Человек и его здоровье

Ткани и органы

Анатомия – частная биологическая наука, изучающая строение человеческого тела, его частей, органов и систем органов. Анатомия изучается параллельно с физиологией , наукой о функциях организма. Наука, изучающая условия нормальной жизнедеятельности, человеческого организма называется гигиеной .

Ткань – это эволюционно сложившаяся система клеток и межклеточного вещества, обладающая общностью строения, развития и выполняющая определенные функции. Ткани, образующие организм человека (эпителиальная, мышечная, соединительная, нервная).

Эпителиальные ткани

Эпителиальные ткани покрывают поверхность тела, выстилают изнутри полые органы и стенки полостей тела, образуют железы. Они выполняют защитную, секреторную, выделительную функции; обеспечивают обмен веществ между организмом и внешней средой.

Эпителиальные ткани представляют собой пласты клеток, расположенные на базальной мембране, они содержат мало межклеточного вещества и не имеют сосудов. Различают однослойный и многослойный эпителии. *Однослойный эпителий* в зависимости от формы клеток и других особенностей строения может быть плоским (серозные оболочки), кубическим (почечные канальцы), цилиндрическим (эпителий кишечника), многорядным мерцательным, имеющим на свободных концах клеток реснички (воздухоносные пути). *Многослойный эпителий* представлен ороговевающим (эпидермис кожи), неороговевающим (роговица глаза) и переходным (мочевой пузырь).

Соединительные ткани

Соединительные ткани имеют мезодермальное происхождение и состоят из клеток и хорошо выраженного межклеточного вещества, представленного основным аморфным веществом и волокнами (коллагеновыми и эластическими). Различают несколько видов соединительных тканей.

Рыхлая волокнистая соединительная ткань (волокна расположены рыхло и лежат в разных направлениях, много аморфного вещества и клеток) сопровождает сосуды, нервы, образует строму органов, формируя их мягкий скелет.

Плотная волокнистая соединительная ткань образует сетчатый слой кожи, формирует сухожилия мышц, связки, перепонки, фасции, голосовые связки, часть оболочек органов, эластические мембраны сосудов.

Жировая ткань расположена в подкожном жировом слое, сальнике, брыжейке кишечника, в жировой капсуле почек.

Клетки *хрящевой ткани* лежат среди плотного межклеточного вещества, состоящего из аморфного вещества и волокон. *Костная ткань* включает клетки и межклеточное вещество, имеющее форму пластинок, пропитанных минеральными солями. Совместно с хрящевой тканью придает прочность позвоночнику и другим частям скелета.

Ретикулярная ткань образует кроветворные органы — красный костный мозг, лимфатические узлы, селезенку.

Кровь и *лимфа* имеют общее происхождение с соединительными тканями. Их межклеточное вещество имеет жидкую

Соединительные ткани

консистенцию, где во взвешенном состоянии находятся клеточные элементы.

Соединительные ткани выполняют трофическую (связанную с участием клеток в обмене веществ), защитную (фагоцитоз, выработка иммунных тел), механическую (образуют строму органов, фасции, связки, скелет), пластическую (участвуют в процессах регенерации, заживлении ран), гомеостатическую (обеспечивают поддержание постоянства внутренней среды организма) функции.

Мышечные ткани. Гладкая мышечная ткань

Мышечные ткани обладают свойствами сократимости и возбудимости и обеспечивают двигательные процессы в организме. Различают гладкую мышечную ткань, поперечно-полосатую скелетную и сердечную мышечные ткани.

Гладкая мышечная ткань входит в состав стенки внутренних органов и кровеносных сосудов. Клетки гладкой мышечной ткани небольшие (20 — 500 мкм), одноядерные, имеют веретенообразную форму. В цитоплазме представлены тончайшими сократительными волоконцами — миофибриллами, расположенными вдоль оси клетки.

Мышечные ткани. Скелетная мышечная ткань

Скелетная мышечная ткань образует скелетные мышцы, мышцы языка, мягкого нёба, глотки, верхней части пищевода, гортани и др. Она состоит из многоядерных клеток (длиной до 10 — 12 см), называемых *мышечными волокнами*. В цитоплазме помимо обычных органоидов содержится сократительный аппарат, представленный системой миофибрилл, расположенных параллельно поверхности мышечного волокна. Они имеют темные и светлые участки, которые образуют темные и светлые полосы. Миофибриллы содержат множество волоконец — *миофиламентов*. Более тонкие миофиламенты состоят из белка *актина*, более толстые — из белка *миозина*. При сокращении мышечного волокна нити актина скользят между нитями миозина, что приводит к укорочению волокна. Для этого процесса необходимы ионы Ca^{2+} и энергия АТФ.

Существует ряд функциональных отличий между гладкой и поперечно-полосатой мышечной тканью. Гладкие мышцы сокращаются медленно, непроизвольно, мало утомляются. Поперечно-полосатые мышцы сокращаются быстро, произвольно, быстро утомляются.

Нервная ткань

Нервная ткань составляет основу нервной системы. Она представлена *нервными клетками* и *нейроглией*. Нервные клетки состоят из тела и отростков: длинного неветвящегося *аксона* и коротких ветвящихся *дендритов*. По дендритам возбуждение поступает к телу клетки, а по аксону импульсы возбуждения передаются другим клеткам. Нервные отростки, покрытые оболочками (в их образовании участвуют клетки нейроглии), формируют *нервные волокна*. Пучки нервных волокон, покрытые соединительнотканными оболочками, образуют нервы.

По составу нервных волокон нервы могут быть *чувствительными* (проводят возбуждение от рецепторов), *двигательными*

Нервная ткань

(проводят возбуждение на рабочие органы) и *смешанными*. Нервные волокна заканчиваются *нервными окончаниями*.

По функции различают три группы нервных окончаний: чувствительные, или *рецепторы*, двигательные, или *эффекторы*, нервные окончания, образующие контакты между нейронами, — *межнейронные синапсы*. Рецепторы (концевые участки дендритов) воспринимают раздражение; эффекторы (концевые аппараты аксонов) передают нервные импульсы к мышцам и железам; межнейронные синапсы служат для передачи возбуждения с одних нервных клеток на другие. Тела нервных клеток и дендриты в центральной нервной системе образуют серое вещество, аксоны — белое.

Основными свойствами нервной ткани являются **возбудимость** и **проводимость**. В рецепторах возникает возбуждение, которое передается в центральную нервную систему, а оттуда к рабочим органам, вызывая ответную реакцию на внешние и внутренние раздражения.

Ткани

Вид ткани	Особенности строения	Функции	Местонахождение
Эпителиальная	Клетки плотно прижаты, межклеточное вещество плохо развито	Барьерная, защитная, секреторная	Покровы, слизистые оболочки, железы
Соединительная	Клетки ткани окружены развитым межклеточным веществом в виде волокон, костных пластинок, хрящей, жидкости	Опорная, защитная, питательная	Кости, хрящи, сухожилия, сосуды, кровь и лимфа, подкожный жир

Ткани

Вид ткани	Особенности строения	Функции	Местонахождение
Мышечные ткани	*Поперечно-полосатая* мускулатура представлена многоядерными волокнами, *гладкая* мускулатура образована короткими, одноядерными волокнами	Передвижение тела, сокращение сердца, сокращение внутренних органов, изменение просвета кровеносных сосудов	Скелетная мускулатура и гладкая мускулатура внутренних органов — желудка, мочевого пузыря, стенок кровеносных сосудов
Нервная	Функциональной структурной единицей ткани является нейрон. Межклеточное вещество — нейроглия. Нейрон состоит из тела, длинного отростка — аксонов и коротких отростков — дендритов. Основные свойства ткани — возбудимость и проводимость	Передача возбуждения от нервных окончаний — рецепторов к центральной нервной системе и обратно к органу	Головной и спинной мозг, нервные узлы, нервные волокна

Органы. Регуляция систем органов

Ткани образуют органы. **Орган** — обособленная часть тела, имеющая определенную форму, строение, функции и положение в организме. Все органы снабжены нервами, кровеносными и лимфатическими сосудами. Орган представляет собой систему основных видов тканей, но с преобладанием одной (или двух) из них. Органы, сходные по своему строению, функции и развитию, объединяются в системы **органов**. В организме человека различают следующие системы органов: опорно-двигательную, пищеварительную, дыхательную, выделительную, кровеносную, лимфатическую, нервную, органов чувств, желез внутренней секреции, половую.

Все органы и системы органов связаны между собой анатомически и функционально в единое целое — **организм**. Регуляция работы органов и систем органов осуществляется нервным и гуморальным путем. **Гуморальная (жидкостная) регуляция** осуществляется за счет гормонов, медиаторов, ионов, продуктов обмена, выделяемых клетками одних тканей органов в кровь, лимфу и воздействующих на клетки других тканей и органов, изменяя их работу. Ведущая роль в этом способе регуляции функцией принадлежит **железам внутренней секреции**. За счет гуморальной регуляции происходит медленная перестройка работы органа, так как этот вид регуляции ограничен скоростью движения крови по сосудам (0,005 — 0,5 м/с).

Нервная регуляция происходит рефлекторно. В отличие от гуморальной она обеспечивает более быструю перестройку функций органов и организма в целом в соответствии с определенными условиями существования. Скорость проведения импульса нервной системой составляет 120 — 140 м/с.