

Опорно-двигательный аппарат образуют кости скелета, суставы, хрящи, мышцы и связки.

Функции опорно-двигательного аппарата:

локомоторная, которая осуществляется в кооперации со всеми системами организма;

защитная, благодаря которой головной и спинной мозг, грудная полость и органы таза, а также костный мозг защищены от внешних воздействий;

метаболическая: в костной ткани депонируется 99% кальция, 87% фосфора, 50% магния и 46% натрия, что определяет её участие в различных видах обмена;

гемопоэтическая: осуществляется красным костным мозгом, расположенным в губчатом веществе плоских костей, телах позвонков и метафизах трубчатых костей.

Структура и физиология костей

В кости выделяют губчатое и компактное вещество, надкостницу и эндост, а также костномозговой канал в трубчатых костях и костномозговые лакуны плоских костей. Зрелая костная ткань имеет минерализованный и неминерализованный матрикс (остеоид). В кости присутствуют две линии клеток — синтезирующих (остеобласты) и разрушающих (остеокласты), что обеспечивает баланс между синтезом и рассасыванием костной ткани.

□ Компактный слой образуют остеоны, состоящие из [коллагеновых костных пластинок](#), циркулярно расположенных вокруг канала остеона, или хаверсовой системы канальцев. В них проходят нервы, кровеносные и лимфатические сосуды. Остеоны ограничены друг от друга и снаружи цементирующим веществом. Компактный слой покрыт снаружи соединительнотканной надкостницей (периост).

□ Губчатый слой располагается внутри кости и состоит из переплетающихся костных трабекул, окружающих полости, заполненные костным мозгом. Губчатый слой окутан эндостом, состоящим из соединительнотканной ткани.

□ Костный матрикс составляет 50% сухого веса кости и состоит из неорганического (50%), органического (25%) компонентов и воды (25%).

◇ Минеральный компонент содержит преимущественно два химических элемента — кальций (35%) и фосфор (50%), образующие кристаллы гидроксиапатита, которые соединяются с молекулами коллагена через остеонектин. В состав неорганической части кости также входят бикарбонаты, цитраты, фториды, соли Mg^{2+} , K^{+} , Na^{+} .

◇ Органический компонент кости построен из коллагенов преимущественно типа I (90–95%) и типа V, неколлагеновых белков (фибронектин, остеонектин и др.), а также гликозаминогликанов. 25% составляет вода.

□ Остеоид — неминерализованный органический костный матрикс вокруг остеобластов, синтезирующих и секретирующих компоненты матрикса. В дальнейшем остеоид минерализуется, для чего необходим 1 α ,25-дигидроксихолекальциферол — активная форма витамина D.

□ Остеогенные клетки расположены в периосте и эндосте и представлены следующими формами.

◇ Остеобласты — отростчатые клетки, синтезирующие проколлаген и другие белки костного матрикса. Они обеспечивают образование и минерализацию кости, а также

секретируют щелочную фосфатазу, участвующую в обмене и [депонировании кальция](#) и в метаболизме других электролитов. Osteoblastы имеют рецепторы к половым гормонам, которые в значительной степени регулируют их функцию.

◊ Osteocytes — плоские одноядерные клетки, расположенные в костных полостях, или лакунах. Функция их заключается в сохранении костного матрикса и его минерального состава.

□ Osteoclastы — многоядерные клетки, относящиеся к системе мононуклеарных фагоцитов. Их функция — резорбция кости. Активность остеокластов регулируется в основном остеобластами.

Заболевания скелетно-мышечной системы подразделяют на следующие группы: болезни, обусловленные генетическими нарушениями (дисплазии), метаболические заболевания костной ткани, инфекционные заболевания костей, опухоли костей, травмы костей скелета, заболевания суставов, патология связочно-мышечного аппарата.

Интересные статьи:

- 1) [Общая информация о крови](#)

- 2) [Органы мужской половой системы](#)

- 3) [Общая информация о беременности](#)