МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Эссе на тему:

 «**Подъемная сила мышц, факторы, определяющие силу 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

Филин Денис Владимирович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Ф.И.О.) (Ф.И.О.)

 Санкт-Петербург, 2021.

**Классификация суставов.**

Классификацию суставов можно проводить по следующим принципам:

1) по числу суставных поверхностей,

 2) по форме суставных поверхностей

3) по функции.

По числу суставных поверхностей различают:

1. Простой сустав (art. simplex), имеющий только 2 суставные поверхности, например межфаланговые суставы.

 2. Сложный сустав (art. composite), имеющий более двух сочленовных поверхностей, например локтевой сустав. Сложный сустав состоит из нескольких простых сочленений, в которых движения могут совершаться отдельно. Наличие в сложном суставе нескольких сочленений обусловливает общность их связок.

 3. Комплексный сустав (art. complexa), содержащий внутрисуставной хрящ, который разделяет сустав на две камеры (двухкамерный сустав). Деление на камеры происходит или полностью, если внутрисуставной хрящ имеет форму диска (например, в височно-нижнечелюстном суставе), или неполностью, если хрящ приобретает форму полулунного мениска (например, в коленном суставе).

4. Комбинированный сустав представляет комбинацию нескольких изолированных друг от друга суставов, расположенных отдельно друг от друга, но функционирующих вместе. Таковы, например, оба височно-нижнечелюстных сустава, проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы и др. Так как комбинированный сустав представляет функциональное сочетание двух или более анатомически отдельных сочленений, то этим он отличается от сложного и комплексного суставов, каждый из которых, будучи анатомически единым, слагается из функционально различных соединений.

 По форме и по функции классификация проводится следующим образом. Функция сустава определяется количеством осей, вокруг которых совершаются движения. Количество же осей, вокруг которых происходят движения в данном суставе, зависит от формы его сочленовных поверхностей. Так, например, цилиндрическая форма сустава позволяет производить движение лишь вокруг одной оси вращения. При этом направление данной оси будет совпадать с осью расположения самого цилиндра: если цилиндрическая головка стоит вертикально, то и движение совершается вокруг вертикальной оси (цилиндрический сустав); если же цилиндрическая головка лежит горизонтально, то и движение будет совершаться вокруг одной из горизонтальных осей, совпадающих с осью расположения головки, - например, фронтальной (блоковидный сустав). В противоположность этому шаровидная форма головки дает возможность производить вращение вокруг множества осей, совпадающих с радиусами шара (шаровидный сустав). Следовательно, между числом осей и формой сочленовных поверхностей имеется полное соответствие: форма суставных поверхностей определяет характер движений сустава и, наоборот, характер движений данного сочленения обусловливает его форму .

**Травмы и заболевания суставов.**

Травма локтевого сустава – одна из самых сложных. Рядом с суставом проходит сосудисто-нервный пучок, который практически всегда повреждается. Присоединившийся неврит значительно осложняет течение травмы – это дополнительная боль, нарушение трофики, развивающиеся контрактуры или неподвижность. Кроме того, локтевой сустав плохо реагирует на физиотерапию, и этот метод не используется, что продлевает сроки выздоровления.

Часто отламывается локтевой отросток, который невозможно вернуть на место без операции. Успешно вылечить такой перелом можно только при помощи металлоостеосинтеза, когда отломок присоединяется к локтевой кости металлической конструкцией. Прогноз в этом случае благоприятный, движения после выздоровления возвращаются в полном объеме.

Менее гарантированный прогноз полного выздоровления при оскольчатых переломах, особенно внутрисуставных. Выполняется операция из открытого доступа, когда удаляются те отломки, прирастание которых маловероятно. Прогноз зависит от того, сколько костной ткани пришлось удалить. Использование аллоплантов иногда возможно, иногда нет – все зависит от клинической картины и общего уровня здоровья пациента.

Травматологи считают травму локтя самой «привередливой», осложнения могут возникнуть на любом этапе.

Травма коленного сустава – самая частая и разнообразная в своих проявлениях. Встречается все: от простого ушиба до внутрисуставных переломов, вывихов и разрыва мениска. Сустав относится к крупным, несет на себе тяжесть всего тела, испытывает постоянную нагрузку. Здесь соединяются три кости: бедренная, большеберцовая и надколенник. Имеется пять синовиальных сумок и три типа связок: боковые, задние и внутрисуставные, самые крупные из которых – крестообразные.

Наиболее тяжело протекают разрывы крестообразных связок, переломы мыщелков или шаровидных оконечностей, повреждения мениска.

Колено имеет уникальное строение, и травматологи всегда стараются сохранить ткани по максимуму. Так разорванные связки заменяют синтетической лентой, удаляют только мелкие отломки, а крупные фиксируют металлом, мениск удаляют только частично.

Травма голеностопного сустава – наиболее частая, особенно зимой в гололед, а также у спортсменов, лыжников и любительниц обуви на высоком каблуке.

Чаще всего надрываются связки, далее следуют переломы. Уязвимое место – лодыжки или боковые отростки большеберцовой кости, образующие «вилку» сустава. Это сочленение передает на стопу полный вес тела человека. По количеству сломанных отростков выделяют одно-, двух- и трехлодыжечные переломы, когда дополнительно сломан еще и край большеберцовой кости.

Перелом может сопровождаться вывихом, подвывихом и смещением отломков. Такие переломы лечат чаще консервативно, при этом есть закономерность: на срастание одной лодыжки требуется не менее четырех недель.

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

Каждая мышца тела человека, сокращаясь, обладает определенной подъемной силой.

Анатомическая подъемная сила мышц обуславливается их строением, а именно: чем больше мышечных волокон и плотной соединительной ткани входит в состав мышцы, тем подъемная сила ее больше. Таким образом, сила мышцы прямо пропорциональна количеству мышечных волокон, образующих мышцы, однако даже при современной технике исследования очень трудно считать количество мышечных волокон в мышце. Поэтому подъемную силу мышцы определяют по физиологическому поперечнику мышцы. За физиологический поперечник мышцы принимается площадь сечения мышцы проведения в плоскости перпендикулярной длине всех ее мышечных волокон. У перистых мышц величина физиологического поперечника будет значительно больше, чем у веретенообразных, а следовательно, у них будет больше подъемная сила.

Посредством экспериментов на изолированных мышцах животных доказано, что каждый 1см² физиологического поперечника мышцы выдерживает в среднем груз величиной до 10 кг. Подъемная сила мышцы зависит от следующих факторов: 1.-от угла прикрепления мышцы к костям. Подъемная сила мышцы будет тем больше, чем ближе к прямому углу оказывается угол, под которым сухожилие мышцы прикрепляется к костям.

На подъемную силу мышцы оказывает влияние исходное состояние мышцы. Сила мышцы всегда оказывает более значительной. Перед сокращением мышца максимально растянута. Метатели стремятся максимально растянуть перед броском большую грудную мышцу, двуглавую плеча, дельтовидную, т.е. мышцы, которые при последующем сокращении способствуют силе броска.

Установлено, что работоспособность мышц зависит от величины нагрузки и частоты сокращений. От неправильной чрезмерной нагрузки на мышцу и сокращения времени восстановительного периода происходит снижение подъемной силы мышц.

Большое значение на величину подъемной силы мышц оказывает степень возбуждения мышц. Чем сильнее стимулирующее (т.е. возбуждающие) действие нервной системы, чем больше включено в работу нейромоторных единиц, тем оказывается большей подъемная сила мышц.Подъемная сила мышц зависит от состояния ЦНС. Так, в момент эмоционального подъема подъемная сила мышц увеличивается, стресс – подъемная сила мышц падает.

Подъемная сила мышц находится в прямой зависимости от степени их тренировки. В процессе работы усиливается кровоснабжение мышцы, улучшается в ней обмен веществ. В результате этого утолщаются мышечные волокна, образующие мышцу, т.е. возникает так называемая рабочая гипертрофия. Эти преобразования следует рассматривать как адаптацию мышечной ткани к физическим нагрузкам.

При сокращении мышцы происходит, в большинстве случаев, укорочение ее мышечного брюшка и сближение двух костных точек, от которых мышца берет начало и к которым прикрепляется. Сокращаясь,. Мышца производит тягу с определенной силой и передвигая тот или иной груз, совершает механическую работу.Кости, движущиеся в суставах под влиянием мышц, образуют своего рода рычаги, т.е. как бы своеобразно простейшие машины для передвижения тяжести.

**Рычаги и их виды.**

В механике рычагом называют твердое тело, имеющее неподвижную точку опоры, около которой это тело может вращаться. Кроме точки опоры рычаги имеют два плеча, к которым приложены силы.

Таким образом, в любом костном рычаге различают:

1.Точку опоры

2.Точку приложения силы тяжести / груза /

3.Точку приложения силы тяги мышц / в данном случае /

Расстояние от точки опоры до точки приложения силы тяги мышц – или же до точки приложения груза называется плечом рычага.

Различают рычаги первого и второго рода.

Если точка опоры находится между точками приложения обеих сил (груза и тяги мышц), а обе эти силы направлены в одну и ту же сторону и уравновешивают друг друга, то такой рычаг называется рычагом первого рода. По функции рычаг первого рода называется рычагом равновесия. В организме человека примером рычага первого рода может служить атлантозатылочный сустав. Вертикаль центра тяжести головы находится несколько сзади от турецкого седла и спереди атланто-затылочного сустава, поэтому в естественном положении головы под действием, силы тяжести лицевого отдела черепа головы стремится опуститься кпереди. Однако, это положение уравновешивается тонусом и сокращением мышц разгибателей шейного отдела позвоночного столба т.е. группа мышц расположена сзади). Вертикаль центра тяжести головы находится н несколько сзади от турецкого седла и спереди атланто – затылочного сустава, поэтому в естественном положении головы под действием силы тяжести лицевого отдела черепа головы стремится опуститься кпереди Однако, это положение уравновешивается тонусом и сокращением мышц разгибателей шейного отдела позвоночного столба (т.е. группа мышц расположенная сзади).В результате чего мы держим голову прямо.

Рычаг второго рода – это такой рычаг, когда точка приложения силы тяжести (груз) и точка приложения силы тяги находится по одну сторону точки опоры. Однако по своему направлению эти силы направлены в противоположные стороны и противодействуют друг другу.Рычаг второго рода имеет две разновидности, Первая разновидность рычага второго рода называется рычагом силы. В этом рычаге точка приложения силы тяжести максимально приближена к точке опоры. Примером рычага может служить стопа, при опорной реакции на поперечный свод стопы. При данном положении точкой опоры является головки плюсневых костей, а точкой приложения силы тяжести, в данном случае веса тела человека, является голеностопный сустав. Сила тяжести веса тела ( груз ) направлена сверху вниз на голеностопный сустав. Этой силе противодействует сила, направленная снизу вверх – это сила тяги мышц задней поверхности голени. Для рычага силы характерен выигрыш в силе за счет проигрыша в амплитуде и в скорости движения.