

## **Лекция №3. Ткани, определение и классификация. Мышечные и нервная ткани, их функциональные особенности.**

### **Содержание учебного материала.**

Мышечная ткань –сократимость, функции, виды – гладкая, исчерченная скелетная и сердечная. Гладкая мышечная ткань – расположение, функции, структурно-функциональная единица. Исчерченная скелетная мышечная ткань, функциональные особенности. Сердечная мышечная ткань, кардиомиоцит, функциональные особенности. Нервная ткань – расположение, строение. Строение нейрона. Виды нейронов – униполярные, биполярные, мультиполярные, чувствительные, эффекторные – двигательные соматические и вегетативные, вставочные. Нервное волокно, строение, виды. Нерв. Нервные окончания: рецепторы, эффекторы, синапсы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Определение органа. Виды органов. Системы органов. Регуляция работы органов.

Мышечная ткань подразделяется на гладкую ( или неисчерченную), поперечнополосатую (или исчерченную), сердечную мышцу (или миокард). Основное свойство МТ-способность к сокращению. Сокращение мышечной ткани обеспечивает движение тела в пространстве, фиксацию отдельных частей тела в определенных положениях, перемещение органов и изменение их объема.

### **Функции:**

- Защитная
- Работа внутренних органов

### **Особенности:**

- 1.Способность сокращаться в ответ на возбуждение
- 2.Сокращения осуществляются благодаря наличию особых сократительных структур – **миофибрилл** (нити диаметром 1-2 мкм, расположенные параллельно друг другу, сократительный аппарат).

Мышечные волокна содержат дыхательный пигмент миоглобин, или мышечный гемоглобин, который обуславливает их красный цвет. В зависимости от содержания миоглобина в мышечной ткани различают красные, белые и промежуточные мышечные волокна. Красные мышечные волокна способны к длительному сокращению, белые обеспечивают быструю двигательную функцию. Состав почти всех поперечнополосатых мышц человека смешанный: в них имеются как белые, так и красные волокна.

### **Классификация:**

**1.Гладкая или неисчерченная.** Структурная единица – **миоцит**. Находится в стенках внутренних органов (кишечник ,матка, мочевого пузыря), кровеносных сосудов. Для нее характерны тонические сокращения: медленные, с малой затратой энергии, малой утомляемостью,

непроизвольные (не зависят от сознания). Обладают высокой способностью к регенерации, т.е. после повреждения быстро восстанавливаются.

**2. Поперечнополосатая или исчерченная.** Структурной единицей является **симпласт** – мышечное волокно, под оболочкой которого находится много ядер. Одинаковые участки соседних миофибрилл располагаются в волокне на одном и том же уровне, что обуславливает поперечную исчерченность всего волокна, т.е. чередование темных и светлых его участков. Образует все скелетные мышцы и некоторые внутренние органы (язык, глотка).

Характерны тетанические сокращения: быстрые, с большой затратой энергии, с быстрой утомляемостью, произвольные (зависят от сознания).

**3. Сердечная мышца или миокард.** По функциям напоминает гладкую, а по строению поперечнополосатую скелетную. Структурная единица - **кардиомиоцит**. Характерной особенностью является наличие вставочных дисков, которые соединяют клетки, и обеспечивают одновременное сокращение предсердий и желудочков. Сердечная мышечная ткань обильно кровоснабжается.

**Нервная ткань** является основным компонентом нервной системы, регулирующей и координирующей все процессы в организме человека и осуществляющей его взаимосвязь с окружающей средой. Это наиболее специализированная ткань в организме человека. В процессе эволюции она выработала способность воспринимать раздражение, анализировать его, образовывать нервный импульс и передавать его на рабочие органы.

В состав нервной ткани входят два вида клеток: нервные клетки – **нейроны** и клетки **нейроглии**. Первые – возбуждение и проведение нервного импульса, вторые – опорная, трофическая, секреторная и защитная функции, создают оптимальные условия для деятельности нейронов.

Основная структурная и функциональная единица нервной ткани – **нейрон**. Состоит из цитоплазмы, ядра и отростки. Тело нейрона - цитоплазма, ядро, органеллы. В зависимости от числа отростков, отходящих от нервной клетки, нейроны делятся:

### **1. По строению**

1) Униполярные (псевдоунополярные)-1 отросток. В дальнейшем отросток делится на периферический и центральный отростки.

2) Биполярные – 2 отростка

3) Мультиполярные – 3 и более отростков.

Чаще всего встречаются мультиполярные.

Отростки нейрона:- дендриты и аксоны (нейриты) –проводники нервной импульсы.

**Дендриты** - древовидноветвящиеся отростки- проводят возбуждение к телу клетки. У каждой клетки обычно несколько дендритов.

**Аксон или нейрит**, обеспечивает проведение импульса от нервной клетки к рабочему органу или к другой нервной клетке. Клетка имеет 1 нейрит.

## **2. По функциям**

- чувствительные или рецепторные (афферентные)-(принимают возбуждение от рецепторов
- двигательные (эфферентные) -передают информацию на рабочий орган
- вставочные ( ассоциативные)-передают информацию с чувствительного на двигательный нейрон

**Нервное волокно** - отросток нейрона (аксон), покрытый оболочкой.

### 1.По строению

-миелиновые ( мякотные)-состоит их жироподобного вещества миелина, скорость проведения импульса 50-120 м/с

-безмиелиновые (безмякотные) скорость проведения импульса 1-2 м/с

### 2.По функциям

- Чувствительное (рецепторы) или центростремительное или афферентное (передает чувствительную информацию). Воспринимают раздражения из внешней и внутренней среды, преобразуют их в нервный импульс и передают их другим клеткам.

- Двигательное, центробежное или эфферентное (передает двигательную информацию на рабочий орган).

**Нерв** - пучок нервных волокон, покрытый оболочкой.

### **Виды:**

-Чувствительные

-Двигательные

-Смешанные

**Нервные окончания** - концевые аппараты, которыми нервные волокна оканчиваются в органах, тканях или в других нервных клетках.

### **Виды:**

1.Рецепторы - чувствительные нервные окончания.

-экстерорецепторы - воспринимают информацию из внешней среды (зрительные, слуховые, вкусовые)

-интерорецепторы - информация внутри организма

а)висцерорецепторы (от внутренних органов)

б)вестибулорецепторы (положение тела)

в) проприорецепторы (от сухожилий, связок, суставов)

2. Эффе́кторы - двигательные нервные окончания, передает информацию в рабочий орган.

3. Межнейронные синапсы.

**Синапс** - место контакта 2х нейронов, состоит из пресинаптической мембраны, синаптической щели и постсинаптической мембраны.

В синапсах вырабатываются биологически-активные вещества – медиаторы:

а) возбуждения - адреналин

б) торможения - ацетилхолин

**Рефлекс** – ответная реакция организма на раздражение внешней или внутренней среды. Он осуществляется по рефлекторной дуге, которая имеет 5 звеньев: рецептор, чувствительное нервное волокно, участок ЦНС, двигательное нервное волокно, рабочий орган.

Рефлекс возможен только при наличии в неповрежденном состоянии всех 5ти звеньев рефлекторной дуги. На этом основан принцип обезболивания.

### **Орган и системы органов**

**Орган** - анатомически-обособленная часть организма, имеющая определенное строение и выполняющая определенные функции.

Внутренние органы делятся на 2 вида:

1) Полые мышечные органы (желудок, кишечник), их стенки имеют типичное 3хслойное строение:

- внутренний слой - слизистая с подслизистой основой; выстлана разными видами эпителия и может содержать железы,

- средний слой - мышечный; как правило, это гладкая мышечная ткань, которая располагается в 2 слоя; снаружи продольный, внутри круговой,

- наружный слой

а) серозная оболочка (соединительная ткань+эпителий)

б) адвентиция (соединительная ткань без эпителия)

2) Паренхиматозные органы - не имеют внутри полости (печень, легкие, почки).

Ворота органов - места, где входят и выходят анатомические образования.

### **Регуляция работы органов.**

1. Нервная (осуществляется с помощью ЦНС и нервов)

2. Гуморальная (осуществляется с помощью веществ, растворенных в крови) - гормоны, ионы, газы.

### **Системы органов.**

1. Костная

2. Мышечная

- 3.Нервная (нс)
- 4.Эндокринная
- 5.Сердечно-сосудистая (ссс)
- 6.Дыхательная
- 7.Пищеварительная
- 8.Мочевыделительная
- 9.Половая (репродуктивная)
- 10.Сенсорная (органы чувств)