министерство спорта российской федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»

Направление подготовки: Физическая культура

Профиль спортивная тренировка в избранном виде спорта

Заочный факультет физической культуры и спорта

Кафедра биохимии, биомеханика и естественнонаучных дисциплин

Тема: Перенапряжение ведущих органов и систем у занимающихся спортом.

Шерозия Инга Василевна

# Хроническое физическое перенапряжение системы неспецифической защиты и иммунитета.

Снижение защитных сил организма на фоне нерациональных (по величине и интенсивности) нагрузок может проходить как в виде острых заболеваний (ангина, острые вирусные респираторные инфекции, фурункулез и др.), так и обострения хронической инфекции. Не исключено, что последняя нередко является не причиной развития состояния перенапряжения, а его признаком. В связи с этим обычные методы лечения без коррекции тренировочного процесса, применения восстановительных средств и иммуномодуляторов довольно часто оказываются неэффективными.

# Перенапряжение системы пищеварения

Физическое перенапряжение системы пищеварения может быть представлено двумя синдромами - диспептическим и печеночным болевым.

# Диспептический синдром

синдром проявляется рвотой (как правило, кислым желудочным содержимым или желчью) во время или сразу после однократной, обычно длительной нагрузки, превышающей функциональные возможности организма спортсмена. У некоторых атлетов рвота кислым желудочным содержимым сопровождает сугубо определенную тренировочную работу. У ряда из них иногда удается выявить какие-либо хронические заболевания желудочно-кишечного тракта. Однако чаще диспептический синдром являетсяследствием неадекватной регуляции кислотно-щелочного состояния.

# Печеночный болевой синдром.

представляет собой патологическое состояние, основным симптомом которого являются острые боли в правом подреберье (иногда левом или обоих подреберьях), непосредственно во время выполнения физических нагрузок. Наиболее типично

появление подобной боли в области печени во время бега на длинные и марафонские дистанции, лыжных гонок, велогонок и других видов спортивной деятельности, связанных с выполнением длительных и интенсивных физических нагрузок. Нередко появляется также чувство тяжести и распирания в правом подреберье с распространением в спину и правую лопатку, а иногда и рвотой. Наряду с острой в ряде случаев может возникать и ноющая боль тупого характера, интенсивность которой возрастает с увеличением физической нагрузки. Печеночный болевой синдром нередко вынуждает спортсмена прервать выполнение физической нагрузки, что ведет или к полному исчезновению болевых ощущений, или к резкому их ослаблению. В последнем случае они могут сохраняться еще длительное время, приобретая ноющий характер. Ослаблению боли способствовуют глубокое дыхание и массаж области правого подреберья.

Развитие клинической картины часто связано с какой-то одной чрезмерной нагрузкой. Такие признаки, как увеличение печени и появление легкой желтушности склер, иногда сохраняются до недели и более после провоцирующей нагрузки, хотя чаще они отсутствуют.

Течение печеночного болевого синдрома отличается известным своеобразием. В начальной стадии боли возникают эпизодически, затем они приобретают систематический характер, развиваясь во время выполнения каждой тренировочной или соревновательной нагрузки.

Частота этого синдрома у спортсменов отчетливо увеличивается с возрастом,

спортивным стажем и повышением уровня мастерства. У высококвалифицированных атлетов, имеющих значительный стаж занятий спортом, печеночный болевой синдром наблюдается почти в 5 раз чаще, чем у спортсменов III разряда.

# Принято выделять две группы причин возникновения печеночного болевого синдрома

Первая группа — гемодинамические:

а) увеличение объема печени за счет ухудшения оттока крови, что приводит к растяжению ее капсулы, и как следствие боли;

б) уменьшение объема печени в результате выхода депонированной в ней крови в эффективное сосудистое русло (как механизм срочной адаптации системы циркуляции к напряженной мышечной деятельности), что приводит к натяжению связок, фиксирующих ее в брюшной полости, и за счет этого - боли (подобный вариант возможен у начинающих атлетов).

Вторая группа - холестатические, т.е. связанные с застоем желчи в результате дискинезии желчевыводящих путей по гипо- или гиперкинетическому типу (дискинезия - нарушение моторной функции), реже - воспалительного процесса в желчевыводящей системе. Придается значение перенесенной в прошлом болезни Боткина (вирусный гепатит) и аномалиям развития желчевыводящей системы (например, желчный пузырь в виде песочных часов).

Возникающий вследствие дискинезии застой желчи влечет за собой вторичные изменения кровообращения в печени, которые становятся важным звеном в патогенезе печеночного болевого синдрома. В последующем возможно развитие воспалительных изменений в желчевыводящей системе, которые ведут к нарастанию гемодинамических расстройств и усилению застойных явлений в печени.

# Лечение спортсменов, страдающих печеночным болевым синдромом,.

складывается как из мероприятий, направленных на купирование острого приступа болей в правом подреберье, так и из систематически проводимой терапии.

Для купирования острого приступа, спортсмен должен прервать нагрузку, что, как правило, приводит к исчезновению болей. Если этого оказывается недостаточно, рекомендуется ритмичное глубокое дыхание, самомассаж или массаж области печени.

Далее необходимы:

* регламентация тренировочных нагрузок;
* частое дробное питание;
* исключение жареных и острых блюд (запрещаются комбижиры, подливы, зажарки, крема, шоколад, кофе, свинина);
* использование продуктов, содержащих большое количество пищевых волокон и обладающих выраженным желчегонным эффектом (пшеничные, овсяные и кукурузные отруби, свежие овощи и фрукты);
* добавление в рацион пищевых веществ, усиливающих отток желчи, в частности ксилита - заменителя сахара для диабетиков (правда, при этом следует помнить, что его начальная доза не должна превышать 5 г, поскольку в противном случае может возникнуть понос). В этих целях могут использоваться также рафинированное подсолнечное, кукурузное или оливковое масло, холосас в сочетании с периодическими тюбажами с сульфатом магния, карловарской солью, ксилитом или сорбитом.

Тюбаж (беззондовый дренаж) проводится следующим образом. Утром натощак лежа на

правом боку на грелке необходимо очень медленно по глотку в течение 20 мин выпить стакан горячей минеральной воды с растворенным в ней сорбитом или ксилитом (доза - 100 г). Второй стакан чистой минеральной воды выпивается быстро. После этого в течение еще 15 мин следует находиться на грелке. Подобный тюбаж вызывает сильный отток желчи, который сопровождается повторным отхождением кала. В день тюбажа тренировка должна быть перенесена на вечернее время (при этом необходимо позаботиться об адекватном возмещении жидкости). В период интенсивных тренировочных нагрузок он может проводиться один раз в 4-6 нед. Кроме того, спортсменам рекомендуется 2-3 раза в неделю принимать утром натощак стакан минеральной воды в холодном виде (Боржоми, Ессентуки 17, Арзни, Горячий Ключ и др.) или 75 мл 10% (чтобы избежать поноса) раствора ксилита (в этих целях могут также поочередно использоваться 100 мл свекольного сока, 1 -2 ст. ложки растительного масла, 2 сырых яичных желтка).

Если установлено, что в основе печеночного болевого синдрома лежат воспалительные заболевания желчевыводящих путей, то лечение его проводится так же как и этих заболеваний.

# Профилактика.

складывается из устранения основных причин, вызывающих печеночный болевой синдром, и сопутствующих факторов риска.

# Периодически возникающие острые проявления хронического физического перенапряжения

Раздел медицины: Реабилитация и адаптация

Целая группа синдромов, являющихся следствием неадекватного воздействия тренировочной нагрузки, может иметь признаки как острого, так и хронического физического перенапряжения. По происхождению это может быть следствием либо скрытых патологических процессов, либо нарушения регулирующей функции ЦНС. В ряде случаев для их развития требуется длительное воздействие неадекватных нагрузок.

Основными периодически возникающими острыми проявлениями хронического физического перенапряжения являются перенапряжения системы пищеварения, мочевыделения, крови, опорно-двигательного аппарата.

# Перенапряжение системы крови

.Перенапряжение системы крови в условиях напряженной мышечной деятельности - сравнительно редкое и мало изученное явление.

Анемии - снижение концентрации гемоглобина в крови ниже 140 г/л у мужчин и 130 г/л у женщин (по данным зарубежных авторов), и ниже 130 г/л у мужчин и 120 г/л у женщин (по данным отечественных специалистов). Наиболее часто регистрируются у бегунов (в первую очередь у женщин) на длинные и сверхдлинные дистанции.

По поводу причин спортивной анемии высказываются самые различные точки зрения: гемолиз эритроцитов в капиллярах нижних конечностей (когда речь идет о бегунах), повышенная деструкция эритроцитов в результате увеличения их хрупкости, системные изменения обмена белка в ответ на дополнительные нагрузки, чрезмерная активизация эритропоэза после больших физических нагрузок и др.

Однако большинство специалистов склонны считать, что одной из основных причин спортивной анемии является дефицит железа, причинами которого могут быть диета с недостатком железа (особенно у женщин-спортсменок), снижение поглощения железа, усиленные потери железа в составе пота, а также через пищеварительный тракт и систему мочевыделения.

Однако в каждом конкретном случае возникновения анемии у спортсменов в первую очередь следует исключить причины, не связанные с напряженной мышечной деятельностью.

# Профилактика.

Следует обеспечить достаточное поступление железа с пищей. При этом необходимо учитывать, что железо из мясных продуктов, рыбы, птицы всасывается на 20-50%, а из зерновых, овощей, молочных продуктов абсорбируется значительно слабее, усваиваясь примерно на 5%, причем на этот процесс влияет множество факторов.

Препараты железа могут быть назначены только после лабораторного подтверждения железодефицитного характера анемии.

перенапряжение опорно-двигательного аппарата. Хроническое физическое перенапряжение опорно- двигательного аппарата у спортсменов может проявляться в виде перенапряжения: мышц, сухожилий, суставного хряща, костной ткани.

# Хроническое перенапряжение мышц.

Согласно З.С.Мироновой с соавт. (1982), проявлениями хронического перенапряжения мышц у спортсменов могут быть:

* Острый мышечный спазм или координаторный миоспазм в момент резкого движения, он чаще всего возникает на фоне переохлаждения или при неполноценной разминке и носит обратимый характер;
* Миалгия (миозит), развивается при воспалительных или дистрофических изменениях в мышце, исчезает обычно после полноценного лечения;
* Миогелоз развивается, как правило, вследствие дистрофических изменений в мышце и носит частично обратимый характер;
* Миофиброз является следующей стадией миогелоза, проявляется перерождением миофибрилл и носит необратимый характер;
* Нейромиозит является сочетанием заболеваний мышц и периферических нервов, протекает хронически с периодическими обострениями, изменения носят необратимый характер.

Хроническое перенапряжение сухожильно-связочного аппарата. К числу специфических проявлений хронического перенапряжения сухожильно-связочного аппарата при занятиях физической культурой и спортом относятся патологические процессы, развивающиеся чаще всего в местах прикрепления сухожилий и связок к надкостнице.

# Хроническое перенапряжение суставного хряща и костной ткани.

Хроническое перенапряжение суставного хряща проявляется развитием в нем дегенеративных изменений и, как следствие, микротрещин суставного хряща.

.

Если на фоне хронического перенапряжения суставного хряща тренировки продолжаются, возникает деформирующий артроз, а затем очаговый асептический некроз суставной поверхности и хондромаляция. Это связано с тем, что структура поврежденного хряща в подобных условиях полностью не восстанавливается, и в нем прогрессируют дистрофические изменения. Для клиники характерны боль, ограничение объема движений, потрескивание при пальпации.

# Хроническое перенапряжение костной ткани

.

Хроническое перенапряжение костной ткани (усталостные переломы) протекает в виде трех последовательных стадий патологической перестройки костной ткани:

* периостоза или гиперостоза,
* появления зон линейного или лакунарного рассасывания кости (зон Лоозера),
* заживления зон перестройки (занимает 1,5-2 года).

Характерным клиническим симптомом является постоянная боль в зоне повреждения.

# Профилактика.

При появлении первых признаков перенапряжения различных звеньев опорно-двигательного аппарата необходимо полностью прекратить нагружать поврежденную конечность, установить причину и провести соответствующее лечение, во избежание развития необратимых органических изменений.

# Хроническое перенапряжение опорно- двигательного аппарата.

Перенапряжение (как процесс) является причиной патологических изменений, которые не следует смешивать с физиологическим изнашиванием тканей, вызванным самой жизнью.

В опытах на животных установлено, что под влиянием физических нагрузок (перегрузок) в мышцах происходят изменения сосудов и мышечных фибрилл. Чрезмерные нагрузки оказывают на ткани деструктивное действие, на фоне развивающихся избыточных напряжений создаются условия, в которых блокируются взаимосвязь основных систем обеспечения тканей: гомеостаза, системы трофических связей и систем регуляции роста и цитодифференцирования. Результатом является разбалансирование морфофункциональных отношений, которое, приняв необратимый характер, может привести к патологии. Нагрузка до изнеможения на велоэргометре приводит к значительным сдвигам в ультраструктуре различных компонентов мышечного волокна.

Существуют доказательства, что разрыву мышц и сухожилий предшествует артериит, который вызывает местную ишемию или спазм кровеносных сосудов.

Имеются данные и о том, что раннее развитие дистрофических изменений в некоторых мышцах (надостной, подостной и др.) связано с наличием в этой области «бессосудистой зоны».

В мышцах, подвергшихся длительным и предельным нагрузкам, выявляется значительное (в 2—3 раза) замедление местного тканевого кровотока и развитие кислородной недостаточности.

Существенной предпосылкой к развитию микротравматического процесса являются усталость, гипертонус мышц и местные гистохимические изменения (накопление в тканях метаболитов), создающие дисметаболическое состояние, повышающее чувствительность тканей к микротравме.

При повреждениях мышц наблюдается несинхронность развития очагов и их морфологическая неоднородность. Выраженная стадийная и типовая гетерогенность повреждений является следствием функциональной и морфологической гетерогенности мышц.Доказано, что под действием раздражителей из мышц могут выходить белки, аминокислоты, креатин и другие вещества, и процесс этот сопровождается развитием контрактуры.

Экспериментальное растягивание мышечно-сухожильных элементов свидетельствует, что отрыв происходит в месте прикрепления сухожилия. Поскольку скорость метаболизма сухожилий низка и соответственно, снижен кровоток, капиллярное ложе со временем уменьшается. Оно уменьшается также после шести недель перерыва в физической активности.

Ухудшение кровоснабжения и перенапряжение сухожилия могут привести к заболеванию. При этом приток крови к сухожилию нарушается вследствие сдавления сосудов, а венозный отток снижается или совсем прекращается из-за натяжения мышц.

В некоторых ситуациях тяга более 1000 кг не вызывает разрыва ахиллова сухожилия. Сухожилие обычно разрывается в точке наихудшего кровоснабжения, и наиболее часто это бывает у лиц старше 30 лет, особенно у плохо тренированных, и у тех, кто внезапно возобновил интенсивные тренировки или участие в соревнованиях.

Постоянное механическое раздражения кожи и подлежащих тканей в зоне залегания синовиальной сумки рано или поздно приводит к ее асептическому воспалению, к образованию серозного или серозно-геморрагического бурсита.Функциональное перенапряжение в отдельных мышечных группах и сопутствующее ему утомление, протекающее с накоплением недоокисленных продуктов обмена веществ в работающих мышцах, приводят к изменению коллоидного состава тканей, нарушениям кровообращения, что клинически выражается болевыми ощущениями и повышенной чувствительностью соответствующих мышц. В этой фазе коллоидных реакций еще нет отчетливых органических изменений в мышцах, и возвращение к норме легко осуществимо с помощью массажа с оксигенотерапией, холодового электрофореза, гидрокинезотерапии с криомассажем и др.

Систематические большие физические нагрузки ведут к гипертрофии костной ткани. При чрезмерной физической нагрузке на кость, в результате несоответствия между прочностью костной ткани и прилагаемой к ней силы, может развиться патологическая перестройка кости, описываемая в литературе терминами «перелом от перегрузки», «перелом от утомления», «маршевый перелом» и т.д. Нарушение микроциркуляции паравертебральных тканей (мышц) ведет к гипоксии и возникновению остеохондроза позвоночника.

При напряженной мышечной работе происходит резкое усиление деструктивных процессов в работающих органах, что сопровождается появлением аутоантигенов, индуцирующих сенсибилизацию иммунокомпетентных тканей, лимфоцитоза.

Наблюдения показывают, что после интенсивных физических тренировок в моче спортсменов нередко определяются белок и эритроциты (гематурия). Иногда развивается острая почечная недостаточность.Физические нагрузки, не соответствующие функциональным возможностям, приводят к перегрузкам локомоторного аппарата, изменению метаболизма и гомеостаза, что в конечном итоге вызывает патологические изменения в тканях опорно-двигательного аппарата. Kроме того, гипоксия и нарушение микроциркуляции замедляют процессы репаративной регенерации тканей и восстановления спортивной работоспособности.

У бегунов на средние дистанции нередко возникают боли в правом подреберье. Kлиника печеночного болевого синдрома характеризуется ноющей болью, ощущением распирания в правом подреберье. Частота этого синдрома колеблется в от 1,3% до 9,7% случаев и зависит от квалификации спортсмена, его возраста и пола. В большей степени печеночный болевой синдром встречается у слабо подготовленных спортсменов, у людей с хроническим холециститом, холангитом, дискинезией желчных путей. Возникновение болей в правом подреберье связывают с гипоксией, нарушением гемодинамики, увеличением количества гистамина и ацетилхолина в крови и другими факторами.

С помощью реогепатографии и радиоизотопной лимфографии, выявлены гемодинамические расстройства в форме холангита и дискинезии желчных путей. Спортсменам с этими отклонениями интенсивные тренировочные нагрузки противопоказаны, так как они являются провоцирующим фактором возникновения печеночного болевого синдрома.

Избыток катехоламинов (адреналина и норадреналина) способствует развитию гипоксии и даже аноксии миокарда и вызывает значительные изменения в процессе обмена веществ.Отмечено, что при гипоксии нарушается мобилизация гликогена, что обусловлено падением запасов катехоламинов в миокарде и снижением адренореактивности сердца.

Гипоксемия и гипоксия являются наиболее частой причиной возникновения дистрофии миокарда у спортсменов. Недостаток кислорода нарушает процессы окислительного фосфорилирования, что приводит к переключению обмена сердечной мышцы на анаэробный гликолиз. В результате пируват, образовавшийся при расщеплении гликогена, превращается не в ацетил-KоА, а в лактат.

В условиях анаэробного гликолиза количество АТФ резко снижается. Дефицит энергии увеличивается в связи с нарушением утилизации АТФ из-за нарастающего ацидоза. Недостаток ацетил-KоА, необходимого для энергообразования, частично компенсируется усиленным притоком в сердечную мышцу жирных кислот, при окислении которых этот кофактор образуется. Однако вследствие дефицита АТФ развивается повреждение митохондрий, b-окисление жирных кислот нарушается, и липиды накапливаются в кардиомиоцитах.

Чрезмерные физические нагрузки способствуют развитию атеросклероза из-за нарушения метаболизма в сердечной мышце. Известно, что спортсмены тренируются в режиме хронического утомления, гипоксемии и гипоксии тканей, нарушения метаболизма (накопление в крови лактата, мочевины, гистамина, ацетилхолина и др.).

В патогенезе поражения сердца у спортсменов лежат такие факторы как гипоксемия, нарушение метаболизма, раннее образование атеросклероза, спазм коронарных сосудов и другие факторы. Дистрофия миокарда является наиболее частым заболеванием сердца у спортсменов. Острая сердечная недостаточность (инфаркт миокарда), травмы, прием перед стартом стимуляторов, высокая влажность, температура воздуха в период проведения соревнований — все эти факторы при определенных условиях могут привести к смертельному исходу.

Таким образом, хронические перегрузки, перенапряжения при занятии спортом повышают угрозу травмирования и возникновения посттравматических заболеваний. Поэтому очень важно раннее применение профилактических и лечебных средств, которые помогут нормализовать крово- и лимфообращение, окислительно-обменные процессы и т.д. Даже самые

«легкие травмы» порой приводят к осложнениям и заболеваниям, что, естественно, влияет на работоспособность и спортивные результаты.

Профилактика и лечение повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата сегодня представляет собой важную медико-социальную задачу, поскольку повреждения и заболевания обусловливают в спорте высокий процент нетрудоспособных лиц.

В условиях экстремальных физических нагрузок на спортсмена значение профилактики повреждений и перегрузок резко возрастает. Именно поэтому профилактические и реабилитационные мероприятия входят в комплекс подготовки спортсменов. В различных разделах этой книги представлены современные средства восстановления спортивной работоспособности и снятия утомления у спортсменов.

# Перенапряжение опорно-двигательного аппарата..

- мышц;

* сухожилий;
* суставного хряща;
* костной ткани.

Проявлениями хронического физического перенапряжения мышц являют-ся:

* острый мышечный спазм;
* миалгия (миозит);
* миогелоз;

-

фиброз; йромиозит.

рый мышечный спазм - патологическое состояние, характеризующееся возникновением острой судорожной боли при попытке обновить движение (необходимо дифференцировать от надрыва мышцы).

и прощупывании - болезненное употнение участка мышцы или болезненный тяж по ходу мышцы.

ичины - неполноценная разминка, переохлаждение, остывание после раз-чинки, простудные заболевания.тактика тренера: прекратить нировку, захватить спазмированную мышцу двумя руками, растянуть ее и после снятия спазма легко отмассировать. Вечером - сухое ло.

алгия (миозит) - патологическое состояние, основным проявлением которого бывает боль в мышце ломящего или стреляющего характера, чала только при движении, а затем и в состоянии покоя.

ме боли, наблюдаются снижение четкости движений и их вынужденное ограничение, связанное с усилением боли. и прощупывании мышца болезненна, в ней определяются отдельные утолщенные пучки мышечных волокон.

снове миалгии могут быть дистрофические (тогда речь идет об истинной миалгии) или воспалительные (миозит) изменения в мышце.При лгии процесс обратим.

# Список литературы:

[https://studopedia-su.turbopages.org/studopedia.su/s/15\_87147\_perenapryazhenie-oporno--dvigatelnogo-apparata.ht](https://studopedia-su.turbopages.org/studopedia.su/s/15_87147_perenapryazhenie-oporno--dvigatelnogo-apparata.html) [ml](https://studopedia-su.turbopages.org/studopedia.su/s/15_87147_perenapryazhenie-oporno--dvigatelnogo-apparata.html)

[https://medbe-ru.turbopages.org/medbe.ru/s/materials/sportivnaya-reabilitatsiya/periodicheski-voznikayushchie-ostry](https://medbe-ru.turbopages.org/medbe.ru/s/materials/sportivnaya-reabilitatsiya/periodicheski-voznikayushchie-ostrye-proyavleniya-khronicheskogo-fizicheskogo-perenapryazheniya/) [e-proyavleniya-khronicheskogo-fizicheskogo-perenapryazheniya/](https://medbe-ru.turbopages.org/medbe.ru/s/materials/sportivnaya-reabilitatsiya/periodicheski-voznikayushchie-ostrye-proyavleniya-khronicheskogo-fizicheskogo-perenapryazheniya/)

https://studfile.net/preview/5919251/page:42/