МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Эссе на тему:

«Функциональная анатомия костей и их соединений»

«Функциональная анатомия мышц»

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

высшей школы тренеров зав. кафедрой анатомии

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

Кузьмин Александр Станиславович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.) (Ф.И.О.)

Санкт-Петербург

2022 г.

**Кость как орган. Ткани, входящие в состав кости, их положение и функция.**

Кость занимает определенное положение в организме, имеет специфическую структуру и выполняет только ей присущие функции. Кость состоит из разных видов тканей, однако, главное место занимает пластинчатая костная ткань, которая образует компактное вещество и губчатое вещество кости.

Структурно-функциональной единицей костной ткани является остеон.

Остеоны имеют вид цилиндров длиной до нескольких сантиметров. Каждый остеон состоит из костных пластинок остеона. Между пластинами остеона залегают специфические костные клетки – остеоциты. Отростки остеоцитов

скрепляют между собой отдельные костные пластинки. В гаверсовом канале

проходят один или два мелких кровеносных сосуда. Из остеонов состоят перекладины костного вещества, или балки. Если они лежат плотно, то образуют компактное вещество, а если между перекладинами есть пространство – то губчатое. Компактное вещество находится там, где требуется прочность. В местах, где при большом объеме нужна легкость и прочность, формируется губчатое вещество. Перекладины губчатого вещества расположены не хаотично, а по линиям сжатия и растяжения.

В состав кости входят следующие ткани:

1. Плотная соединительная ткань. Вся кость, за исключением

суставных поверхностей, покрыта соединительнотканной оболочкой —

надкостницей, или периостом. Надкостница прочно сращена с костью при

помощи прободающих волокон, проникающих вглубь кости. В этом слое проходят нервы и кровеносные сосуды. Внутренний слой - остеогенный прилежит непосредственно к костной ткани. В нем расположены остеогенные клетки, за счет которых происходит развитие, рост в толщину и

регенерация костей после повреждения. Изнутри кость покрыта эндостом - тонкой, волокнистой соединительнотканной оболочкой, содержащей остеогенные клетки и остеокласты.

2. Суставные поверхности кости покрыты суставным хрящом, как

правило, гиалиновым.

3. Кровеносные сосуды входят в кость со стороны периоста через

питательные отверстия, идут по питательным каналам и поступают в

остеоны. По каналам остеонов они достигают капиллярной сети костного

мозга, где формируются начальные венозные сосуды кости.

4. Нервы входят в кость через периост и идут вместе с сосудами.

5. Красный костный мозг у взрослого человека располагается в

ячейках между перекладинами губчатого вещества эпифизов трубчатых

костей и губчатого вещества плоских и губчатых костей. Красный костный мозг выполняет кроветворную и иммунную функции.

6. Жѐлтый костный мозг находится в костномозговой полости

диафизов трубчатых костей и выполняет питательную функцию, т.к. состоит

в основном из жировой ткани.

**Виды соединения костей.**

Существуют три основные группы соединения тканей – непрерывные и прерывные, а также полупрерывные.

Непрерывные группы соединения тканей называются синартрозами. Они образуются в отделах скелета, где нужна прочность и защита. Формируются синартрозы если промежуток между двумя костями заполнен какой-либо тканью. Синартрозы делят на 3 типа в зависимости от вида ткани, которой заполнен промежуток.

Если промежуток заполнен соединительной тканью, то такое соединение называется фиброзным. Фиброзные соединения представлены мембранами, связками, швами. Учитывая хоккейную направленность обучения хотелось бы более детально остановиться на связках. Они образуются, если соединительная ткань имеет вид пучка или узкой ленты. В основном же связки служат для укрепления суставов, то есть подвижных соединений.

Если промежуток между костями заполнен хрящевой тканью, такие соединения называют хрящевыми. Также их называют синходрозы. В свою очередь, хрящевые соединения разделяются на временные и постоянные. Временные хрящевые соединения существуют, пока кость растёт, то есть только в детском и юношеском возрасте. Постоянные же существуют на протяжении всей жизни.

Также выделяют костные соединения. Они являются непрерывными и образуются за счёт срастания костей.

Полупрерывные соединения – это хрящевые соединения, внутри которых имеется небольшая полость, заполненная синовальной жидкостью. Они образуются в отделах скелета, испытывающих опорную нагрузку. В данных соединениях возможны незначительные смещения костей относительно друг друга, предохраняющие кости от перелома при ударе и сильном давлении.

Прерывные соединения – это суставы. Они образуются там, где необходима подижность. Например, плечо, локоть, колено, голеностоп.

**Подъемная сила мышц, факторы, определяющие силу мышц**

Сила мышц зависит от их строения и условий деятельности.

В первую очередь, сила мышц обуславливается количеством мышечных волокон, входящих в состав данной мышцы, площадью опоры, а также видом рычага, который обслуживает мышца.

Останавливаясь более подробно на мышечных волокнах, стоит пояснить, что по своей сути сила мышцы определяется площадью её поперечного сечения. Они бывают двух видов: Анатомическое, то есть поперечное сечение мышцы не учитывающее ход волокон этой мышцы, и Физиологическое, которое является площадью сечения перпендикулярно направлению всех мышечных волокон данной мышцы.

Из этого следует, что анатомический поперечник будет равен физиологическому в тех мышцах, в которых направление всех мышечных волокон будет параллельным. У перистых мышц определение площади волокон труднее. При этом перистые мышцы имеющие такой же объём, как и мышцы с параллельным направлением волокон, будут иметь большую площадь сечения, а значит и большую подъёмную силу.

Что касается численных значений, то мышца, имеющая площадь поперечного сечения 1кв.см., будет иметь подъёмную силу в среднем 10 кг. 100 мышечных волокон обладают подъёмной силой в 10-20г.

**Рычаги и их виды**

Рычаги образуют кости, движущиеся в суставах под влиянием мышц. Основными точками в рычаге являются точка опоры, точка приложения силы и точку сопротивления. Расстояние от точки опоры до точки сопротивления является плечом сопротивления, а от точки опоры до точки приложения силы – плечом силы.

В связи с этим выделяют рычаги первого рода и второго рода. В рычаге первого рода две силы, действующие в одном направлении, находятся по разные стороны от точки опоры. А в рычаге второго рода две силы приложены с одной стороны от точки опоры и направлены в разные стороны. Выделяют две разновидности такого рычага: рычаг силы и рычаг скорости