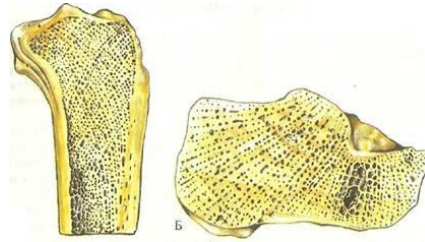


# Тема: «Изучение состава костей на наличие минеральных и органических веществ»

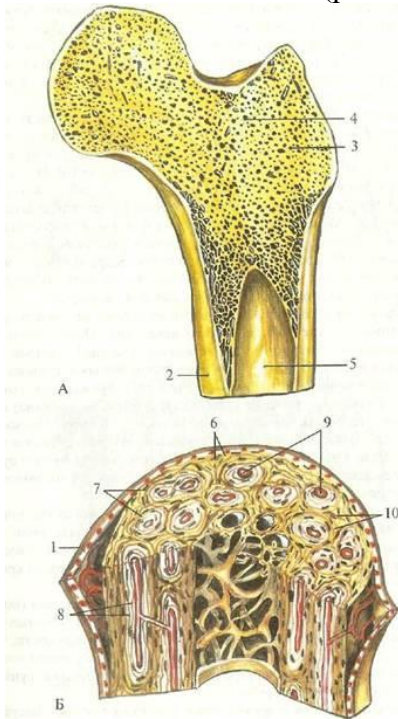
Дата: 22.10



(рис. 1)



(рис. 2)



(рис. 3)

А — анатомическое; Б — макромикроскопическое; 1 — надкостница ; 2 — компактное вещество ; 3 — губчатое вещество ; 4 — красный костный мозг ; 5 — желтый костный мозг ; 6 — окружающие костные пластинки; 7 — остеоны; 8 — костные пластинки остеона; 9 — центральный канал остеона; 10 — вставочные пластинки.

Каждая из более чем 200 костей скелета является живым, активно функционирующим и непрерывно обновляющимся органом. Проникающие в кость кровеносные сосуды и нервы обеспечивают взаимодействие ее со всем организмом. Особенности внутреннего строения кости обусловлены ее компактным и губчатым веществом.

Компактное вещество плотным слоем располагается на периферии кости. Основу его составляют костные пластинки. Часть из них формирует видимую при небольшом увеличении структурную единицу кости — остеон. В остеононе вокруг центрального канала содержащего кровеносные сосуды и нервы, коаксиально в несколько слоев располагаются цилиндрические костные пластинки. В целом остеон имеет вид цилиндрического тела, ориентированного соответственно действующим на кость нагрузкам. Пространства между остеонами заняты вставочными пластинками.

Губчатое вещество расположено под компактным, имеет пористую структуру, образовано отдельными костными перекладинами.

Костный мозг является составной частью кости как органа. Различают два вида костного мозга — красный и желтый. Красный костный мозг является важным органом кроветворения и костеобразования, насыщен кровеносными сосудами и кровяными элементами, которые и придают ему красный цвет. В петлях составляющей его ретикулярной ткани находятся кроветворные

элементы (стволовые клетки), а также клетки, разрушающие (остеокласты) и образующие (остеобласты) кость. По мере созревания клетки крови поступают в кровеносное русло и разносятся по всему организму. Желтый костный мозг представлен преимущественно жировыми клетками, придающими ему желтый цвет. У взрослого человека красный костный мозг локализуется в губчатом веществе кости, а желтый — в ее костномозговой полости.

Надкостница, периост — тонкая двухслойная соединительнотканная пластинка, покрывающая кость снаружи. Во внутреннем ее слое, состоящем из рыхлой соединительной ткани, находятся костеобразующие клетки — остеобласты. Они участвуют в естественном росте кости в толщину и восстановлении ее целостности после переломов. Надкостница богата кровеносными сосудами и нервами, которые по тонким костным канальцам проникают внутрь кости.

Как и всякая другая, костная ткань состоит из клеток и межклеточного вещества. Клетки, образующие костную ткань, имеют отростки, с помощью которых они крепко-накрепко соединяются друг с другом. Межклеточное вещество образовано органическими и неорганическими соединениями, о которых мы уже говорили.

У каждой кости выделяют плотное и губчатое вещество. Их количественное соотношение и распределение зависит от места кости в скелете и от ее функции.

Плотное (компактное) вещество особенно хорошо развито в тех костях и их частях, которые выполняют функции опоры и движения. Например, из компактного вещества построено тело длинных трубчатых костей. Костные пластинки имеют цилиндрическую форму и как бы вставлены одна в другую. Такое трубчатое строение компактного вещества придает костям большую прочность и легкость.

Губчатое вещество образовано множеством костных пластинок, которые располагаются по направлениям максимальной нагрузки. Им образованы эпифизные утолщения длинных трубчатых костей, а также короткие плоские кости. Между пластинками располагается красный костный мозг, являющийся органом кроветворения — в нем образуются клетки крови. Полости длинных трубчатых костей взрослых людей заполнены желтым костным мозгом, в котором содержатся жировые клетки. В течение жизни человека соотношение плотного и губчатого вещества кости меняется. Эти изменения зависят от образа жизни, который ведет человек, от его питания, состояния здоровья. Лесгафт и его ученики собрали огромное количество фактов, подтверждающих это утверждение. Исследуя, например, труп человека с последствиями паралича, перенесенного в детстве, Лесгафт обнаружил, что толщина слоя плотного вещества бедренной кости парализованной ноги составляла 4 мм, а здоровой — 7,5 мм. Количество плотного вещества у спортсменов значительно выше, чем у людей, ведущих сидячий образ жизни.

Костная ткань — живая, потому что кость растет.

Кости могут расти в длину и толщину. В длину они растут за счет деления клеток хряща, расположенных на ее концах. Рост костей в толщину обеспечивает надкостница — тонкий слой плотной соединительной ткани, сросшийся с костью. В надкостнице проходят сосуды и нервы. Она принимает участие в питании кости и образовании новой костной ткани.

Все, что я только что рассказала, касается молодых людей, у которых еще происходит рост организма

Зарастание переломов также осуществляет надкостница. Кроме того, костная ткань постоянно разрушается специальными клетками и образуется вновь. Это процесс происходит в течение всей жизни человека. С помощью меченых атомов ученые установили, что в течение года у человека дважды происходит замена вещества кости.

**Итак, кость — сложный живой орган, и для его жизни необходимы определенные условия питания, движения. Если эти условия соблюдать, то наши кости будут достаточно твердыми, упругими и эластичными, т.е. достаточно прочными и смогут выполнять возложенные на них функции — опорную и защитную.**