

СОЕДИНЕНИЕ КОСТЕЙ (АРТРОЛОГИЯ)

Классификация соединений костей

Кости скелета человека объединяются в единую функциональную систему благодаря различным видам соединений. Все виды соединения костей делятся на 3 группы: непрерывные соединения (синартрозы) – это вид соединений, отличающихся ранним развитием, неподвижностью или малоподвижностью. Симфизы (гемиартроз) – это полупрерывные соединения, характеризующийся тем, что пространство между костями, формирующими сустав, заполнено хрящом с полостью, которая не имеет синовиальной выстилки. прерывные соединения (диартрозы) – это соединения, развивающиеся на более поздних этапах развития и отличающиеся большей подвижностью, чем синартрозы. Связки и межкостные перепонки называют синдесмозами. *Связки* представляют собой толстые пучки, образованные плотной соединительной тканью с большим количеством коллагеновых волокон. Примеры: межпоперечные, межостистые, надостистые связки позвонков.

Межкостные перепонки соединяют диафизы трубчатых костей и служат местом прикрепления мышц. Примеры: межкостные перепонки между лучевой и локтевой костями предплечья, большой и малой берцовой костью голени. *Швы* образованы соединительной тканью и имеет характерную форму тонкой прослойки между костями черепа. По форме краев соединяющихся костей различают следующие швы: зубчатый, когда зубцы по краю одной кости входят в промежутки между зубцами другой (венечный шов, сагиттальный шов черепа), чешуйчатый, когда край одной кости накладывается на край другой (между краями височной и теменной костей). Плоский — прилегание незазубренных краев (между костями лицевого черепа – межносовой и межверхнечелюстной шов, срединный и поперечный небный шов). *Вколачивания* – это особый вид фиброзного соединения, которое наблюдается в соединении зуба с костной тканью зубной альвеолы. Между зубом и костной стенкой содержится тонкая пластинка соединительной ткани – парадонт. Синхондрозы – соединения костей при помощи хрящевой ткани. Примеры: синхондроз мечевидного отростка или рукоятки с телом грудины. Синостозы – костное соединение, которое возникает на месте синхондроза в ходе замещение прослой хрящевой ткани на костную ткань.

Строение и классификация суставов

Прерывные соединения – диартрозы (синовиальные или суставные) соединения отличаются наибольшей подвижностью. Характерным признаком сустава является наличие: суставных поверхностей; суставной полости; синовиальной жидкости; суставной капсулы. В сустав входят эпифизы 2-х костей, суставные поверхности которых покрыты суставные

хрящом, гиалиновым или волокнистым, толщиной от 0,25 до 6 мм в зависимости от нагрузки на сустав.

Суставные хрящи облегчают скольжение суставных поверхностей и смягчают толчки. Суставная поверхность эпифиза одной кости обычно выпуклая - это суставная головка, а другой кости вогнутая суставная впадина. Суставной хрящ лишен кровеносных сосудов и надхрящницы. Он содержит от 75 до 80% воды и от 20 до 25% сухих веществ, из которых половина – это коллаген, соединенный с протеогликанами. Коллаген придает хрящу прочность, протеогликаны – упругость. Через межклеточное вещество путем диффузии из синовиальной жидкости в хрящ свободно поступает вода и питательные вещества. Непосредственно к кости прилежит слой хряща, пропитанного солями кальция, над ним располагается слой хондроцитов. Они расположены в виде колонки перпендикулярно поверхностного слоя. Хондроциты секретируют гигантские молекулы, образующие межклеточное вещество.

Суставная полость – это щелевидное пространство между суставными поверхностями костей, которое окружено со всех сторон суставной капсулой и содержит в небольшом количестве синовиальную жидкость. Суставная капсула охватывает соединяющиеся концы костей, образуют герметичный мешок, стенки которого имеют два слоя: наружный – фиброзный; внутренний – синовиальный (образован клетками – синовиоцитами, вырабатывающими синовиальную жидкость, основным компонентом которой является гиалуроновая кислота). Наружный фиброзный слой состоит из плотной волокнистой соединительной ткани с продольным направлением волокон и обеспечивающим прочность. Внутренний слой (синовиальная оболочка) состоит из клеток вырабатывающих жидкость, увлажняющую сочленяющиеся суставные поверхности, устраняя трения между ними. Синовиальная оболочка всасывает жидкость и обеспечивает непрерывный процесс обмена веществ.

По числу суставных поверхностей различают: простые суставы, имеющие две суставные поверхности (суставы между фалангами пальцев). сложные, имеющие более двух сочленовных поверхностей (локтевой). комплексные, содержащие внутрисуставной хрящ, который разделяет сустав на 2 камеры — двухкамерный сустав (коленный, грудино-ключичный суставы). Комбинированные, состоящие из нескольких изолированных друг от друга суставов, расположенных отдельно друг от друга, но функционирующих вместе (два височно-нижнечелюстных сустава).

Комплексные суставы характеризуются наличием между сочленяющимися поверхностями суставного диска или мениска. Они способны смещаться при движении, сглаживать неровности сочленяющихся поверхностей (межпозвоночные диски). По форме и функциям суставы делятся на: одноосные суставы — выполняющие сгибание и разгибание, либо вращение: блоковидный (межфаланговые суставы), цилиндрический (сочленение между лучевой и локтевой костями, между зубом осевого позвонка и атлантом). Двухосные суставы — выполняющие сгибание-

разгибание и отведение-приведение, либо сгибание-разгибание и вращение (пронация-супинация). К двухосным суставам относятся: эллипсоидный (лучезапястный сустав); мыщелковый (коленный сустав); седловидный (запястно-пястное сочленение первого пальца). Многоосные суставы — выполняющие все те же функции и круговое движение. К многоосным суставам относятся: шаровидный (плечевой сустав); плоский (между отростками грудных позвонков).

Соединение костей верхней конечности

Суставы свободной верхней конечности соединяют кости этой части между собой и поясом верхних конечностей. Плечевой сустав образуется головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки. Капсула сустава охватывает головку плечевой кости на анатомической шейке, а на лопатке прикрепляется по краю суставной впадины. Сустав укрепляется клювовидно-плечевой связкой и мышцами. Плечевой сустав – это шаровидный трехосный сустав. Локтевой сустав образуют плечевая, локтевая и лучевая кости.

Дистальный лучелоктевой сустав – это самостоятельный сустав, а проксимальный лучелоктевой сустав входит в локтевой сустав. Однако они образуют единый комбинированный цилиндрический (вращательный) сустав. Если вращение лучевой кости происходит вокруг продольной оси вместе с ладонной поверхностью кисти внутрь, то такое движение называется пронацией, а наоборот — супинацией.

Лучезапястный сустав – сложный эллипсоидный сустав, образованный запястной суставной поверхностью лучевой кости и тремя костями первого ряда запястья. В нем возможны два вида движения: приведение и отведение, сгибание и разгибание, а также небольшое пассивное круговое движение.

Суставы кисти включают межпястные, запястно-пястные, пястно-фаланговые и межфаланговые суставы. Эти суставы укреплены короткими межкостными связками, которые расположены на ладонной и тыльной поверхностях кисти.

Крестцово-подвздошный сустав – парный плоский сустав, малоподвижный, образуется ушковидными суставными поверхностями подвздошной кости и крестца. Кроме прочной капсулы, сустав хорошо укрепляется передними, задними крестцово-подвздошными и межкостными крестцово-подвздошными связками.

Лобковый симфиз – соединение тазовых костей, образованное симфизиальными поверхностями лобковых костей. Он укреплен верхней лобковой связкой и дугообразной связкой лобка. Соединение тазовых костей с крестцом осуществляется с помощью крестцово-бугорной и крестцово-остистой связок, которые расположены около крестцово-подвздошного сустава.

Соединяясь с помощью крестцово-подвздошных суставов, лобкового симфиза, тазовые кости, и крестец образуют таз. Последний представляет собой замкнутое кольцо, во внутренней полости которого размещаются мочевой пузырь, прямая кишка и другие органы. Большой таз сзади

ограничен V поясничным позвонком, с боков — крыльями подвздошных костей и служит опорой для внутренних органов брюшной полости. Малый таз представляет собой суживающийся костный канал, который образован тазовой поверхностью крестца и копчика, седалищными и лобковыми костями, крестцово-остистыми и крестцово-бугорными связками, запираемыми мембранами.

Тазобедренный сустав – простой чашеобразный сустав, образованный вертлужной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости. Внутри сустава находится круглая связка головки бедренной кости, в которой проходят кровеносные сосуды, и нервы к головке бедренной кости. Суставная капсула прикрепляется по краю вертлужной впадины, хорошо укрепляется подвздошно-бедренной, лобково-бедренной и седалищно-бедренной связкой. Движение в тазобедренном суставе (вращение, приведение и отведение, сгибание и разгибание) происходит вокруг трех осей: вертикальной, сагиттальной и фронтальной.

Коленный сустав – сложный мышечковый сустав, образованный суставными поверхностями мыщелков бедренной кости, надколенника и верхней суставной поверхностью большеберцовой кости. Суставные поверхности большеберцовой и бедренной костей дополнены внутрисуставными хрящами: медиальным и латеральным менисками. Концы менисков прикрепляются с помощью связок к межмыщелковому возвышению. Латеральный и медиальный мениски соединяются поперечной связкой колена. Внутренняя синовиальная оболочка капсулы образует многочисленные складки, содержащие жировую клетчатку.

Голеностопный сустав – сложный блоковидный сустав, который служит соединением ступни с голенью. Он образуется большеберцовой, малоберцовой и таранной костями. Суставные поверхности латеральной и медиальной лодыжек, размещаясь по бокам поверхности таранной кости, не дают возможности ее смещению. Суставная капсула на передней поверхности голени имеет форму манжетки и прикрепляется по краю суставных поверхностей. Укрепление сустава осуществляется связками, которые идут от лодыжек до костей стопы (медиальная связка, передняя и задняя таранно-мало-берцовая связки и пяточно-малоберцовая связка). В суставе возможны сгибание и разгибание, при подошвенном сгибании — вращение, отведение и приведение. Суставы стопы представлены подтаранным, таранно-пяточно-ладьевидным, пяточно-кубовидным, поперечным суставом предплюсны, клино-ладьевидным, предплюснеплюсневым суставами.

Литература

1. Сапин, М. Р. Анатомия человека. В 2-х томах. Том 1 / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. - М.: Оникс 21 век, 2003. – 407 с.
2. Сапин, М. Р. Анатомия человека. В 2-х томах. Том 2 / М. Р. Сапин, Г.

Л. Билич. - М.: Оникс 21 век, 2003. – 389 с. |

3. Сапин, М. Р. Анатомия человека / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. - М.: Высшая школа, 1989. – 544 с.

4. Липченко, В. Я. Атлас нормальной анатомии человека / В. Я. Липченко, Р. П. Самусев. - М.: Медицина, 2005. - 319 с.

Привес, М. Г. Анатомия человека / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В.И.

Бушкович. - СПб.: Издательство «Диля», 1998. - 640 с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ