**Конспект объясняющего модуля**

**Урок 5. Ткани и органы. Системы органов**

В человеческом организме около 100 триллионов клеток, объединенных в 4 группы тканей. Ткань – это группа клеток и межклеточное вещество, объединенные общим строением, функциями и происхождением. 4 группы тканей – это эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная. Каждая из них отличается от других особенностями строения и выполняемыми функциями.

Эпителиальные ткани человека и животных отличаются тем, что клетки в них тесно приближены друг к другу и межклеточного вещества немного. В организме человека из эпителиальных тканей состоят кожа, слизистые оболочки, различные железы. Следовательно, основные функции эпителиальных тканей – защитная, всасывающая (слизистые оболочки) и секреторная (в составе желез). Клетки эпителия быстро регенерируют.

Соединительные ткани, в отличие от эпителиальных, включают большее количество межклеточного вещества (его более половины от объема ткани). Из соединительных тканей состоят кости, хрящи, жировая ткань, кровь, лимфа, дентин зубов. Функции соединительных тканей очень разнообразны. К числу основных можно отнести опорную (в составе костей и хрящей), защитную (жировая ткань) и транспортную (кровь). Выполняемые функции во многом определяются межклеточным веществом. Оно в соединительных тканях может быть жидким, твердым, упругим.

Клетки мышечных тканей (волокна) удлиненной формы и способны к сокращениям. Выделяют три вида мышечных тканей. Это поперечно-полосатая скелетная, из которой состоят мышцы, прикрепленные к костям скелета. Мышечные волокна этой ткани многоядерные и поперечно исчерчены. Благодаря скелетным мышцам мы можем совершать произвольные и непроизвольные движения всем телом или его отдельными частями. Из поперечно-полосатой сердечной ткани состоит сердечная мышца. По строению этот вид мышечной ткани очень похож на поперечно-полосатую скелетную, только между отдельными волокнами существуют контакты. Из гладкой мышечной ткани, наряду с другими тканями, состоят стенки внутренних органов и кровеносных сосудов (артерий и вен). Клетки этой ткани одноядерные и собраны в пучки.

Нервная ткань составляет основную массу таких органов как головной и спинной мозг, нервы и нервные узлы. Нейроны, клетки нервной ткани, имеют многочисленные отростки и обладают свойством проводимости. Нейроны образуют связи друг с другом. Место контактов называется синапсом. Кроме нейронов в нервную ткань входят клетки нейроглии, обеспечивающие опору и питания для нейронов.

Несколько тканей (обычно все 4 группы тканей), объединяясь, образуют различные органы. Одна из тканей в органе играет ведущую роль. Орган – это часть тела, имеющая определенную форму, строение, расположение и функции в организме. Например, сердце. В составе сердца преобладает мышечная ткань, хотя присутствуют и все остальные. Сердце имеет форму конуса, состоит из четырех отдельных полостей, называемых предсердиями и желудочками и расположено в грудной полости в центре грудной клетки. Функция сердца – перекачивание крови. Вывод: сердце – это орган.

Органы, объединенные выполнением общих функций, составляют систему органов. Системы органов человека такие же, как и у млекопитающих животных: опорно-двигательная, дыхательная, кровеносная, пищеварительная, выделительная, эндокринная, нервная, половая. Например, в состав кровеносной системы, кроме сердца, входят и кровеносные сосуды – артерии, вены и капилляры. У них одна общая функция – обеспечение движения крови в организме. Для выполнения сложных функций несколько систем органов объединяются и составляют временную функциональную систему органов. Например, при беге объединяются опорно-двигательная, дыхательная, кровеносная, нервная, эндокринная и другие системы. Все системы органов составляют организм, способный существовать независимо.

Подведем небольшой итог. Все клетки нашего организма для выполнения определенных функций объединены в 4 группы тканей: эпителиальные, соединительные, мышечные и нервную. Ткани, в свою очередь, объединяются в органы. Органы, объединенные общими функциями, составляют системы органов, которые и составляют наш организм.