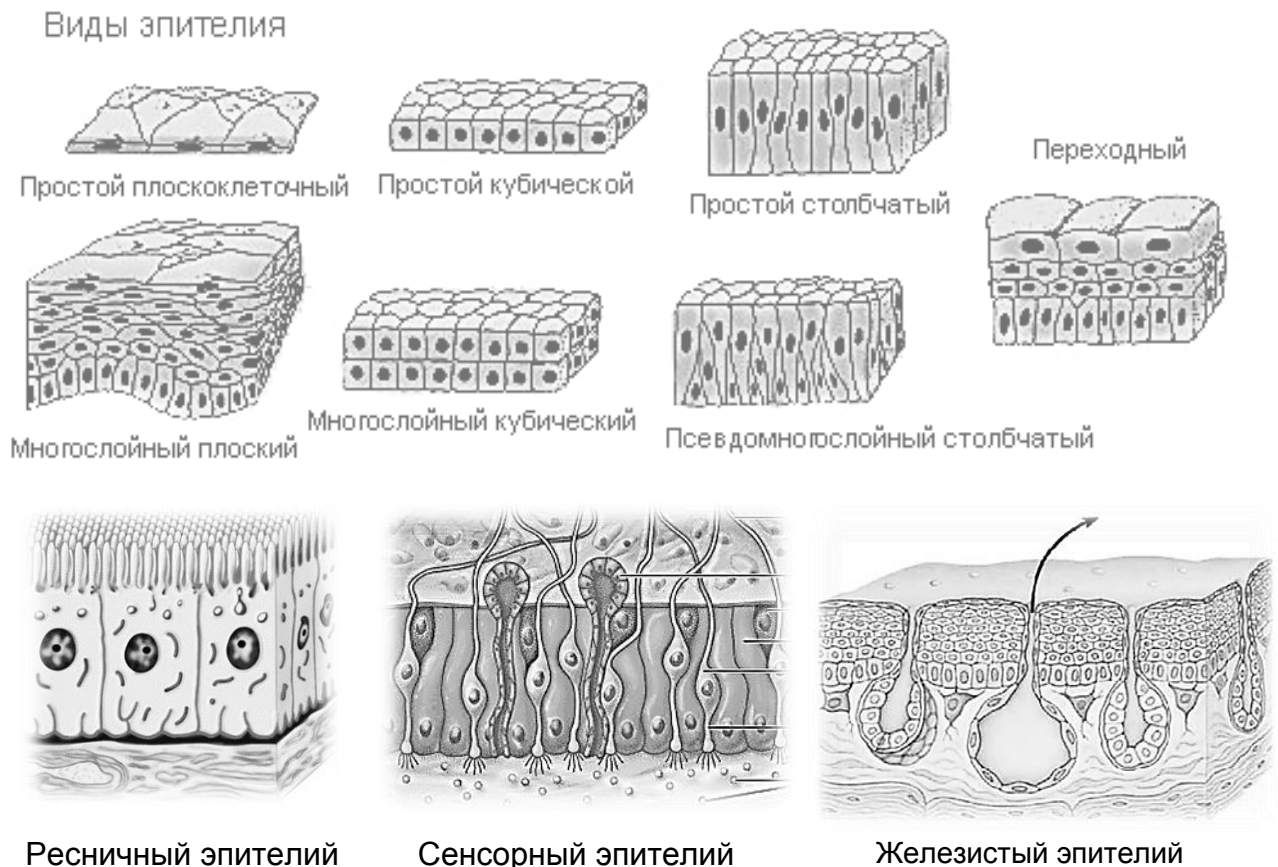
Строение и функции тканей изучает гистология.

1.1. Эпителиальная ткань

Эпителиальная ткань (эпителий) покрывает тело снаружи (кожа), выстилает полости тела и внутренних органов (желудок, кишечник), образует железы.

Эпителиальная ткань состоит из клеток, которые плотно прилегают друг к другу. Межклеточного вещества мало.

Эпителий делят на типы по форме клеток и по числу клеточных слоев.



Различают две основные группы эпителиев: *однослойные* и *многослойные*. В однослойных эпителиях все клетки связаны с базальной мембраной, а в многослойных с базальной мембраной связан только один нижний слой клеток. По форме клеток однослойные эпителии разделяют на плоские, кубические и призматические. В определении многослойных

эпителиев учитывается лишь форма клеток наружных слоев. Многослойный эпителий бывает ороговевающим, неороговевающим и переходным. Эпителий, в котором протекают процессы ороговения (переход клеток верхних слоев в плоские роговые чешуйки) называют многослойным плоским ороговевающим. При отсутствии ороговения эпителий является многослойным плоским неороговевающим.

Переходный эпителий выстилает органы, подверженные сильному растяжению, - мочевой пузырь, мочеточники и др. При изменении объема органа толщина и строение эпителия также изменяются.

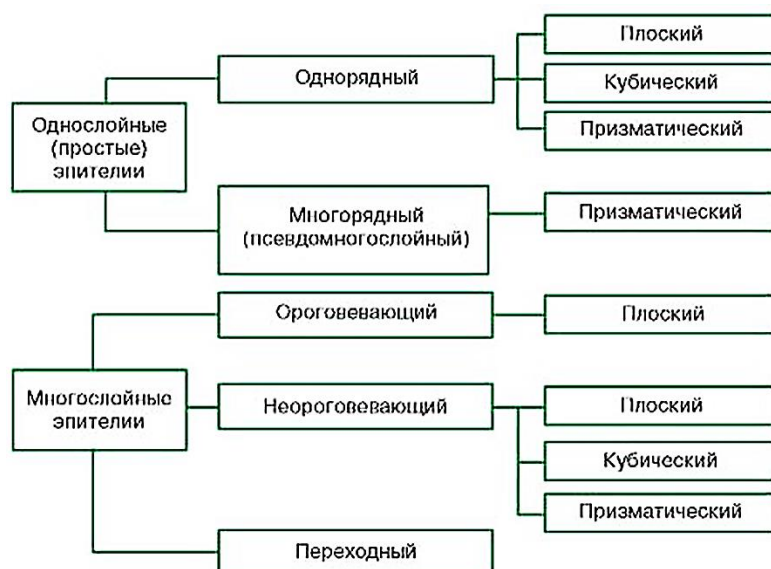
Покровный эпителий относится к пограничным, так как располагается на границе внутренней и внешней сред. Через эпителиальную ткань происходит обмен веществ (всасывание и экскреция). Эпителий защищает другие ткани от химического, механического и других видов внешнего воздействия. При помощи эпителия альвеол (лёгкие) происходит газообмен.

Ресничный (мерцательный) эпителий похож на цилиндрический, но несёт на своей поверхности многочисленные реснички. Он выстилает яйцеводы, желудочки головного мозга, спинномозговой канал и дыхательные пути.

Сенсорный эпителий - специализированный эпителий, способный воспринимать раздражители из внешней среды (запахи, звуки, вкус, холодно-жарко и тому подобное). Этот вид эпителия располагается в спиральном органе внутреннего уха, пятнах сферического и эллиптического мешочков вестибулярного лабиринта внутреннего уха, вкусовых почках сосочков языка, обонятельной зоне полости носа.

Железистый эпителий обладает секреторной функцией, то есть может синтезировать и выделять вещества – секреты (гормоны, ферменты, слизь), которые влияют на процессы, протекающие в организме.

СХЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ



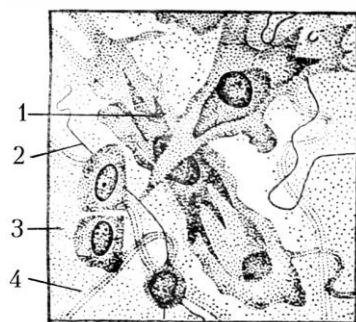
ВОПРОСЫ

1. Что такое ткань?
2. Где находится межклеточное вещество?
3. Какие типы тканей вы знаете?
4. Дайте характеристику эпителиальной ткани.
5. Какие виды эпителия вы знаете?
6. Какие функции выполняет эпителий?

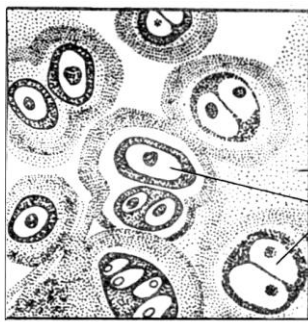
1.2. Соединительная ткань

Соединительная ткань состоит из различных клеток и большого количества межклеточного вещества.

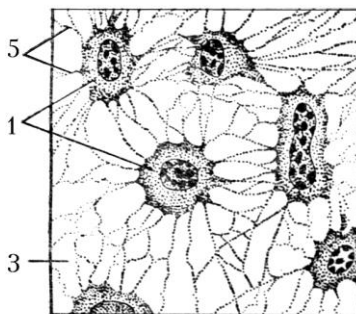
Имеется много видов соединительной ткани. Например: *костная ткань, хрящевая ткань, плотная соединительная ткань, рыхлая соединительная ткань, кровь и лимфа.*



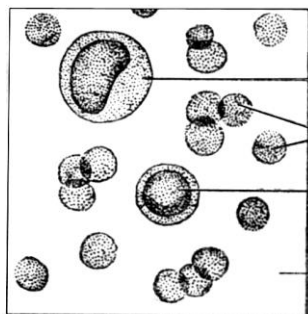
А



Б



В



Г

Соединительная ткань:

А – рыхлая; Б – хрящевая; В – костная; Г – кровь.

1 – клетки; 2 – эластиновые волокна; 3 – межклеточное вещество; 4 – коллагеновые волокна; 5 – каналы между клетками; 6 – плазма крови; 7 – лейкоциты; 8 – эритроциты

Эти ткани различаются по форме клеток и по составу межклеточного вещества. Клетки ткани выполняют функции выделения веществ для образования межклеточного вещества.

Костная ткань

(рис. 2.2В) твердая. В межклеточном веществе этой ткани много минеральных солей и костного коллагена. Кости скелета состоят из костной ткани.

Хрящевая ткань (рис. 2.2Б) эластичная. В межклеточном веществе этой ткани содержатся белковые волокна и другие органические вещества. Хрящевая ткань находится в трахее и бронхах, между позвонками, образует ушные раковины.

Плотная соединительная ткань прочная и гибкая, но не способна к растяжению. Эта ткань в основном состоит из коллагеновых волокон. Плотная соединительная ткань находится в сухожилиях, связках, глазах.

Рыхлая соединительная ткань (рис. 2.2А) прочная и упругая. Эта ткань имеет коллагеновые и эластиновые волокна. Рыхлая соединительная ткань находится под кожей, между внутренними органами, в стенках кровеносных сосудов.

Кровь и лимфа – жидкие ткани организма. Кровь (рис. 2.2Г) находится в кровеносных сосудах и в сердце. Лимфа находится в лимфатических сосудах.

Костная и хрящевая ткани выполняют опорную функцию, они обеспечивают опору органов. Другие виды соединительной ткани покрывают органы снаружи и отделяют органы друг от друга. Соединительная ткань

связывает (соединяет) между собой органы и другие ткани. Кровь и лимфа образуют жидкую среду организма.

Таблица 1. Типы соединительной ткани

Опорная (скелетная) ткань	Хрящ	Гиалиновый
		Жёлтый эластический
		Белый волокнистый
	Кость	Губчатая
Мембранная		
Плотная		
Трофическая (жидкая) ткань	Кровь	
	Лимфа	
Опорно- трофическая ткань	Рыхлая соединительная ткань	Ареолярная
	Плотная соединительная ткань	Белая коллагеновая
		Жёлтая эластиновая
	Жировая	
	Дентин	

Ответьте на вопросы:

1. Из чего состоит соединительная ткань?
2. Какие виды соединительной ткани вы знаете?
3. Где находится соединительная ткань в организме?
4. Какие жидкие ткани вы знаете?
5. Какие функции выполняет соединительная ткань?

1.3. Мышечная ткань

Мышечная ткань осуществляет функцию движения. Движение происходит путем сокращения и расслабления мышечной ткани.

В организме человека имеется 3 вида мышечной ткани: *гладкая*, *поперечно-полосатая* и *сердечная* (рис. 2.3).

Гладкая мышечная ткань (рис. 2.3Б) состоит из клеток *миоцитов*. Эта ткань образует гладкие мышцы, которые находятся в стенках кровеносных и лимфатических сосудов, в стенках желудка и кишечника и в других внутренних органах. Гладкая мышечная ткань сокращается медленно, непроизвольно (не по воле человека).

Поперечно-полосатая мышечная ткань (рис. 2.3А) состоит из очень длинных клеток (волокон) сложного строения. Под микроскопом на волокнах видны темные и светлые полосы. Эта ткань образует скелетные мышцы, поэтому ее называют *скелетной мышечной тканью*. Поперечно-полосатая мышечная ткань сокращается быстро, произвольно (по воле человека).

Сердечная мышечная ткань (рис. 2.3В) состоит из клеток (как гладкая) *кардиомиоцитов*, но по своему микроскопическому строению эта ткань похожа на поперечно-полосатую – есть темные и светлые полосы. Сердечная мышечная ткань находится в стенке сердца (миокарде). Сокращается сердечная мышечная ткань быстро, ритмично и непроизвольно (не по воле человека).

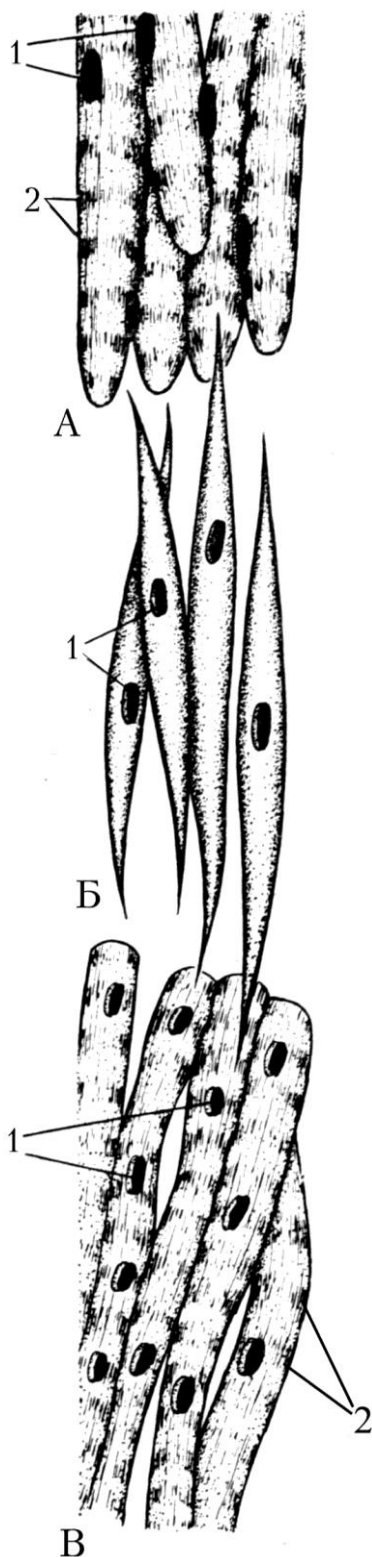


Рис. 2.3. Типы мышечной ткани

А. Поперечно-полосатые мышечные волокна; Б. Гладкие мышечные волокна; В. Волокна сердечной мышцы;

1 – ядра; 2 – поперечная полосатость

Таблица 2. Сходство и различия между типами мышечной ткани

Признаки	Тип мышечной ткани		
	Поперечно-полосатая	Гладкая	Сердечная
Местонахождение	Прикреплена к осевому скелету, скелету конечностей и черепу	В стенках пищеварительной и мочеполовой систем, дыхательных путей и сосудов	Только в стенке сердца
Строение	Очень длинные клетки (обычно их называют волокнами). Волокна соединены друг с другом соединительной тканью, богатой кровеносными сосудами	Состоит из отдельных веретеновидных клеток, собранных в пучки или пласты	Клетки на концах разветвляются и соединяются друг с другом.
Форма волокна	Вытянутая, цилиндрическая, с тупыми концами	Вытянутая, веретенообразная, с заострёнными концами	Вытянутая, цилиндрическая. Волокна образуют трёхмерную структуру
Число ядер	Ядер несколько; располагаются по-разному у периферии волокна	Одно овальное ядро, расположенное в центре клетки	Несколько ядер, расположенных в центре клетки
Содержимое цитоплазмы	Митохондрии, расположенные рядами по периферии волокон и между ними; ретикулоэндотелиальная система, образующая сеть трубочек; система Т-трубочек; гранулы гликогена и капельки жира	Митохондрии; отдельные трубочки ретикулоэндотелиальной системы; гранулы гликогена	Крупные митохондрии, расположенные в саркоплазме у полюсов ядра; слабо развитая ретикулоэндотелиальная система из сети трубочек; система Т-трубочек
Поперечная полосатость	Имеется	Отсутствует	Имеется
Сокращение	Произвольное. Быстро	Непроизвольное. Медленно	Непроизвольное. Быстро

Ответьте на вопросы:

1. Как мышечная ткань осуществляет функцию движения?
2. Какие виды мышечной ткани вы знаете?
3. Дайте характеристику гладкой мышечной ткани.
4. Дайте характеристику поперечно-полосатой мышечной ткани.
5. Дайте характеристику сердечной мышечной ткани.

1.4. Нервная ткань

Нервная ткань состоит из клеток *нейронов* и межклеточного вещества *нейроглии*. Нервная ткань образует *головной и спинной мозг, нервы, ганглии (нервные узлы)*.

Нейрон (рис. 2.4) – это структурно-функциональная единица нервной системы. Нейрон состоит из тела и отростков. Длинный отросток - *аксон* (10). Короткий отросток - *дендрит* (1). Дендриты и аксоны воспринимают и передают нервные импульсы.

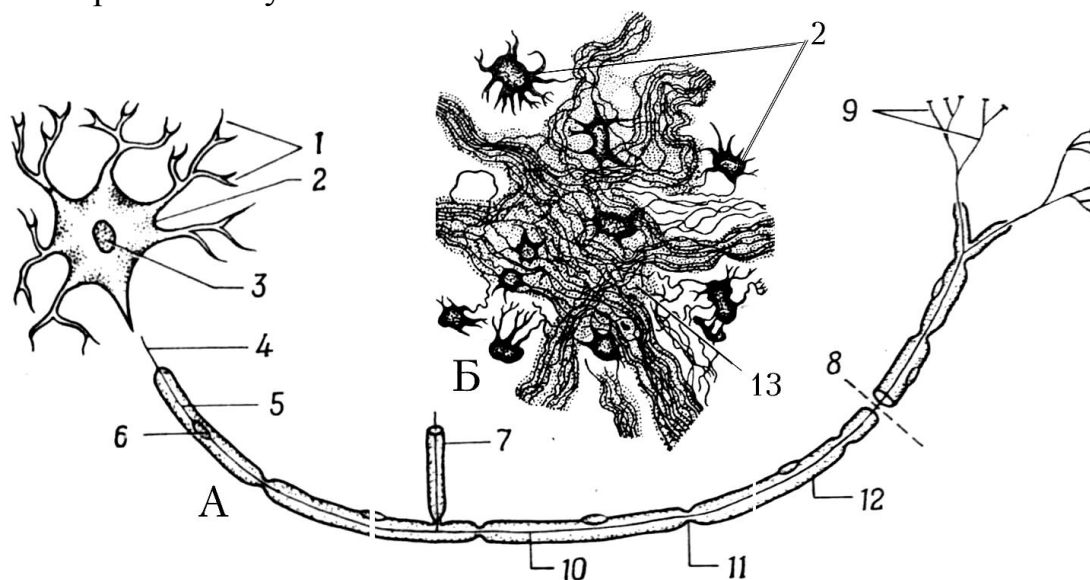


Рис. 2.4. Схема строения нейрона (А) и нервной ткани (Б)

1 – дендриты; 2 – тело клетки; 3 – клеточное ядро; 4 – обнажённый участок аксона; 5 – неврилемма; 6 – ядро неврилеммы; 7 – коллатераль; 8 – часть аксона вырезана; 9 – концевые разветвления; 10 – аксон; 11 – перехват Ранвье; 12 – миелиновая оболочка; 13 – нейроглия

Функция нервной ткани, связанная с восприятием нервного импульса, называется *возбудимостью*, а функция, связанная с передачей нервного импульса, – *проводимостью*.

Нервная ткань осуществляет анализ импульсов, которые поступают в мозг; координирует функции органов внутри организма (обеспечивает целостность организма); осуществляет функциональную связь организма с окружающей средой.

Ответьте на вопросы:

1. Что такое нейрон?
2. Из чего состоит нейрон?
3. Что такое нейроглия?
4. Дайте характеристику нервной ткани.
5. Что такое возбудимость?
6. Что такое проводимость?

Таблица 3. Ткани

Название ткани	Расположение в организме	Структура	Функции
Эпителиальная: <ul style="list-style-type: none"> • однослойная • многослойная • железистая 	<ul style="list-style-type: none"> • В коже • В желудке • В кишечнике • В железах 	Клетки плотно прилегают друг к другу. Межклеточного вещества мало	<ul style="list-style-type: none"> • Защитная. • Выделительная • Всасывающая
Соединительная: <ul style="list-style-type: none"> • костная • хрящевая • плотная • рыхлая • кровь • лимфа 	В кости В хряще В сухожилии, связке и глазе Под кожей, между внутренними органами, в стенках кровеносных сосудов В кровеносных сосудах и сердце В лимфатических сосудах	Клетки далеко друг от друга. Межклеточного вещества много	<ul style="list-style-type: none"> • Опорная • Связывающая • Трофическая • Транспортная • Защитная
Мышечная: <ul style="list-style-type: none"> • гладкая • поперечно-полосатая • сердечная 	В гладких мышцах (кишечник, желудок, сосуды) В скелетных мышцах В сердце	Состоит из клеток – миоцитов Состоит из волокон Состоит из клеток кардиомиоцитов	Сокращается медленно, произвольно Сокращается быстро, произвольно Сокращается быстро, ритмично, произвольно
Нервная	<ul style="list-style-type: none"> • В головном мозге • В спинном мозге • В нервах • В ганглиях 	Состоит из клеток – нейронов, межклеточного вещества – нейроглии.	<ul style="list-style-type: none"> • Возбудимость • Проводимость • Связь между органами, системами и с окружающей средой