МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЧОУ ДПО «Академия хоккея «Высшая школа тренеров им. Н.Г. ПУЧКОВА»

Эссе на тему:

«Виды подвижности суставов»

«Виды мышечной ткани»

Выполнил слушатель Проверил: д.б.н., профессор,

высшей школы тренеров зав. кафедрой анатомии

по хоккею им. Н.Г. Пучкова НГУ им. П.Ф. Лесгафта

Голошумов А. А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Санкт-Петербург

2021 г.

Виды подвижности суставов.

Характер и размах движений в суставе зависят в основном от формы суставных поверхностей с отрезками различных геометрических фигур вращения. Например, прямая образующая, вращаясь параллельно оси, опишет цилиндрическую фигуру, а образующая в виде полуокружности даст шар. Суставная поверхность определенной геометрической формы позволяет совершать движения только по соответствующим ей осям, вследствие чего суставы классифицируются как одноосные, двухосные и трехосные, или многоосные.

Одноосные суставы имеют цилиндрическую или блоковидную форму суставных поверхностей, и поэтому такие суставы называют цилиндрическими, или блоковидными. В них возможен только один вид движений. Примером первого вида сустава является лучелоктевой сустав, второго — межфаланговые суставы.

К двухосным суставам относятся седловидные, у которых в одном направлении суставная поверхность вогнутая, а в другом, перпендикулярном ему, — выпуклая, и эллипсовидный, или яйцевидный. Двухосные суставы допускают движения вокруг двух взаимно перпендикулярных осей. Примером седловидного сустава может служить первый запястно- пястный сустав, а эллипсовидного-лучезапястный.

Трехосные суставы — шаровидные. Это самые подвижные соединения, движения в которых происходят в трех главных взаимно перпендикулярных и пересекающихся в центре головки осях. Но через центр суставной головки можно провести бесконечное количество осей, почему шаровидные суставы и оказываются практически многоосными. Таковы, например, плечевой и тазобедренные суставы. К трехосным суставам можно отнести плоский сустав, в котором суставная поверхность представляет собой отрезок шара с большим радиусом, благодаря чему кривизна суставных поверхностей очень незначительна, и выделить головку и ямку нельзя. Плоский сустав обычно малоподвижен и допускает лишь незначительные скольжения сочленяющих поверхностей в различных направлениях (например, крестцово-подвздошный сустав).

Таким образом, степень подвижности в суставах зависит, прежде всего, от формы суставных поверхностей сочленяющихся костей. В то же время каждой форме суставных поверхностей соответствует определенное число осей, вокруг которых возможны движения в данном суставе.

Каждое свободное твердое тело имеет шесть степеней свободы движения. Оно обладает возможностью производить следующие перемещения: три перемещения поступательного характера, соответственно трем основным системам координат, и три вращательных движения вокруг этих трех координатных осей.

Наложение связей (закрепление) уменьшает количество степеней свободы. Так, если тело в одной своей точке закреплено, оно не может производить перемещение вдоль координатных осей, его движения ограничиваются лишь вращением вокруг этих осей, т.е. тело имеет три степени свободы. В том случае, когда закрепленными являются две точки, тело обладает только одной степенью свободы, оно может лишь вращаться вокруг линии (оси), проходящей через обе эти точки. И наконец, при трех закрепленных точках, не лежащих на одной линии, количество степеней свободы равно нулю, и никаких движений тела быть не может. У человека пассивный аппарат движения составляют части его тела, называемые звеньями. Все они соединены между собой, поэтому теряют возможность к трем видам движений вдоль координатных осей. У них остаются только возможности вращения вокруг этих осей. Таким образом, максимальное количество степеней свободы, которым может обладать одно звено тела по отношению к другому звену, смежному с ним, равняется трем.

Это относится к наиболее подвижным суставам человеческого тела, имеющим шаровидную форму.

Гибкость обусловлена строением связочного аппарата сочленяющихся костей и развитием мышц и сухожилий. Наибольшие изменения в приросте подвижности в суставах наблюдается с 7 до 11 лет. К 13—14 годам гибкость приближается к уровню взрослых.

Виды мышечной ткани.

Мышечные ткани — ткани, различные по строению и происхождению, но сходные по способности к выраженным сокращениям. Состоят из вытянутых клеток, которые принимают раздражение от нервной системы и отвечают на него сокращением. Они обеспечивают перемещения в пространстве организма в целом, его движение органов внутри организма (сердце, язык, кишечник и др.) и состоят из мышечных волокон. Свойством изменения формы обладают клетки многих тканей, но в мышечных тканях эта способность становится главной функцией.

Основные морфологические признаки элементов мышечных тканей: удлиненная форма, наличие продольно расположенных миофибрилл и миофиламентов — специальных органелл, обеспечивающих сократимость, расположение митохондрий рядом с сократительными элементами, наличие включений гликогена, липидов и миоглобина.

Различают следующие виды мышечной ткани:

1. Гладкая мышечная ткань.

Эта ткань образована из мезенхимы. Структурной единицей этой ткани является гладкомышечная клетка. Она имеет вытянутую веретенообразную форму и покрыта клеточной оболочкой. Эти клетки плотно прилегают друг к другу, образуя слои и группы, разделенные между собой рыхлой неоформленной соединительной тканью.

Ядро клетки имеет вытянутую форму и находится в центре. В цитоплазме расположены миофибриллы, они идут по периферии клетки вдоль ее оси. Состоят из тонких нитей и являются сократительным элементом мышцы.

Клетки располагаются в стенках сосудов и большинства внутренних полых органов (желудка, кишечника, матки, мочевого пузыря). Деятельность гладких мышц регулируется вегетативной нервной системой. Мышечные сокращения не подчиняются воле человека и поэтому гладкую мышечную ткань называют непроизвольной мускулатурой.

1. Поперечнополосатая мышечная ткань.

Эта ткань образовалась из миотом, производных мезодермы. Структурной единицей этой ткани является поперечнополосатое мышечное волокно. Это цилиндрическое тело, является симпластом. Оно покрыто оболочкой — сарколемой, а цитоплазма называется – саркоплазмой, в которой находятся многочисленные ядра и миофибриллы. Миофибриллы образуют пучок непрерывных волоконец идущих от одного конца волокна до другого параллельно его оси. Каждая миофибрилла состоит из дисков имеющих разный химический состав и под микроскопом кажущихся темными и светлыми. Однородные диски всех миофибрилл совпадают, и поэтому мышечное волокно представляется поперечнополосатым. Миофибриллы являются сократительным аппаратом мышечного волокна.

Из поперечнополосатой мышечной ткани построена вся скелетная мускулатура. Мускулатура является произвольной, т.к. ее сокращение может возникать под влиянием нейронов двигательной зоны коры больших полушарий.

1. Мышечная ткань сердца.

Миокард — средний слой сердца — построен из поперечнополосатых мышечных клеток (кардиомиоцитов). Имеются два вида клеток: типичные сократительные клетки и атипичные сердечные миоциты, составляющие проводящую систему сердца.

Типичные мышечные клетки выполняют сократительную функцию; они прямоугольной формы, в центре находятся 1-2 ядра, миофибриллы расположены по периферии. Между соседними миоцитами имеются вставочные диски. С их помощью миоциты собираются в мышечные волокна, разделенные между собой тонковолокнистой соединительной тканью. Между соседними мышечными волокнами проходят соединительные волокна, которые обеспечивают сокращение миокарда, как единого целого.

Проводящая система сердца образована мышечными волокнами, состоящими из атипичных мышечных клеток. Они более крупные, чем сократительные, богаче саркоплазмой, но беднее миофибриллами, которые часто перекрещиваются. Ядра крупнее и не всегда находятся в центре. Волокна проводящей системы окружены густым сплетением нервных волокон.