

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
высшей школы тренеров
по хоккею им. Н.Г. Пучкова

Иванов Никита Васильевич

Проверил: д.б.н., профессор,
зав. кафедрой анатомии
НГУ им. П.Ф. Лесгафта

(Ф.И.О.)

Санкт-Петербург
2021 г.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ КОСТЕЙ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ

1. Виды соединения костей

Соединения костей являются частью опорно-двигательного аппарата, они удерживают кости друг возле друга и обеспечивают их подвижность при различных движениях.

В общей рассматриваются три основных вида соединения костей:

синартрозы;

имеется также промежуточная форма соединений — гемиартрозы (симфизы) суставы или диартрозы;

Синартрозы (синдесмозы, синостозы и синхондрозы)

Представляют собой соединения костей посредством связок и межкостных мембран. Связки в виде толстых пучков волокнистой соединительной ткани соединяют соседние кости. Связки укрепляют суставы, направляют и ограничивают движения костей. Большинство связок образовано коллагеновыми волокнами. Жёлтые связки, построенные из эластических волокон, соединяют дуги соседних позвонков. Межкостные перепонки (мембраны) натянуты, как правило, между диафизами трубчатых костей. Эти мембраны прочно удерживают длинные трубчатые кости друг возле друга и часто служат местом прикрепления мышц.

Гемиартрозы (симфизы)

К симфизам — переходным соединениям — относятся фиброзные или хрящевые соединения, в толще которых имеется небольших размеров полость в виде узкой щели. Такое соединение снаружи не покрыто капсулой, а внутренняя поверхность щели не выстлана синовиальной оболочкой. Переходные соединения могут быть укреплены (усилены) межкостными связками. В этих соединениях возможны небольшие смещения сочленяющихся костей относительно друг друга. Симфизы встречаются в грудине — симфиз рукоятки грудины, в позвоночном столбе — межпозвоночные симфизы и в тазу — лобковый симфиз.

Диартрозы (суставы)

Суставы являются прерывными соединениями костей, для которых характерно наличие покрытых хрящом суставных поверхностей, суставной капсулы, суставной полости, содержащей синовиальную жидкость. В некоторых суставах есть дополнительные образования в виде суставных дисков, менисков или суставной губы. Также суставы обеспечивают «сгибание» и «разгибание» костей.

2. Классификация суставов

По форме и по количеству осей вращения:

1) Одноосные:

– Цилиндрические: движения – сгибание, разгибание, вращение (срединный атлантоосевой)

- Блоковидный: движения – сгибание, разгибание (межфаланговые кисти)
- Винтообразный: движения – сгибание, разгибание (плечелоктевой)
- 2) Двухосные:
 - Эллипсоидный: движения – сгибание, разгибание (лучезапястный, пястно-фаланговые)
 - Серповидный: движения – сгибание, разгибание , противопоставление (запястно-пястный большого пальца кисти)
 - Мыщелковый: движения – сгибание, разгибание (коленный)
- 3) Многоосный:
 - Шаровидный: движения – сгибание, разгибание (плечевой, плечелучевой)
 - Чашеобразный: движения – приведение, отведение, вращение (тазобедренный)
 - Плоский: движения – сгибание, разгибание (крестцово-подвздошный и предплюсне-плюсневый)

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ МЫШЦ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОТБОРА В ХОККЕЕ

1. 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.

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.

Большое значение на величину подъемной силы мышц оказывает степень возбуждения мышц. Чем сильнее стимулирующее (т.е. возбуждающее) 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.

2.Наследуемость морфологических показателей человека

Мероприятий по физическому воспитанию населения весьма важная роль принадлежит процессам спортивного отбора и спортивной ориентации. Эти процессы имеют принципиальное различие. В процессе спортивной ориентации изучаются врожденные особенности человека и подбираются адекватные для него физические упражнения или вид спорта. В ходе спортивного отбора определяются модельные характеристики соревновательной деятельности ведущих спортсменов и специфические для данного вида спорта спортивно-важные качества, а затем производится поиск и подбор людей с соответствующими врожденными и развившимися в процессе жизнедеятельности морфофункциональными особенностями.

Наряду с педагогическими, психологическими и социологическими методами изучения индивидуальных особенностей человека при этом используются генетические и морфофункциональные методы, которые позволяют описать не только врожденные особенности, т. е. задатки человека, но и развитые в течение жизни комплексы его индивидуальных особенностей, определяющих его способности. Получаемые характеристики должны быть различными на разных этапах подготовки спортсмена, так как спортивный отбор представляет собой многоступенчатый процесс с изменяющимися требованиями к организму человека в ходе многолетней тренировки.

Изучение степени наследуемости различных морфофункциональных показателей организма человека показало, что генетические влияния на них чрезвычайно многообразны. Они отличаются по срокам обнаружения, степени воздействия, стабильности проявления. Чем больше выражены наследственные влияния на признаки организма, тем учет должен быть при отборе.

Наибольшая наследственная обусловленность выявлена для морфологических показателей организма человека, меньшая — для физиологических параметров и наименьшая — для психологических признаков.

Среди морфологических признаков наиболее значительны влияния наследственности на продольные размеры тела, меньшие — на объемные размеры, еще меньшие — на состав тела. Величина коэффициента наследуемости наиболее высока для костной ткани, меньше для мышечной и наименьшая — для жировой ткани. Для подкожной клетчатки женского организма она особенно мала.

Для функциональных показателей выявлена значительная генетическая обусловленность многих физиологических параметров, среди которых большая часть метаболических характеристик организма, аэробные и анаэробные возможности, процент быстрых и медленных волокон в мышцах, объем и размеры сердца, характеристики ЭКГ, систолический и минутный объем крови в покое, частота сердцебиений при физических нагрузках.