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 и морфологические критерии спортивного отбора в хоккее»

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

высшей школы тренеров зав. кафедрой анатомии

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

Анисимов В.В.

Санкт-Петербург

1. г.

Категория 1 - Функциональная анатомия костей и их соединений

ВИДЫ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

Существуют 2 основных вида соединений костей:

1. Непрерывные соединения − синартрозы.
2. Прерывные соединения − диартрозы или синовиальные соединения (суставы).

**Непрерывное соединение** − это соединение костей с помощью непрерывной прослойки ткани. В зависимости от соединяющей ткани различают следующие непрерывные соединения:

1. Фиброзные соединения - синдесмозы. Синдесмозы − это соединения костей посредством плотной соединительной ткани: связок; мембран; швов; зубоальвеолярный синдесмоз − соединение цемента корня зуба с костью альвеолы посредством соединительнотканных пучков.
2. Хрящевые соединения - синхондрозы. Синхондрозы – это соединения костей посредством хряща (гиалинового − между первым ребром и грудиной, волокнистого − межпозвоночные диски). Симфизы - это вид соединений костей, который является как бы промежуточной формой между непрерывными и прерывными соединениями. В симфизе две кости соединены волокнистым хрящом, в котором имеется щель. Различают постоянные и временные симфизы. К постоянным относятся лобковый симфиз и крестцово-копчиковый симфизы. Временные симфизы иногда отмечаются в соединениях рукоятки и мечевидного отростка с телом грудины.
3. Костные соединения–синостозы − результат замещения фиброзных или хрящевых соединений костной тканью (зарастание швов, сращение крестцовых позвонков и др.).

**Прерывное соединение или сустав** − это соединение костей, между сочленяющимися поверхностями которых имеется суставная щель, содержащая синовиальную жидкость и окруженная суставной капсулой. Для сустава характерно наличие обязательных основных элементов и вспомогательного (добавочного) аппарата. Основные элементы сустава:

1. Суставная поверхность соединяющихся костей, которая покрыта суставным (гиалиновым) хрящом.
2. Суставная полость.
3. Суставная капсула, которая состоит из наружного фиброзного слоя и внутреннего синовиального слоя.
4. Синовиальная жидкость.

Вспомогательный (добавочный) аппарат сустава:

1. Связки, которые по отношению к капсуле сустава могут быть: внекапсульными, капсульными, внутрикапсульными.
2. Внутрисуставные хрящи – фиброзные хрящи, располагающиеся между суставными поверхностями. Они могут иметь вид диска, мениска, губы.
3. Синовиальные складки – соединительнотканные образования, покрытые синовиальной оболочкой.
4. Синовиальные сумки.

КЛАССИФИКАЦИЯ СУСТАВОВ

Классификацию суставов можно осуществлять:

1. По количеству суставных поверхностей.
2. По числу осей вращения суставов.
3. По форме суставных поверхностей.

По количеству суставных поверхностей выделяют следующие суставы:

Простой сустав − сустав, в образовании которого участвуют только 2 кости. Пример: межфаланговый сустав. Простые суставы могут быть комбинированными – два сустава, которые топографически разобщены, но функционируют совместно. Пример: атланто-затылочный сустав, дугоотростчатый сустав, височнонижнечелюстной сустав.

Сложный сустав – в образовании которого участвуют более двух костей. Пример: локтевой сустав, лучезапястный сустав. Простой или сложный сустав может быть комплексным, т.е. иметь между сочленяющимися поверхностями суставной диск или мениск. Пример: коленный сустав, грудино-ключичный сустав.

По форме суставные поверхности сравнивают с геометрической фигурой (шар, эллипс, цилиндр и др.). Выделяют следующие виды суставов: цилиндрический, блоковидный, эллипсовидный, шаровидный, плоский.

По числу осей вращения различают: одно-, двух- и трех- (многоосные) суставы. Форма суставных поверхностей определяет число осей и функцию сустава.

 Поэтому по количеству осей вращения можно еще выделить 3 вида суставов:

Одноосные суставы - суставы, в которых совершаются движения только вокруг одной оси. К одноосным относятся цилиндрические суставы, разновидностями которых являются блоковидные суставы и вращательные суставы

Двуосные суставы – суставы, в которых совершаются движения вокруг двух осей.

По форме суставных поверхностей они являются эллипсовидными, седловидными, мыщелковыми.

В двухосных суставах возможны движения вокруг двух осей:

1) фронтальной (поперечной): сгибание и разгибание;

2) сагиттальной: отведение и приведение, а также круговое движение.

Трехосные или многоосные суставы- суставы, движения в которых совершаются вокруг трех осей. По форме это шаровидный сустав и плоский сустав. В шаровидном суставе возможны движения вокруг трех осей:

1 − фронтальной (поперечной);

2 − вертикальной

3 − сагиттальной; при этом осуществляются соответственно движения: сгибание и разгибание, вращение кнутри и кнаружи, отведение и приведение, а также круговое движение. Плоский сустав является тугим, малоподвижным (амфиартроз).

Категория 2 – Функциональная анатомия мышц и морфологические критерии спортивного отбора в хоккее.

ВИДЫ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

**Гладкая мышечная ткань**

Состоит из одноядерных клеток — миоцитов веретеновидной формы длиной 20—500 мкм. Их цитоплазма в световом микроскопе выглядит однородно, без поперечной исчерченности. Эта мышечная ткань обладает особыми свойствами: она медленно сокращается и расслабляется, обладает автоматией, является непроизвольной (то есть ее деятельность не управляется по воле человека). Входит в состав стенок внутренних органов: кровеносных и лимфатических сосудов, мочевыводящих путей, пищеварительного тракта (сокращение стенок желудка и кишечника).

**Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань**

Состоит из миоцитов, имеющих большую длину (до нескольких сантиметров) и диаметр 50—100 мкм; эти клетки многоядерные, содержат до 100 и более ядер; в световом микроскопе цитоплазма выглядит как чередование тёмных и светлых полосок. Свойствами этой мышечной ткани является высокая скорость сокращения, расслабления и произвольность (то есть её деятельность управляется по воле человека). Эта мышечная ткань входит в состав скелетных мышц, а также стенки глотки, верхней части пищевода, ею образован язык, глазодвигательные мышцы. Волокна длиной от 10 до 12 см.

**Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань**

Состоит из 1 или 2-х ядерных кардиомиоцитов, имеющих поперечную исчерченность цитоплазмы (по периферии цитолеммы). Кардиомиоциты разветвлены и образуют между собой соединения — вставочные диски, в которых объединяется их цитоплазма. Существует также другой межклеточный контакт - аностамозы (впячивание цитолеммы одной клетки в цитолемму другой). Этот вид мышечной ткани образует миокард сердца. Развивается из миоэпикардальной пластинки (висцерального листка спланхнотома шеи зародыша) Особым свойством этой ткани является автоматия - способность ритмично сокращаться и расслабляться под действием возбуждения, возникающего в самих клетках (типичные кардиомиоциты). Эта ткань является непроизвольной (атипичные кардиомиоциты). Существует 3-й вид кардиомиоцитов- секреторные кардиомиоциты (в них нет фибрилл). Они синтезируют гормон тропонин, понижающий АД и расширяющий стенки кровеносных сосудов.

ТИПЫ МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН

Мышечные волокна разделяются на два типа:

1. Красные, или медленные, волокна, которые также называются медленносокращающимися волокнами или волокнами типа I
2. Белые, или быстрые, волокна, которые также называются быстросокращающимися волокнами или волокнами типа II.

**Красные мышечные волокна**

Густо усеянные капиллярами красные мышечные волокна снабжаются энергией преимущественно аэробно. Следовательно, красные волокна обладают высокой аэробной способностью и ограниченной анаэробной. Красные волокна важны для выносливости. Они работают относительно медленно и не так быстро устают, и поэтому способны поддерживать работу в течение длительного времени.

**Белые мышечные волокна**

Белые мышечные волокна с умеренным содержанием капилляров снабжаются энергией преимущественно анаэробно. Белые волокна обладают высокой анаэробной способностью и относительно низкой аэробной, поэтому они максимально используются в скоростносиловых видах спорта (спринтерский бег, метания, прыжки, борьба, тяжелая атлетика). Белые волокна работают быстро и, следовательно, быстро устают. Энергичные взрывные упражнения, которые максимально задействуют белые волокна, могут поддерживаться лишь в течение короткого периода времени.

Белые волокна (волокна типа II) разделяются на волокна типа IIа и IIb. Волокна типа IIа, кроме своей высокой анаэробной способности ресинтеза АТФ, обладают также высокой аэробной способностью. Таким образом, волокна типа IIа поддерживают волокна типа I во время длительной работы на выносливость. Волокна типа IIb являются анаэробными и вряд ли выполняют какую-либо функцию во время нагрузки на выносливость.