ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Тема 2.1 «Учение о тканях (гистология)»

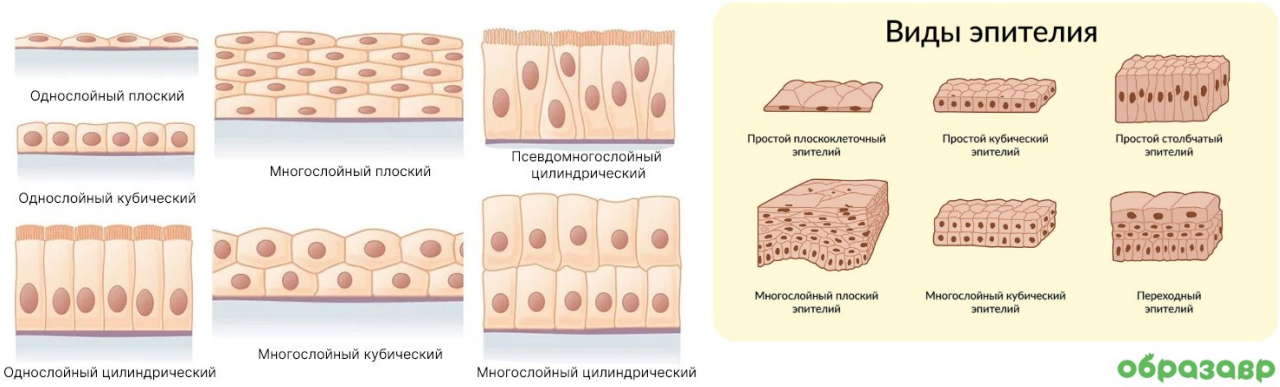
ВВЕДЕНИЕ. ГИСТОЛОГИЯ КАК РАЗДЕЛ МОРФОЛОГИИ

Гистология (*histologia*; от греч. *histos* — ткань, *logos* — учение) — это медико-биологическая дисциплина, изучающая закономерности развития, строения и жизнедеятельности тканей живых организмов. В иерархической структуре живой материи ткань занимает промежуточное положение между клеточным уровнем организации и органным.

Под термином **ткань** (*textus*) в современной морфологии понимают возникшую в процессе филогенеза систему клеток и неклеточных структур, обладающую общностью строения, развития и специализированную на выполнении определенных функций. Согласно классической гистогенетической классификации, в организме человека выделяют четыре фундаментальных морфофункциональных типа тканей:

1. Эпителиальные ткани (*textus epithelialis*).
2. Ткани внутренней среды (соединительные ткани) (*textus connectivus*).
3. Мышечные ткани (*textus muscularis*).
4. Нервная ткань (*textus nervosus*).

1. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ (TEXTUS EPITHELIALIS)



Эпителиальные ткани (эпителии) представляют собой пласты клеток, покрывающие поверхности тела, выстилающие слизистые оболочки внутренних органов и полостей, а также формирующие паренхиму желез.

1.1. Морфологические признаки

Эпителии характеризуются рядом уникальных признаков:

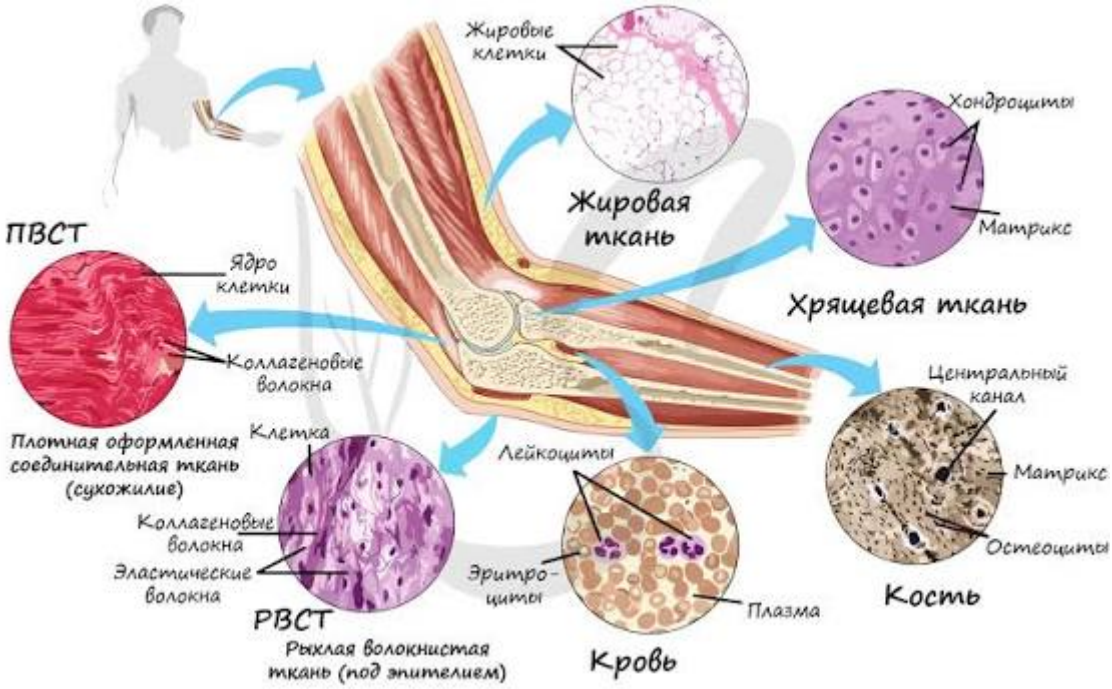
- **Пограничное положение:** располагаются на границе внешней и внутренней сред.
- **Пластовое строение:** клетки (эпителиоциты) тесно связаны между собой с помощью десмосом, интердигитаций и плотных контактов (*zonula occludens*).
- **Базальная мембрана (*membrana basalis*):** бесклеточное образование, состоящее из коллагена IV типа и гликопротеидов, на котором располагаются эпителиоциты. Она выполняет барьерную и трофическую функции.

- **Аваскулярность:** в эпителиальном пласте отсутствуют кровеносные сосуды; питание осуществляется путем диффузии нутриентов из подлежащей рыхлой соединительной ткани через базальную мембрану.
- **Полярность:** наличие апикального (обращенного в полость или среду) и базального (прилежащего к мембране) полюсов клетки.
- **Высокая регенераторная способность:** за счет наличия камбиальных (стволовых) клеток.

1.2. Классификация и локализация

1. **Однослойный плоский эпителий (*epithelium simplex squamosum*):** выстилает альвеолы легких, формирует мезотелий серозных оболочек и эндотелий сосудов. Функция — облегчение диффузии газов и метаболитов.
2. **Однослойный кубический эпителий (*epithelium simplex cuboideum*):** выстилает канальцы почек, выводные протоки многих желез.
3. **Однослойный призматический (столбчатый) эпителий (*epithelium simplex columnare*):** выстилает слизистую оболочку желудка, кишечника. Часто снабжен микроворсинками для всасывания.
4. **Многослойный плоский ороговевающий эпителий (*epithelium stratum squamosum cornuatum*):** формирует эпидермис кожи. Выполняет защитную функцию.
5. **Многослойный плоский неороговевающий эпителий (*epithelium stratum squamosum noncornuatum*):** выстилает полость рта, пищевод, роговицу глаза.
6. **Переходный эпителий (уротелий, *urothelium*):** выстилает мочевыводящие пути. Способен изменять высоту пласта при растяжении органа (мочевого пузыря).

2. ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ (СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ, TEXTUS CONNECTIVUS)



Это наиболее разнообразная группа тканей, объединяющая структуры, развивающиеся из мезенхимы и характеризующиеся преобладанием межклеточного вещества над клеточным компонентом.

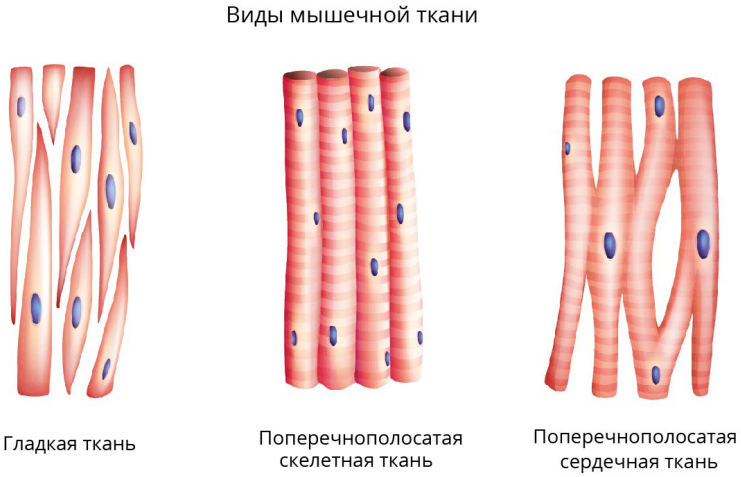
2.1. Структурные компоненты

- **Межклеточное вещество (матрикс):** состоит из основного вещества (аморфного компонента — гликозаминогликанов, протеогликанов) и волокон (коллагеновых, эластических, ретикулярных).
- **Клеточные элементы:** фибробласты (синтез матрикса), макрофаги (фагоцитоз), тучные клетки (регуляция местного гомеостаза), адипоциты (запас липидов).

2.2. Основные виды

1. **Рыхлая волокнистая соединительная ткань (*textus connectivus laxus*):** сопровождает кровеносные сосуды и нервы, формирует строму органов.
2. **Плотная волокнистая соединительная ткань (*textus connectivus compactus*):** содержит большое количество коллагена. Бывает оформленной (сухожилия, связки) и неоформленной (дерма кожи).
3. **Скелетные ткани:**
   - **Хрящевая ткань (*textus cartilagineus*):** гиалиновый, эластический и волокнистый хрящи. Обеспечивают гибкую опору.
   - **Костная ткань (*textus osseus*):** грубоволокнистая и пластинчатая. Содержит минерализованный матрикс (гидроксиапатит кальция). Клетки: остеобласты, остеоциты, остеокласты.
4. **Ткани со специальными свойствами:** жировая (трофическая и терморегуляторная функции), ретикулярная (основа кроветворных органов).
5. **Кровь (*sanguis*) и лимфа (*lympha*):** жидкие ткани, где межклеточное вещество представлено плазмой. Функции: транспортная, дыхательная, трофическая, защитная.

3. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ (TEXTUS MUSCULARIS)



Мышечные ткани специализированы на выполнении сократительной функции, обеспечивающей движения организма и его частей, а также перемещение содержимого полых органов.

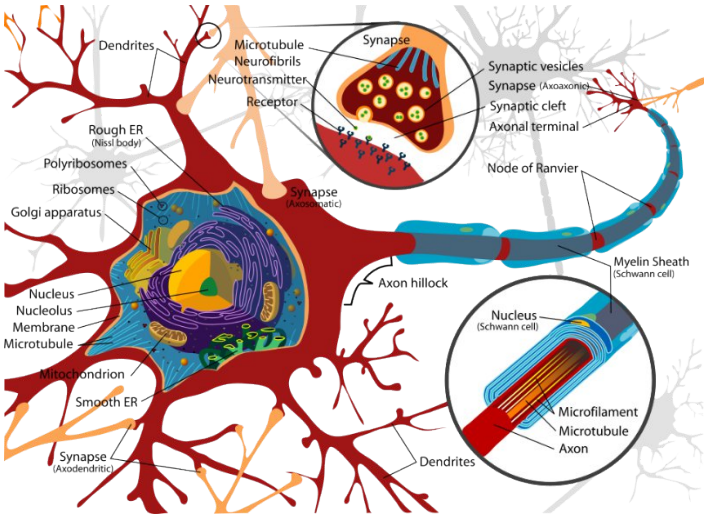
3.1. Общие физиологические свойства

- **Возбудимость:** способность воспринимать раздражение и отвечать на него изменением мембранного потенциала.
- **Сократимость:** способность укорачиваться или изменять напряжение за счет взаимодействия сократительных белков — актина и миозина. Сокращение инициируется повышением концентрации ионов кальция (Ca^{2+}) в саркоплазме.

3.2. Классификация

1. **Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань (*textus muscularis nonstriatus*):** состоит из веретеновидных клеток (миоцитов). Входит в состав стенок сосудов, желудка, кишечника. Сокращается медленно, ритмично, непроизвольно (иннервируется вегетативной нервной системой).
2. **Поперечнополосатая (исчерченная) скелетная мышечная ткань (*textus muscularis striatus skeletalis*):** образована многоядерными структурами — мышечными волокнами (симпластами). Обладает высокой скоростью сокращения, подчиняется волевому контролю (соматическая нервная система). Характерная исчерченность обусловлена упорядоченным расположением саркомеров.
3. **Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань (*textus muscularis striatus cardiacus*):** состоит из кардиомиоцитов, соединенных в функциональный синтиций с помощью вставочных дисков. Обладает свойством автоматии и непроизвольностью сокращений.

4. НЕРВНАЯ ТКАНЬ (TEXTUS NERVOSUS)



Нервная ткань является основным компонентом нервной системы. Она обеспечивает восприятие информации из внешней и внутренней сред, ее интеграцию, хранение и формирование ответных реакций.

4.1. Клеточный состав

1. **Нейроны (нейроциты, *neuronum*):** структурно-функциональные единицы. Имеют тело (перикарион) и отростки:
   - **Дендриты:** проводят импульс к телу клетки.
   - **Аксон (нейрит):** проводит импульс от тела клетки к другим нейронам или органам.

2. **Нейроглия (глиоциты):** комплекс вспомогательных клеток, обеспечивающих опорную, трофическую, разграничительную и защитную функции. Виды: астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты, микроглия.

4.2. Физиологические основы

Нейроны обладают свойствами **раздражимости** и **проводимости**. Взаимодействие между нейронами осуществляется в специализированных контактах — **синапсах** (*synapsis*). Передача сигнала в синапсе происходит с помощью нейромедиаторов (ацетилхолин, норадреналин и др.), которые вызывают деполяризацию или гиперполяризацию постсинаптической мембраны.

Миелиновые оболочки, формируемые нейролеммоцитами (клетками Шванна), обеспечивают высокую скорость проведения нервного импульса (сальтаторное проведение) по принципу "перескакивания" через узлы нейрофибрилл (перехваты Ранвье).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ

Изучение гистологии является критически важным этапом в подготовке медицинского работника, так как патологические процессы (воспаление, неоплазия, дегенерация) всегда начинаются на тканевом и клеточном уровнях.