

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

**Кафедра физической реабилитации, спортивной медицины,
физического воспитания и здоровья**

СПОРТИВНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЯ

Учебное пособие

Запорожье, 2014

Ткалич И.В., Черепок А.А. Спортивная травматология. Учебное пособие. - Запорожье: ЗГМУ, 2013. - 160 с.

Авторы:

Ткалич И.В., ассистент кафедры физической реабилитации, спортивной медицины, физического воспитания и здоровья Запорожского государственного медицинского университета, главный врач Запорожского областного врачебно-физкультурного диспансера.

Черепок А.А., к.мед.н., ассистент кафедры физической реабилитации, спортивной медицины, физического воспитания и здоровья Запорожского государственного медицинского университета.

Рецензенты:

Учебное пособие составлено на основе действующего учебного плана и программы по учебной дисциплине «Физическая реабилитация и спортивная медицина» для студентов высших медицинских учебных заведений III–IV уровней аккредитации для направления подготовки «Медицина» 1201, для специальностей 7.12010001 «Лечебное дело», 7.12010002 «Педиатрия», согласно образовательно-квалификационной характеристике и образовательно-профессиональной программы подготовки специалистов, утвержденными приказами МОЗ Украины от 16.04.03 № 239 и от 28.07.03 № 504, и экспериментального учебного плана МОЗ Украины, разработанного на принципах Европейской кредитно-трансферной системы и утвержденного приказом МОЗ Украины от 31.01.2005 г., № 52.

Пособие предназначено для самостоятельной работы студентов IV курса медицинских факультетов при подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Физическая реабилитация и спортивная медицина».

Учебное пособие обсуждено и утверждено на заседании цикловой методической комиссии ЗГМУ по терапевтическим дисциплинам и рекомендовано к изданию Центральным методическим советом ЗГМУ (протокол № 5 от 15.05.2014 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Спортивная травматология изучает предупреждение повреждений при занятиях физической культурой и спортом, а также лечение получивших эти повреждения. Спортивные повреждения занимают одно из последних мест среди всех травм. Но, будучи в большинстве случаев относительно легкими, эти повреждения все же отражаются на общей и специальной работоспособности спортсмена, выводя его на тот или иной срок из строя. В дальнейшем требуется много времени для того, чтобы восстановить утраченную специальную работоспособность спортсмена.

Поэтому одной из важных задач всех специалистов, работающих в сфере физического воспитания и спорта, знать основные причины возникновения повреждений и уметь их предупредить.

Ряд авторов (В.И. Рокитянский, Д.Ф. Дешин, И.А. Крячко, В.П. Воробьев, З.С. Миронова, В.Ф. Башкиров, Lyle Micheli, Mark Jenkins и др.) изучали причины повреждений при занятиях физической культурой и спортом, а также мероприятия, необходимые для предупреждения. Отдельные авторы по-разному систематизировали причины спортивных травм. Более логичным, мы считаем, распределение всех причин на две группы:

первая группа — все причины, которые могут быть связаны с *недостатками врачебного обслуживания* спортсменов (недостатки врачебного отбора, преждевременный допуск спортсменов к тренировкам и соревнованиям после перенесенных ими повреждений или заболеваний, недостаточно квалифицированный врачебный контроль, редко проводимые или совсем не проводимые врачебно-педагогические наблюдения и т.д.);

вторая группа — ошибки, связанные с *недостаточной квалификацией тренера-преподавателя* (несоблюдения дидактического метода в организации и методики тренировочного процесса, нарушение норм материально-технического обеспечения занятий, игнорирование применения на занятиях спе-

циальных защитных средств и мер предупреждения повреждений и недоучитывание неблагоприятных метеорологических факторов во время проведения тренировок и соревнований, применение спортсменами запрещенных правилами опасных и грубых приемов борьбы с «соперником»).

Устранение этих причин является основой предупреждения травм, возникающих при занятиях физической культурой и спортом.

ПРИЧИНЫ И ПРОФИЛАКТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА

Предупреждение повреждений, вызванных нарушением правильной организации и методики проведения тренировок и соревнований.

Значительная часть таких повреждений связана с отсутствием на занятиях тренера или преподавателя. Занятия без тренера или преподавателя не должны проводиться, особенно если занимающиеся недостаточно подготовлены.

Для предупреждения спортивных повреждений большое значение имеет методическая последовательность тренировки и плановость проведения занятий, постепенность в изменении нагрузки, индивидуальный подход, последовательность в овладении техникой и т.п.

Особое значение придается правильному инструктажу спортсменов, личному показу руководителями занятий, как следует правильно выполнять отдельные элементы и все упражнения в целом, а также указания на индивидуальные ошибки спортсменов.

Во всех видах спорта для предупреждения травм важную роль играет разминка перед тренировкой или соревнованием как способ подготовки организма спортсмена к выполнению предстоящей работы, значение разминки не следует рассматривать упрощенно, только как «разогревание мышц», что является лишь одной, частной, стороной всего сложного процесса подготовки двигательного аппарата организма. Проводить разминку необходимо при любых метеорологических условиях, так как в результате ее у спортсмена достигается нужное совершенство координации сложных движений, выполняемых с предельной силой и максимальной амплитудой, что особенно характерно для соревнований.

Огромное значение имеет общее состояние спортсмена. Общее утомление организма ведет к нарушению динамического стереотипа и связанному с этим расстройству координации сложных движений, что может служить причиной возникновения травмы. Поэтому к концу тренировочных занятий нельзя давать упражнения с большой нагрузкой или технически сложные. По той же причине

занятия по физической культуре в высших учебных заведениях и школах не следует назначать на последние часы учебного дня, когда учащиеся утомлены. При проведении соревнований нельзя допускать одних и тех же спортсменов к участию в разных видах соревнований без достаточного отдыха.

Во избежание повреждений, связанных со скученностью и теснотой в местах занятий спортом (особенно на катках, в гимнастических залах, бассейнах), нужно строго соблюдать установленные нормы в отношении количества занимающихся.

При проведении тренировок и соревнований необходимо обеспечить требования безопасности участников, судей и зрителей. Особенно это важно в легкой атлетике при метаниях, прыжках на лыжах, слаломе, прыжках в воду, автомобильных, мотоциклетных, велосипедных гонках и др. Необходимо запрещать встречное движение как конькобежцев на катках, так и различного транспорта на велосипедных и мотоциклетных гонках по шоссе и т.д.

При занятиях гимнастикой и акробатикой исключительное значение в отношении предупреждения повреждений имеет страховка. Полноценность страховки зависит от ее своевременности и технической подготовленности страхующего (тренер или опытный спортсмен). Во многих видах спорта большое значение имеет также «самостраховка» — умение спортсмена упасть, например, на бок, «сгруппировавшись», что помогает избежать травму.

Предупреждение спортивных повреждений, связанных с нарушением норм материально-технического обеспечения занятий. При занятиях по каждому виду спорта существуют определенные нормы материально-технического их обеспечения в отношении состояния и оборудования мест занятий (гимнастических залов, площадок, беговых дорожек, мест прыжков и метаний, катков, бассейнов и т.д.), состояния спортивного инвентаря, одежды и обуви спортсменов и т.д. Эти нормы регламентированы соответствующими правилами и положениями.

Очень большое значение имеет надлежащее состояние мест, где проводятся занятия. Так, например, к возникновению травм у спортсменов

приводит неровность поверхности футбольного поля, наличие на нем острых предметов, жесткий грунт в яме для прыжков и на легкоатлетической площадке, плохое состояние поверхности льда на катке (трещины и др.), неисправный или скользкий пол гимнастического зала. При проведении мотоциклетных соревнований стволы деревьев вблизи трассы гонки должны быть обложены мешками с опилками.

Возникновению травм способствуют также нарушения норм отопления и освещения закрытых спортивных помещений. Недостаточная освещенность бывает иногда причиной травм и при проведении занятий и соревнований на открытом воздухе (чаще в результате просчета во времени, необходимом для проведения соревнований). При занятиях в вечернее время на открытых площадках лучи заходящего солнца не должны мешать участникам в ответственный момент упражнения (например, в момент толчка при прыжках), так как это может вызвать нарушение ориентировки спортсмена и привести к травме.

Большое значение для предупреждения повреждений имеет соблюдение установленных требований к спортивному инвентарю. Стационарные гимнастические снаряды должны быть в полной исправности, иметь гладкую поверхность и быть устойчивы; крепление снарядов (брусья, перекладина и пр.) необходимо проверять перед каждым занятием. Важным элементом предупреждения повреждений при гимнастике являются маты. Они должны быть упругими, равномерно набитыми и плотно прилегать друг к другу. Размер и вес снарядов для метания и мячей для спортивных игр должны точно соответствовать установленным правилам.

Большое значение имеет также состояние одежды и обуви спортсмена. Одежда должна соответствовать особенностям данного вида спорта и метеорологическим условиям его проведения. Особенно это относится к зимним видам спорта, когда нерациональная одежда может привести к обморожениям. Излишне теплая одежда при занятиях спортом затрудняет работу организма и мешает спортсмену достичь высоких спортивных результатов.

Еще большее значение имеет состояние спортивной обуви. Тесная, не разношенная, обувь ведет к потертостям, а в зимних условиях, кроме того, создает опасность обморожения. Особенно тщательной должна быть подготовка обуви при занятиях хоккеем, лыжным и конькобежным спортом. Излишне свободная обувь снижает устойчивость и может быть причиной повреждения. Этому же может способствовать отсутствие или неисправность шипов на легкоатлетических туфлях и футбольных бутсах, не обеспечивая должной устойчивости спортсмена при сложных движениях. Шипы на бутсах не должны быть заостренными и иметь выступающие шляпки гвоздей, что перед началом игры обязательно должен проверять судья. При занятиях лыжным спортом большое значение для предупреждения повреждений имеет качество лыж, особенно креплений. Перед занятиями и соревнованиями по фехтованию необходимо проверять состояние масок, нагрудников и оружия, в частности наличие на нем защитных шляпок.

Предупреждение повреждений, связанных с нарушением правильной постановки медицинского обеспечения спортсменов. Спортивные повреждения возникают в связи с нарушением требований врачебного контроля, особенно при участии в занятиях, а тем более в соревнованиях лиц, не проходивших вовсе осмотра врача.

Выше уже подчеркивалось весьма неблагоприятное значение общего утомления, при котором у спортсмена на занятии быстро наступает расстройство координации движений и легко может возникнуть повреждение. У человека с отклонениями в состоянии здоровья, нетренированного и, следовательно, легко утомляющегося, всегда налицо будут условия, способствующие возникновению травмы.

В спортивной практике бывают случаи, когда указания врача о некотором ограничении нагрузки спортсмену не полностью учитываются тренером, во время занятий преждевременно дается большая нагрузка, с которой организм спортсмена не справляется, в результате чего при тренировке быстро наступает общее утомление, вследствие чего возможна травма. Частым примером

нарушений требований врачебного контроля, могущих привести к возникновению травм, является распределение занимающихся по группам физического воспитания без строгого учета данных обследования их врачом.

Предупреждению повреждений при явном несоответствии общего состояния спортсмена предъявляемым требованиям служит правило прекращать бой при заметном преимуществе одного боксера над другим. Весьма существенное значение для профилактики спортивных повреждений имеет своевременное возобновление спортсменами тренировок и выступлений в соревнованиях после заболеваний и особенно после травмы. Следует всегда помнить, что преждевременное возобновление тренировки, а тем более участие в соревновании, может вновь обострить процесс, а часто даже вызвать новое повреждение в другой области или другой конечности.

Любое повреждение, даже, казалось бы, на первый взгляд легкое, оставляет следовое раздражение высших отделов нервной системы (подкорковая зона, кора). Патологические изменения непосредственно в тканях поврежденной области при легких травмах невелики и быстро проходят (тем более при правильном лечении), патологические импульсы из поврежденной области в высшие отделы нервной системы быстро прекращаются. Это совпадает с прекращением болезненных ощущений, ранее отмечавшихся спортсменом в поврежденной области. Спортсмен делает отсюда вывод о своем выздоровлении и полном возвращении спортивной работоспособности.

Однако воздействие следовых раздражений даже после легких травм более продолжительно, чем проявление местных процессов функционального и морфологического восстановления в очаге повреждения. При этом динамический стереотип, выработанный у спортсмена длительной тренировкой, нарушается в той или иной степени (в зависимости от типа нервной системы пострадавшего). У спортсмена расстраивается координация сложнейших движений, которыми так богата любая спортивная специальность, нарушается необходимое взаимочередование фаз сокращения и расслабления мышц.

Предупреждение повреждений путем применения специальных

средств и профилактических мер. Существует ряд проверенных на практике специальных приемов и средств предупреждения повреждений при занятиях некоторыми видами спорта. Так, для предупреждения повреждений ладонной поверхности кисти (омозолелость, срыв мозолей и др.) при упражнениях на снарядах надо обязательно применять магнезию. Кроме того, у гимнастов большое значение имеет правильный уход за кожей ладоней.

После занятий необходимо вымыть руки с мылом, после чего необходимо втирать в кожу жирные кремы. Целесообразно применять накладки на ладони из тонкой кожи или марли. Можно рекомендовать ежедневную дарсанвализацию ладонных поверхностей.

При занятиях тяжелой атлетикой следует рекомендовать спортсменам для предупреждения травм связочного аппарата поясничного отдела позвоночника применять широкий кожаный пояс. Штангистам, а также гимнастам для предупреждения травм лучезапястных суставов следует надевать кожаные манжеты. Весьма рационально применение штангистом на тренировочных занятиях ватно-марлевого амортизатора на область грудины во избежание наблюдающегося иногда развитая хронического периостита в результате многократно повторяющегося травмирования ее штангой.

При занятиях боксом необходимо тщательно следить за правильным бинтованием спортсменами кистей. Боксеры должны обязательно надевать под трусы защитную раковину, а для защиты зубов применять капу из пластмассы. Возможно, при тренировочных занятиях боксом следует шире использовать защитные маски.

При занятиях борьбой весьма важно, чтобы у борцов были коротко подстрижены ногти на руках.

Для предупреждения травм при занятиях легкой атлетикой большое значение имеет правильное проведение разминки, особенно в холодную погоду, а также и тренировочный костюм, предохраняющий организм спортсмена от чрезмерной теплоотдачи. При занятиях летними видами спорта в прохладную погоду, при сильном ветре, небольшом дожде тренировочный костюм является

важным средством предупреждения повреждений.

Следует также обращать внимание на состояние обуви спортсмена и шипов на ней. При прыжках в длину, тройном прыжке целесообразно подкладывать в туфли под пятки амортизатор из резиновой губки.

При занятиях лыжным и конькобежным спортом особое внимание нужно обращать на меры защиты от отморожения и применение с этой целью на-ушников, а также на правильную подгонку обуви, надлежащий уход за ней, регулярное просушивание варежек, одежды и обуви.

При тренировках и соревнованиях по хоккею с шайбой игроки применяют защитные щитки на голени и область надплечья. Область коленных и локтевых суставов у них защищается наколенниками и налокотниками, а для защиты от травм головы служат шлемы. Вратари применяют специальные защитные приспособления.

Во избежание травм ног футболисты бинтуют голеностопные суставы (лучше эластичным бинтом), переднюю поверхность голени защищают от возможных ушибов при помощи специальных щитков. Под трусы футболисты должны обязательно надевать специальные защитные средства (суспензорий) для предохранения половых органов от ушибов. Вратарь под обычные трусы надевает дополнительные трусы с наполнителем (поролон, вата и т.п.), а на область локтевых суставов — налокотники.

Велосипедисты при гонках на треке и мотоциклисты должны применять специальные защитные шлемы.

Ряд защитных приспособлений применяется при занятиях фехтованием: маски, куртки, нагрудники, высокие плотные воротники, перчатки.

Предупреждение повреждений, вызываемых недоучетом метеорологических факторов, осложняющих проведение тренировок и соревнований. Занятия различными видами спорта иногда проводятся при неблагоприятной метеорологической обстановке, осложняющей действия спортсмена. В частности, увеличивается опасность травм при тренировках и соревнованиях. Решающую роль в предупреждении травм в данном случае

играет общая и специальная подготовка и опыт спортсмена действовать в разнообразных, иногда весьма неблагоприятных условиях.

Не следует игнорировать в этих случаях и предупредительные мероприятия общего характера: тщательную проверку грунта и устранение неровностей, осушение фундамента в возможных пределах. Требуется принять особые меры для предупреждения грубой и опасной игры, напомнить игрокам о существующих защитных приспособлениях.

При тренировке или соревновании по зимним видам спорта при неблагоприятных условиях особое внимание следует обратить на точное соблюдение правил о нормах метеорологических показателей (температура, скорость движения воздуха).

Предупреждение повреждений вызываемых запрещенными, опасными, недозволенными приемами. Во многих видах спорта «противники» вступают в непосредственную борьбу друг с другом. Это лежит в основе всех видов спортивной борьбы и бокса. Элемент борьбы с «противником» имеется также и во многих спортивных играх (футбол, хоккей, баскетбол, водное поло). Правила проведения соревнований специально предусматривают запрещение приемов, которые могут нанести вред «противнику» при борьбе или непосредственном соприкосновении с ним.

В подавляющем большинстве случаев применение запрещенных приемов является выражением грубости в борьбе, боксе и различных спортивных играх (футбол, хоккей, водное поло, баскетбол) и обычно наблюдается при невысоком уровне техники спортсмена; недостаток техники он нередко стремится возместить применением силы и грубых, недозволенных приемов.

Основными мерами предупреждения грубости и связанных с нею возможных травм являются надлежащая постановка воспитательной работы среди спортсменов, повышение технической их подготовки и требовательности судейства при проведении соревнований.

Важно, чтобы судьи своевременно пресекали не только явно грубые, но и опасные приемы, которые также запрещаются правилами соревнований по

отдельным видам спорта. Примером может служить «опасная игра» в футболе, легко переходящая в грубость и угрожающая возникновением травм. По правилам футбола, «опасная игра» дает право судье остановить игру и назначить штрафной удар в сторону провинившейся команды.

ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ У СПОРТСМЕНОВ

При занятиях физической культурой и спортом бывают разнообразные повреждения. Раны, вывихи, переломы, сотрясения мозга и другие достаточно подробно описываются в общей литературе по травматологии. Вопросы же диагностики и лечения при таких специфически «спортивных» травмах, как ушибы мышц, костей, нервных стволов, суставов, повреждения сумочно-связочного аппарата суставов (растяжения, надрывы, разрывы) верхних и нижних конечностей и позвоночника, освещены меньше. Указанные повреждения, как известно, не представляют опасности для жизни пострадавшего. В рамках обычно предъявляемых функциональных требований к организму человека они не вызывают функциональных длительных нарушений. Такие повреждения относительно быстро (через 2-3 недели при рациональном лечении) позволяют вернуться к тренировкам, производственной работе или учебе.

Однако весьма высокие требования, предъявляемые физкультурниками и спортсменами к опорно-двигательному аппарату в условиях спортивной тренировки, тем более при соревнованиях, обуславливают необходимость полного восстановления функций поврежденной области и всего организма в целом.

К специфическим «спортивным» повреждениям следует отнести также и ряд хронических процессов, развивающихся у спортсменов в результате ранее полученного повреждения. Такие процессы при определенных условиях (чаще всего вследствие повторной, хотя бы и незначительной травмы) могут вызывать обострение и сопровождаться нарушением работоспособности спортсмена.

Серьезные спортивные повреждения являются редкостью, особенно среди взрослых спортсменов в рекреационных видах спорта. Однако неотложная медицинская помощь требуется при любом из следующих обстоятельств:

- очевидная деформация любой кости;

- локализованная чувствительность или боль, особенно в суставе;
- любые изменения сознания;
- сонливость;
- потеря ориентации;
- непрекращающаяся рвота;
- неодинаковые размеры зрачков;
- истечение крови или прозрачной жидкости из ушей или носа;
- повреждения глаз с изменениями зрения;
- судороги;
- боли в шее после удара;
- глубокая рана с кровотечением;
- затрудненное дыхание после удара по голове, шее или груди;
- любое повреждение, сопровождающееся сильной болью.

Повреждения кожных покровов.

Ссадины и потертости

При занятиях физическими упражнениями часто возникают мелкие повреждения кожного покрова в виде ссадин и потертостей.

Нарушение целостности только эпидермиса и/или подлежащих слоев собственно кожи на более или менее ограниченном участке называется ссадиной. Ссадины наблюдаются в самых различных видах спорта и возникают при трении кожной поверхности о снаряды, одежду, обувь, землю и т.п. Особенно обширные ссадины наблюдаются у альпинистов при срывах на крутых склонах фирнового (снежно-ледяного) поля, у велосипедистов — при падениях на шоссе или треке. Заживление ссадин в значительной степени зависит от того, в какой мере они были загрязнены. Особенно сильно загрязненными бывают ссадины, полученные велосипедистами, бегунами, волейболистами и футболистами при падениях на площадках, треке, шоссе. В

поврежденную кожу при этом глубоко внедряются мельчайшие частицы почвы, вызывая в последующем нагноение.

Первая помощь должна оказываться медицинским персоналом. Необходимо в первую очередь сделать все для предупреждения нагноения.

Если состояние пострадавшего позволяет ему продолжать участие в том или ином спортивном мероприятии, рекомендуется произвести следующую обработку: осадненная поверхность опрыскивается спреем 3—5%-ного раствора новокаина или любого другого анестезирующего средства, а затем 5%-ным водным раствором бриллиантовой зелени. Накладывается сухая повязка, состоящая из 3-4 слоев стерильной марли размером, в 1 1/2 раза превышающим ссадину, или такого же размера повязка с синтомициновой эмульсией.

Для мазевой повязки на трехслойную стерильную марлю накладывается соответственно величине ссадины тонкий слой мази. Повязка прикрепляется к коже с помощью полосок липкого пластыря или круговых туров марлевого бинта.

При осложненных нагноившихся обширных ссадинах пострадавший госпитализируется для соответствующего лечения.

Потертости возникают в результате длительного трения участка кожи об одежду, обувь, снаряжение. Потертости могут возникать при трении соприкасающихся поверхностей кожи в области межъягодичной и бедренно-мошоночных складок, в подмышечной и других областях.

На месте потертости вначале появляется покраснение (эритема) и некоторая отечность или отслоенный эпидермис в виде пузыря на фоне покрасневшей кожи. В дальнейшем отслоенная часть (пузырь) разрушается и обнажаются участки кожи, лишенные эпидермиса, — эрозии. Если не предохранить эти участки от дальнейшего трения, то эрозия может превратиться в язву, т.е. в дефект, при котором разрушению подверглись не только эпидермис, но и собственно кожа. Таким образом, при потертостях можно наблюдать: эритему, пузырьки и пузыри, эрозии и язвы.

Наиболее часто потертости возникают на ногах у участников спортивной ходьбы, кроссов, лыжных соревнований, а также у конькобежцев, туристов и т.д. Потертости нередко выводят спортсмена из строя. Основные причины потертости ног — плохая подгонка и низкое качество материала и пошива обуви, недостаточный или неумелый уход за ногами и пр. Потертости в области промежности, ягодиц и внутренних поверхностей бедер, в области поясницы, надплечий и подмышечных впадин наблюдаются у велосипедистов, туристов и альпинистов, гребцов, бегунов, лыжников, реже в других видах спорта. Причинами их могут быть складки и рубцы на плохо подогнанной и сшитой из грубой материи одежде, пропитанная потом одежда и другие причины. У велосипедистов наблюдаются потертости в области грудных желез вследствие трения одетой через плечо запасной шиной («трубкой») или предметами, находящимися в кармане велорубашки.

Раны

Первая помощь. В зависимости от обстановки и характера раны первую помощь оказывают на месте или направляют пострадавшего в лечебное учреждение. В последнем случае на месте останавливают кровотечение, кожу вокруг раны обрабатывают йодной настойкой и накладывают асептическую повязку. Если при наличии соответствующих условий оказание первой помощи проводится на месте в полном объеме, то при этом необходимо осуществить следующие мероприятия:

- 1) остановить кровотечение;
- 2) обработать края раны;
- 3) наложить швы или пластырные полоски (при показаниях);
- 4) наложить асептическую повязку;
- 5) ввести пострадавшему противостолбнячную сыворотку.

Лечение. При малейшем подозрении на возможность развития в ране инфекции проводится курс лечения антибиотиками. Однако следует помнить,

что применение антибиотиков ни в коем случае не может заменить всех необходимых хирургических мероприятий.

Продолжительность потери спортивной работоспособности колеблется в значительных пределах и зависит от характера повреждения и течения процесса (величина, глубина раны, ее локализация, наличие осложнений и др.), а также от специфики вида спорта.

При оказании первой помощи *при ранении области надбровных дуг у боксеров* (М.Б. Казаков, Т.М. Селиванова) применяют следующую методику. Останавливают кровотечение, пользуясь стерильной салфеткой, смоченной раствором перекиси водорода с несколькими каплями раствора адреналина 1:1000; с поверхности окружающей кожи удаляют волосы, кожу обрабатывают спиртом. Рану осторожно очищают стерильной салфеткой от сгустков крови, затем стерильным пинцетом подтягивают нижний край раны к верхнему и накладывают узкие полоски пластыря, непосредственно перед наложением нагреть его на пламени спички. Область раны со сведенными краями смазывают 2%-ным раствором бриллиантовой зелени в 70° спирте и накладывают асептическую повязку.

Ушибы

Ушибом называется повреждение тканей и органов без нарушения целостности кожного покрова. Обычно ушиб сопровождается грубым сотрясением тканей, частичным некрозом клеток тканей, подвергшихся непосредственному удару, разрывом мелких кровеносных сосудов и последующим кровоизлиянием.

Признаками ушиба являются: припухлость, изменение окраски кожи (вследствие кровоизлияния), боль, нарушение функции органа (например, сустава). Диагностика ушибов обычно не представляет трудностей. В отдельных случаях, если тяжесть ушиба вызывает значительные нарушения функции, а локализация его допускает предположение о повреждении костей,

надо произвести рентгеновский снимок, чтобы исключить возможность перелома костей.

Первая помощь. Обеспечить покой и применить обезболивание (лед, крио-гель, орошение хлорэтилом). Эти средства способствуют и некоторому уменьшению кровоизлияния. В тех случаях, когда в области ушиба костный скелет покрыт тонким слоем мягких тканей (например, на стопе, передней поверхности голени и др.), для уменьшения кровоизлияния накладывают на сутки гепаринсодержащие гели (троксевазин, фастум гель и т.п.) и давящую нетугую повязку, а затем фиксирующую — поддерживать травмированный орган в приподнятом положении.

Лечение. Согревающий компресс на ночь и тепловые процедуры в обоих случаях по истечении 24 ч после травмы. Массаж можно начинать на вторые сутки, но в первые 2 сеанса массировать только участки, смежные с местом ушиба, расположенные главным образом проксимально (отсасывающий массаж). Двигательный режим пострадавшего спортсмена зависит от тяжести и отчасти от локализации ушиба.

Ушибы суставов

Как и при большинстве других ушибов, механизм этого повреждения связан с непосредственным воздействием травмирующей силы. Различные суставы в разной степени покрыты мягкими тканями, и это сказывается на степени повреждения сустава при ушибе. Так, от прямого воздействия в меньшей степени страдают плечевой и тазобедренный суставы, окруженные массивным мышечным слоем, и, наоборот, в значительно большей степени повреждаются лучезапястный, локтевой, голеностопный и коленный суставы. Чаще других страдает коленный сустав; это отчасти объясняется значительной его протяженностью и тем, что он слабо защищен мышцами. Ушибы суставов встречаются при большинстве видов спорта. При некоторых из них, например, при спортивной гимнастике, встречаются ушибы суставов самой различной локализации. При занятиях другими видами спорта — футболом, преимуще-

ственно бывают ушибы суставов нижних конечностей (коленного и голеностопного).

Не всякая травма в области сустава нарушает целостность тканей всех суставных элементов и является истинным ушибом сустава. Возможны случаи, когда повреждение ограничивается кровоизлиянием в толщу кожных покровов, подкожного жирового слоя, отдельных участков мышц, прилегающих к суставу. В таких случаях более соответствующим будет диагноз: «ушиб области сустава». Наблюдаемая при этом умеренная сглаженность контуров сустава за счет кровоизлияния и отека околосуставных тканей не сопровождается заметным и длительным расстройством функции, что бывает выражено в несколько большей степени, если при травме повреждены близлежащие к суставу головки мышц и места их прикрепления.

Однако, несмотря на отсутствие гемартроза, при ушибе области сустава часто развивается реактивный выпот в суставной полости. Такие реактивные синовиты, кратковременно сопровождающие ушибы области сустава, быстро претерпевают обратное развитие.

Истинный ушиб сустава протекает относительно тяжелее. При этой травме наряду с околосуставными тканями повреждаются и непосредственные элементы сустава, из них значительно чаще — суставная сумка, окружающая сустав на всем его протяжении. Главной особенностью такого ушиба является повреждение синовиальной оболочки сумки сустава. Основными симптомами такого ушиба являются кровоизлияние в суставную полость (гемартроз) и значительное, хотя и непродолжительное нарушение функции сустава. Гемартроз развивается не сразу, и в первое время пострадавший может даже продолжать участвовать в соревнованиях или тренировке. Однако в следующие 1 — 1 1/2 ч после травмы развиваются явления, вызванные ушибом, давая картину гемартроза. К наиболее типичным симптомам относятся следующие:

- 1) разлитая, реже ограниченная, болезненность сустава при движениях в нем, в частности при травме суставов нижней конечности — болезненность при ходьбе;

2) ограниченная болезненность в отдельных участках сустава при осторожной пальпации;

3) умеренно выраженная сглаженность контуров поврежденного сустава. Если поврежден коленный сустав, то его окружность бывает больше здорового на 1-1,5 см; быстрое выпрямление конечности в суставе болезненно и удается не во всех случаях; надколенник слегка баллотирует (подвижен).

Первая помощь. Применяют лед, криогель или орошение хлорэтилом, затем накладывают давящефиксирующую повязку и подвешивают конечность на косынку. Обязательна пункция: удаление крови и жидкости из полости сустава, которые разрушают хрящ.

Лечение. Наиболее эффективным методом лечения при ушибе сустава, сопровождающемся умеренно выраженным гемартрозом, является парафинолечение в виде ванн на область поврежденного сустава. Аппликационный метод лечения парафином проще, но менее эффективен. Наряду с парафинолечением получило распространение применение с лечебной целью озокерита.

При ушибах суставов целесообразны также хвойные ванны (20—25 мин) и в крайнем случае обычные водяные ванны температурой 36—36,5 °С (15 мин).

В первый период лечения целесообразно применять электрофорез новокаина, располагая кольцеобразный активный электрод проксимальнее поврежденного сустава. Весьма эффективно применение «отсасывающего» массажа проксимального сегмента пострадавшей конечности. Массаж должен обязательно сочетаться с любой процедурой, вызывающей ответную реакцию теплообразования и в комплексе лечебных процедур проводится последним.

Несмотря на обычно небольшие функциональные нарушения при ушибах суставов, в первые 2 дня после травмы обязательна лечебная гимнастика в виде активных движений в смежных суставах.

Ушибы кости и надкостницы. Непосредственным следствием ушиба кости является кровоизлияние под надкостницу, которая может отслоиться с

образованием поднадкостничной гематомы. На первом этапе характерна ограниченная припухлость на поверхности поврежденной кости. Отмечается резкая болезненность при самом легком, даже «скользящем» прикосновении; боль при движении поврежденного сегмента конечности почти всегда отсутствует.

Первая помощь. Применяется кратковременное орошение хлорэтилом или пузырь со льдом; сразу после этого накладывают марле-ватную давящую повязку.

Лечение. Со 2—3-го дня после травмы рекомендуются ежедневные ультрафиолетовые облучения в субэритемных дозах (1—1,5 биодозы) для предупреждения развития периостита. При локализации ушиба на голени, учитывая меньшую чувствительность этой области к ультрафиолетовым лучам, дозировку нужно увеличить в 1½—2 раза. Целесообразно одновременно применять облучение и лампой соллюкс, что приобретает особое значение, если ушиб кости сочетается с нарушением кожных покровов. В этих случаях после светолечения поврежденную поверхность кожи следует припудрить стрептоцидом или наложить повязку с бактериостатической эмульсией.

При развитии острого периостита следует проводить лечение антибиотиками.

Сравнительно часто встречающиеся при занятиях спортом ушибы передней поверхности большеберцовой кости представляют опасность в том отношении, что при преждевременном возобновлении занятий и возможных повторных травмах они могут привести к образованию поднадкостничного абсцесса и остеомиелиту. Для предупреждения этого осложнения в необходимых случаях спортсмену накладывают защитную повязку по типу «баранки».

Ушибы мышц. Эти повреждения у спортсменов встречаются весьма часто. Диагностика их обычно не представляет трудностей. Если в области ушиба близко расположена кость, нужно обязательно сделать рентгеновский снимок, если же близко расположен нервный ствол, то необходимо

углубленное диагностическое обследование, так как при ушибе нерва требуются более широкие и длительные лечебные мероприятия (таб. 1).

Первая помощь. Применение холода (лед не более чем на 25—30 мин), орошение хлорэтилом. Давящая повязка при ушибе мышцы в большинстве случаев не дает эффекта; ее накладывают только в тех случаях, когда мышца не массивна и близко прилегает к кости (например, передняя большеберцовая мышца).

Лечение. При тяжелых ушибах спортсмену необходимо рекомендовать кратковременный, но полный покой. Следует подчеркнуть, что при ушибах мышц период покоя и прекращение тренировочных занятий должен быть весьма непродолжительным. После 2 суток покоя можно уже возобновлять тренировку, но с частичным ограничением движений в суставах, смежных с областью повреждения. При некоторых тяжелых ушибах мышц тренировку приходится прекращать на 4-5 дней.

Таблица 1

Наиболее частая локализация повреждений мышц при занятиях различными видами спорта

Группы мышц	Виды спорта
Сгибательные мышцы задней поверхности бедра	Бег на короткие дистанции, прыжки в длину и высоту, барьерный бег, футбол
Икроножная и камбаловидная	Бег на все дистанции, прыжки в высоту и длину, теннис, бокс, футбол, прыжки в длину
Четырехглавая мышца бедра	Футбол, прыжки с шестом, конный спорт
Приводящие мышцы бедра	Гимнастика, метание копья
Дельтовидная мышца	Гимнастика, борьба
Большая грудная мышца; Двуглавая мышца плеча	Гимнастика
Прямая мышца живота	Гимнастика

Ушибы нерва

Редко встречаясь как изолированное повреждение, ушибы нервных стволов относительно часто происходят при ушибах окружающих их мышц. При этом явления, вызванные ушибом нерва, становятся ведущими в клинической картине травмы, обуславливая более продолжительное течение травмы. К болезненности в месте ушиба присоединяются иррадиирующие боли по ходу нервного ствола.

Первая помощь. Применяется наложение холода (пузырь со льдом) или орошение хлорэтилом.

Начиная с 4—5-го дня после травмы показано применение массажа. Обязательное требование при проведении массажа — осторожность и безболезненность всех приемов.

Механизмом повреждения мышц (разрыва или отрыва мышечных волокон) при занятиях спортом чаще всего является внезапное пассивное растяжение напряженной мышцы, не успевшей еще расслабиться. Это возможно в результате наступления у спортсмена в состоянии утомления мгновенного расстройств координации, вследствие чего импульсы, пришедшие к мышцам, вызовут ее сокращение, в то время как антагонистическая группа мышц еще не расслабилась. Она и может быть повреждена.

К числу факторов, способствующих возникновению повреждения мышечных волокон, относится общее и местное охлаждение организма, что возможно, например, при спортивных занятиях в неблагоприятную погоду. Большое значение для профилактики повреждений в таких условиях имеет рациональный тренировочный костюм, предупреждающий излишнюю теплоотдачу. Решающую роль в профилактике повреждения мышц играет правильная разминка.

Морфологические изменения при разрыве мышц ясны при повреждении значительной тяжести, когда нарушается целостность ряда пучков мышечной ткани. Однако такие случаи редки. Значительно чаще при занятиях

спортом встречаются менее выраженные повреждения мышц, морфологическая основа которых мало изучена.

Есть основания предполагать, что функциональные нарушения при таких травмах вызываются повреждением отдельных мышечных волокон, входящих в состав тех или иных пучков мышцы. Не отрицая этого, А.М. Ланда полагал, что в ряде случаев в основе травмы мышцы лежит не повреждение самих мышечных волокон, а нарушение целостности соединительнотканых оболочек (сарколеммы) или соединительнотканых прослоек между мышечными волокнами — перемизия, в состав которого входит значительное количество кровеносных капилляров и нервных окончаний. Е.В. Усольцева с сотрудниками, признавая возникновение иногда при занятиях спортом разрыва и надрыва мышечных и соединительнотканых элементов мышцы, наряду с этим наблюдала у спортсменов случаи острого нервно-мышечного спазма. В этих случаях характерна вначале острая судорожная боль, сравнительно быстро переходящая в тупую, а затем относительно более легкая, чем при разрыве мышечных или соединительнотканых волокон, течение травмы.

Первая помощь при повреждениях мышечных волокон заключается в следующем:

1) травмированную область орошают струей хлорэтила, или воздействуют замораживающим пакетом (криогель), или кладут пузырь со льдом на 15—20 мин;

2) пострадавшего как можно раньше доставляют в лечебное учреждение.

Применение массажа при лечении повреждений мышечных волокон обязательно. В первые дни лечения не следует воздействовать непосредственно на область повреждения; массировать следует соседние участки, расположенные проксимально. Основными приемами массажа должны являться поглаживания, разминания и осторожные потряхивания мышцы. В комплексе лечебных процедур массаж поводится последним (после 30-минутного отдыха от предшествующей процедуры).

Ввиду возможности рецидива травмы начинать тренировку после повреж-

дения мышц нужно очень осторожно. В первые дни тренировки следует применять упражнения, умеренно растягивающие поврежденную мышцу, чтобы постепенно ее подготовить к движениям с предельной амплитудой.

Повреждения сумочно-связочного аппарата суставов (растяжения, надрывы, отрывы сумки и связок)

Ушибы суставов возникают при прямом воздействии на них силы, вызывающей травму. В отличие от этого повреждения сумочно-связочного аппарата суставов производят в подавляющем большинстве случаев под влиянием силы, приложенной на некотором расстоянии от сустава и действующей по принципу рычага.

Механизм этих двух видов повреждений по существу одинаков. Особенность различия заключается в силе, вызывающей травму: она меньше при изолированном повреждении сумочно-связочного аппарата и больше при вывихе. Причиной растяжения сумочно-связочного аппарата суставов являются движения либо обычные для данного сустава, но превышающие физиологическую амплитуду движений в нем, либо необычные для данного сустава, например абдукция (отведение) в коленном суставе. Однако в обоих этих случаях приложенная сила, вызывая повреждение сумочно-связочного аппарата, бывает недостаточной для того, чтобы обусловить вывих.

Повреждения сумочно-связочного аппарата лучезапястного сустава

Повреждения сумочно-связочного аппарата лучезапястного сустава по сравнению с подобными травмами других суставов по своему течению являются одной из самых легких травм. Вместе с тем они весьма часто имеют место при занятиях спортом, что повышает их значение. Особенно часто повреждения сумочно-связочного аппарата, в частности растяжения в лучезапястном суставе, встречаются при занятиях по гимнастике, акробатике, штанге и спортивным играм, особенно по баскетболу и волейболу.

Для растяжения сумочно-связочного аппарата лучезапястного сустава характерна болезненность в области сустава, усиливающаяся при активных движениях даже небольшой амплитуды. Контуры сустава заметно сглажены за счет быстро наступающего гемартроза; при пальпации выявляются участки резкой болезненности, соответствующие зонам повреждения прикреплений травмированных связок.

Все эти симптомы наблюдаются и в тех случаях, когда травма не ограничивается только повреждением сумочно-связочного аппарата, а сопровождается отрывом шиловидного отростка лучевой или локтевой кости или переломом костей запястья (чаще ладьевидной). Поэтому при повреждении сумочно-связочного аппарата лучезапястного сустава необходимо производить рентгеновский снимок.

Первая помощь. Применение холода (льда) или орошение хлорэтилом; давяще-фиксирующая повязка.

Лечебную гимнастику начинают применять к концу первых суток после травмы в виде активных движений в суставах пальцев и в суставах поврежденной конечности, за исключением лучезапястного. При отсутствии повреждения костей к концу первых суток после травмы начинают рассасывающие процедуры (можно применять разогревающие мази или тепловые ванночки).

Весьма важным элементом комплексного лечения при растяжении лучезапястного сустава является массаж. Через двое суток начинают «отсасывающий» массаж мышц предплечья, а с 5-го дня — массаж и в области поврежденного сустава в виде осторожных поглаживаний и растираний. Болезненные участки в первые дни обходить; массаж ни в коем случае не должен вызывать болезненных ощущений у больного.

При возобновлении тренировки спортсменов на первых занятиях обязательно должен пользоваться повязкой из эластичного бинта.

Повреждения сумочно-связочного аппарата локтевого сустава

Локтевой сустав при занятиях спортом чаще всего повреждается при падении спортсмена на вытянутую, слегка согнутую в этом суставе руку. Иногда повреждение происходит в результате насильственного воздействия противника, например в борьбе.

Признаки повреждения. При растяжении сумочно-связочного аппарата локтевого сустава отмечается болезненность при активных движениях, сглаженность контуров сустава и припухлость его области, что вызывает значительные нарушения функции сустава. Пальпация на стороне повреждения болезненна, больше в местах прикрепления суставной сумки или связки. Осторожная попытка произвести пассивное движение даже самой небольшой амплитуды, воспроизводящее механизм повреждения, «вызывает резкую боль».

Для исключения при диагностике вывиха или перелома необходимо при каждом случае предполагаемого повреждения сумочно-связочного аппарата локтевого сустава производить рентгенологическое исследование.

Первая помощь. Применяют лед или орошение хлорэтилом, затем накладывают давяще-фиксирующую повязку и подвешивают конечность на косынку (угол в локтевом суставе равен 90°).

Массаж при повреждении сумочно-связочного аппарата локтевого сустава следует проводить с большей осторожностью, чем при повреждениях других суставов. «Отсасывающий» массаж проксимальной половины плеча в виде осторожных поглаживаний и разминаний мышц может быть начат к концу первой недели после травмы, осторожный массаж в виде осторожных поглаживаний непосредственно области локтевого сустава следует применять только к концу второй декады.

По мере восстановления функции поврежденного сустава спортсмен может постепенно перейти от упражнений лечебной гимнастики к возобновлению специальных тренировочных занятий, в первое время с известным ограничением. В этом периоде он обязательно должен носить налокотник.

Повреждения сумочно-связочного аппарата плечевого сустава

Эти повреждения при занятиях спортом встречаются относительно редко и обычно происходят при падении на вытянутую вперед или подвернувшуюся под туловище руку. Встречаются эти повреждения у гимнастов, например при «выкруте» на кольцах, когда иногда повреждается передняя поверхность сумки плечевого сустава.

Картина растяжения плечевого сустава имеет мало типичных признаков. Определенное значение для диагностики имеет описание спортсменом механизма полученной им травмы, хотя этот же механизм может вызвать и другие повреждения в суставе. Одним из основных признаков растяжения сумочно-связочного аппарата плечевого сустава является боль при движениях; при оценке этого симптома весьма важно выяснить, какие движения наиболее болезненны. В плечевом суставе кровоизлияния в суставную полость и последующий выпот определить труднее, чем в других суставах, в связи с анатомическими особенностями и главным образом из-за наличия массивных мышц, окружающих плечевой сустав. По этой же причине при исследовании плечевого сустава менее применима пальпация для установления наиболее болезненных участков, соответствующих повреждению.

Диагноз растяжения сумочно-связочного аппарата плечевого сустава может быть с достоверностью поставлен лишь в том случае, если при обследовании исключено наличие вывиха сустава, а с помощью рентгенографии — повреждение костей.

К этой же группе травм следует отнести и *повреждения сумочно-связочного аппарата акромиально-ключичного сустава*, которые возникают при падениях или ударах, особенно если сила, вызывающая травму, прикладывается в области наружной поверхности верхней трети плеча. Такие падения или удары встречаются при занятиях гимнастикой, велосипедным спортом, спортивными играми. При борьбе эти повреждения бывают также при резком рывке за руку спортсмена противником. Для данного повреждения

характерны боли в плечевом суставе при движениях, особенно при отведении плеча. При пальпации выявляется участок резкой болезненности, соответствующей локализации акромиально-ключичного сустава. Если произошел полный отрыв или разрыв акромиально-ключичной или клювовключичной связок, а тем более обеих, возникает выпячивание кверху дистального конца ключицы, отвисание конечности и симптом «клавиши».

Первая помощь. Инъекции новокаина и иммобилизация поврежденной области мягкой косыночной повязкой с введением в подмышечную область клинообразной подушки (плечо отведено на 25—30°, рука согнута в локтевом суставе на 90°).

Лечебную гимнастику после 5-го дня лечения нужно проводить, используя активные движения во всех суставах поврежденной конечности (в том числе и плечевом); гимнастика не должна вызывать болевых ощущений. В первые дни этого периода лечения при упражнениях следует широко использовать принцип облегченного исходного положения (например, наклон туловища в сторону поврежденной конечности).

Массаж области плечевого сустава в виде поглаживания и осторожного разминания мышц, окружающих сустав, можно начинать с 5-го дня после травмы

Разрывы акромиально-ключичного сочленения подлежат оперативному вмешательству— сшиванию разорванной сумки.

Повреждения сумочно-связочного аппарата коленного сустава

Растяжения, надрывы, разрывы суставной сумки и связок. Существуют два принципиально отличных друг от друга механизма возникновения повреждения сумочно-связочного аппарата коленного сустава. Один из них вызывает растяжение в результате превышения физиологических границ обычных движений в суставе. Этот механизм в его «чистом» виде не характерен для растяжений сумочно-связочного аппарата коленного сустава, редко встречаясь при чрезмерном сгибании или разгибании. Как пример действия такого механизма

можно привести движения, иногда встречающиеся в футболе: удары носком или тыльной поверхностью стопы по встречному мячу, летящему с большой скоростью, особенно если он тяжелее обычного вследствие сырой погоды.

Другой тип механизма повреждения сумочно-связочного аппарата коленного сустава встречается часто при травмах медиальной боковой связки и является основным для этой группы спортивных повреждений. Эти насильственные пассивные движения в суставе по оси, необычной его физиологической функции. К таким движениям относятся пассивное приведение и особенно отведение голени. Эти движения встречаются, например, при занятиях борьбой, когда на отставленную в сторону прямую в коленном суставе ногу одного из борцов неожиданно прикладывается большая сила — вес тела его партнера. «Чистое» пассивное отведение в коленном суставе отмечается при различных игровых ситуациях в футболе.

Наряду с частыми повреждениями, вызванными абдукцией голени, повреждения сумочно-связочного аппарата коленного сустава в спортивной практике не менее часто происходят при сочетании отведения, реже — приведения голени с ее ротацией и одновременным сгибанием в суставе.

В занятиях некоторыми видами спорта у спортсменов встречается особенно много положений, способствующих возникновению повреждения коленного сустава с этим механизмом; к ним следует отнести все виды спортивной борьбы. В горнолыжном спорте при спуске с горы нередко одна из лыж спортсмена зацепляется за торчащий пень разметки дистанции слаломы или небольшое дерево. При этом внезапная остановка одной ноги при весьма значительной инерции всего тела вызывает наружную ротацию голени в сочетании с ее отведением и сгибанием в суставе, так как во время спуска лыжник находится в глубокой стойке за счет большего или меньшего сгибания в коленных суставах.

Часто такие повреждения возникают при различных игровых положениях в футболе. Схематически в этом случае можно разделить, повреждения коленного сустава на две основные группы.

1. Повреждаемая конечность — не опорная, тяжесть тела игрока приходится на другую. Игрок ударяет внутренней поверхностью стопы по мячу, катящемуся по земле. Если при этом он зацепляет ногой за поверхность грунта или мокрый мяч очень тяжел или, наконец, в силу общего утомления у игрока нарушена в определенной степени координация движений, то при ударе не происходит одновременного сокращения мышц. У игрока может произойти повреждение в условиях изолированного отведения голени или сочетанного отведения и наружной ротации при одновременном сгибании сустава.

2. Повреждаемая конечность — не порная, по ее оси центрируется основная тяжесть тела игрока. При определенной игровой ситуации игрок неожиданно меняет направление своего движения и производит резкое движение туловища с вращением его в противоположную от опорной ноги сторону. Это вызывает скручивание бедра опорной ноги и его внутреннюю ротацию при голени фиксированной на поверхности грунта.

При анализе механизма описываемых повреждений следует особо подчеркнуть, что в обеспечении его устойчивости весьма значительную роль играет активное сокращение всех мышц, сухожилия которых расположены в области коленного сустава. Волокна некоторых сухожилий даже тесно вплетаются в толщу фиброзного слоя суставной капсулы, например, волокна полуперепончатой и подколенной мышцы. Большое значение имеет связь четырехглавой мышцы бедра с различными элементами сустава. Механизм повреждения медиального сумочно-связочного аппарата коленного сустава связан с отведением голени.

Отведение голени в разогнутом положении сустава вызывает повреждение длинной поверхностной порции медиальной связки в месте ее прикрепления, а наряду с этим и на ее протяжении, при большей силе, вызывающей травму, повреждаются и менее натянутые при разгибании глубокие прямые, а также глубокие косые пучки волокон этой связки.

Однако эти пучки бывают повреждены значительно чаще, если коленный сустав, согнутый под углом 100—140°.

Исходное положение сустава при возникновении травмы при частичном сгибании значительно отличается от его положения в фазе полного разгибания. Если сустав согнут под углом $140\text{—}100^\circ$, то максимально натягиваются глубокие короткие прямые пучки и, что еще важнее, косые верхние и нижние пучки волокон медиальной связки, образующие треугольную ее часть, тесно сращенную с сумкой сустава и наружнозадней окружностью медиального мениска. Если при этом исходном положении сустава сила, вызывающая травму, будет отводить голень, то в этих условиях в первую очередь будут повреждены натянутые пучки связки, образующие ее треугольную часть.

Этот участок медиальной поверхности сустава в области суставной щели имеет большое значение в развитии повреждений коленного сустава. Повреждение всех этих элементов сустава начинается обязательно с нарушения целостности медиальной боковой связки, причем чаще всего в области ее срединного прикрепления к суставной сумке и прилегающих к этому участку волокон связки. Если сила имеет большую интенсивность или действует более длительно, то нарушается целостность суставной сумки. Завершающим этапом при еще большем насилии является вовлечение в сферу повреждения медиального мениска. Естественно, что этапы, характеризующие механизм повреждения коленного сустава, если они все имеют место, могут развиваться одновременно.

Если в момент травмы конечности, сопровождающейся отведением голени, имеется наружная ротация ее, это значительно усиливает повреждение. Мышечный тонус, а тем более активное сокращение мышц может значительно ослабить действие силы, вызывающей травму, потому что мышцы, ротирующие голень внутрь, сильнее, чем ротирующие ее наружу (Н.М. Волкович). Однако при расстройстве координации вследствие общего утомления спортсмена выключение мышечной защиты ведет к тому, что все действие силы, вызывающей травму, падает на сумочно-связочный аппарат сустава.

Повреждение медиальной боковой связки сопровождается умеренным увеличением количества жидкости в суставе в первые часы за счет гемартроза,

а уже через сутки — в результате развития выпота. При повреждении связки в области дистального прикрепления ее к большеберцовой кости развитие гемартроза и выпота также возможно, но в меньшей степени. В отличие от этого локализация повреждения медиальной боковой связки в области проксимального прикрепления ее к бедру может и не сопровождаться гемартрозом и последующим выпотом, так как в этом случае вероятность повреждения синовиальной оболочки сустава меньше. Следует помнить, что иногда выпот в суставе может появиться и без повреждения синовиальной оболочки — в результате рефлекторного механизма.

Повреждение латеральной боковой связки коленного сустава.

Приведение голени без одновременной ее внутренней ротации приводит к изолированному повреждению латеральной боковой связки коленного сустава. Обычно повреждается проксимальное или дистальное прикрепление этой связки. Чашеотрывается часть волокон, прикрепляющихся к надкостнице; полные отрывы прикрепления связки отмечаются редко и являются весьма тяжелой травмой. При повреждении дистального прикрепления латеральной боковой связки в области головки малоберцовой кости в патологический процесс вовлекается и малоберцовый нерв. Процесс лечения становится при этом более трудным.

При типичном течении травмы пострадавший жалуется на боли в латеральной поверхности области коленного сустава, усиливающиеся при полном разгибании голени. Пальпацией латеральной поверхности сустава выявляется наибольшая болезненность в области прикрепления связки соответственно ее повреждению — в области латерального мыщелка бедра или в области головки малоберцовой кости. Болезненность может отмечаться и по ходу связки. При травмах, механизм которых связан только с приведением голени, а поврежденной оказалась лишь латеральная боковая связка, пальпация латерального сегмента суставной щели будет безболезненна. Гемартроз, или в дальнейшем выпот, в суставе при повреждении латеральной боковой связки наблюдается редко. Решающим диагностическим приемом для установления ее

повреждения является осторожное пассивное приведение голени травмированного. При разогнутом суставе и расслабленной мускулатуре бедра, фиксируя рукой бедро в его дистальной трети, другой рукой осторожно делают попытку приведения голени. При повреждении латеральной боковой связки у пострадавшего возникает боль в том или ином участке этой связки. Этот диагностический прием должен проводиться очень осторожно, так как он основан на воспроизведении механизма травмы.

Повреждение крестообразных связок коленного сустава. Передняя крестообразная связка коленного сустава повреждается чаще, чем задняя. Из механизмов ее повреждения следует отметить:

- 1) резкое переразгибание коленного сустава;
- 2) внутреннюю ротацию голени при несколько согнутом суставе.

Одновременное повреждение латеральной боковой и передней крестообразной связок делает травму значительно более тяжелой и ухудшает прогноз. Обязательное возникновение гемартроза является ранним и одним из ведущих симптомов повреждения передней крестообразной связки. Свежее повреждение распознается с большим трудом, и диагноз в большинстве случаев может быть установлен с достаточной достоверностью только после стихания (хотя бы частичного) острых явлений. Всегда сопровождающий повреждение крестообразной связки симптом так называемого переднего выдвигающего ящика при значительном гемартрозе, последующем выпоте может быть еще не отчетливо выражен. К тому же выявление этого симптома в первые дни после травмы затруднительно вследствие рефлекторного сокращения мышц—сгибателей голени (А.М. Ланда). Нужно отметить, что иногда симптом переднего «выдвигающего ящика» наблюдается и у спортсменов, у которых не было травмы коленного сустава. Некоторая разболтанность сустава в переднезаднем направлении возникает у них, по-видимому, в результате повторяющегося при упражнениях форсированного допредельного сгибания сустава.

Первая помощь при растяжении сумоч-но-связочного аппарата коленного сустава включает следующие мероприятия: орошение области коленного

сустава струей хлорэтила вплоть до образования на поверхности кожи инея или холод (пузырь со льдом) на 10 мин. На область коленного сустава накладывают давяще-фиксирующую повязку. После этого производится иммобилизация пострадавшей конечности, для чего лучше всего использовать шину. Шину укладывают на задней поверхности конечности от стопы до верхней трети бедра.

Повреждение менисков (полулунных хрящей коленного сустава). Это повреждение получило печальную известность среди спортсменов ввиду его неблагоприятного прогноза в том смысле, что лечение этой травмы без оперативного вмешательства в большинстве случаев не дает полноценного функционального выздоровления, особенно при повышенных требованиях к опорно-двигательному аппарату у спортсменов. Только в относительно небольшой части повреждений менисков, да и то только при локализации тканевого разрушения в паракапсулярной зоне полулунного хряща при своевременном и рациональном безоперационном лечении, возможно получить достаточно хорошие, а главное, стойкие функциональные результаты (В.И. Рокитянский).

Повреждения медиального мениска происходят при занятиях спортом значительно чаще, чем повреждения латерального. Причину этого большинство авторов видят в форме латерального мениска (он более круглый, чем медиальный) и, главное, в его значительно большей подвижности. Это позволяет латеральному мениску свободнее перемещаться по суставной поверхности большеберцовой кости при сгибании и разгибании в суставе, а также при ротационных движениях.

Основным механизмом повреждения медиального мениска является форсированное отведение голени при одновременной ее наружной ротации и сгибании в суставе. При этом неопорная конечность страдает реже. Значительно чаще при таком механизме происходит повреждение опорной ноги — при сгибании ее в коленном суставе и одновременном резком вращении корпуса внутрь вместе с тазом и бедром опорной конечности. При этом бедро ротируется внутрь по отношению к голени, или, что все равно, голень ротируется кнаружи по отношению к бедру. В обоих случаях поверхность

большеберцовой кости тянет мениск кпереди и в латеральную сторону, в то время как под давлением медиального мыщелка бедра одновременно происходит тяга назад и в медиальную сторону. Мениск сильно вытягивается и, если движение выполняется форсированно, происходит разрыв мениска. Возможно и ущемление смещенного и разорванного мениска между суставными поверхностями бедра и большеберцовой кости, перемещающихся в суставе в противоположных направлениях. Вес тела спортсмена в этих условиях является дополнительным фактором, который может усилить раздавливание или размозжение оторвавшегося мениска. М.О. Фриданд предложил классификацию повреждения менисков:

- 1) паракапсулярный отрыв мениска;
- 2) частичный или полный разрыв переднего рога мениска;
- 3) продольный разрыв тела хряща мениска — «ручка лейки» (эта форма повреждения чаще других ведет к вклиниванию медиального мыщелка бедра в место разрыва мениска и к последующей «блокаде» сустава);
- 4) неполный или полный разрыв мениска в его средней части;
- 5) частичный или полный разрыв заднего рога мениска.

Травмы менисков почти всегда сочетаются с повреждениями других сегментов коленного сустава. Так, например, латеральный мениск часто страдает при повреждении передней крестообразной связки. Повреждение медиального мениска почти никогда не обходится без травмы медиальной поверхности суставной сумки и повреждения глубоких косых пучков медиальной боковой связки. Наиболее часто встречающийся механизм повреждения медиальной боковой связки — насильственное отведение голени или сочетание этого движения с наружной ротацией голени при сгибании сустава — является одновременно и основным механизмом повреждения медиального мениска. Поэтому при каждой травме с таким механизмом перед врачом, обследующим спортсмена, стоит основной вопрос: ограничилась ли травма только суставной сумкой и медиальной боковой связкой или в повреждение вовлечен и медиальный мениск.

Первая помощь при повреждении мениска полностью аналогична проводимой при травмах сумочно-связочного аппарата коленного сустава.

Повреждения сумочно-связочного аппарата голеностопного сустава (растяжения, надрывы, отрывы)

Повреждения сумочно-связочного аппарата голеностопного сустава происходят преимущественно при супинации стопы (при подворачивании ее внутрь).

Повреждения с механизмом супинации. Боковые движения в голеностопном суставе возможны не при всех положениях стопы. Блок таранной кости, лежащий в «вилке», образованной лодыжками, имеет различную толщину; передняя часть несколько шире задней. Когда угол в голеностопном суставе между голенью и стопой бывает равен 90° , боковые движения в нем, в том числе и супинация, невозможны, так как блок таранной кости плотно входит в «вилку». Если в этих условиях сила, воздействующая на сустав по принципу рычага, имеет значительную величину, то происходит повреждение латеральной лодыжки.

Иные соотношения между костями в суставе возникают при супинации стопы, сочетающейся с подошвенным ее сгибанием. Более широкая часть блока таранной кости при этом выходит из «вилки», что обеспечивает возможность боковых, в том числе и супинационных, движений в суставе. В этих условиях сила, вызывающая травму, действуя при супинации стопы на связочный аппарат латеральной стороны сустава, повреждает связки латеральной поверхности, и в первую очередь переднюю таранно-малоберцовую связку. Травме особенно способствует сочетание супинации с подошвенным сгибанием и внутренней ротацией.

Клиническая картина растяжений голеностопного сустава при супинации стопы бывает неодинаковой и зависит от тяжести повреждения. При умеренных растяжениях в основном происходит повреждение латеральной поверхности суставной сумки и передней таранно-малоберцовой связки. В этом случае

характерно нарушение функции сустава вследствие болезненности при движениях (наиболее болезненны подошвенное сгибание, супинация, внутренняя ротация стопы). Припухлость расположена преимущественно на латеральной поверхности сустава, спереди и книзу от латеральной лодыжки. При пальпации могут отмечаться болезненные точки в области таранной кости, в месте прикрепления к ней передней таранно-малоберцовой связки, но иногда и по ходу ее волокон.

Первая помощь. Орошение хлорэтилом, криогелем или кратковременное применение льда с последующим наложением давяще-фиксирующей повязки и шины.

Повреждения связочного аппарата позвоночника

Эти травмы не столь часты, как повреждения связочного аппарата суставов конечностей, но все же они встречаются при занятиях футболом (главным образом у вратарей), борьбой, тяжелой атлетикой, гимнастикой, волейболом, конным и велосипедным спортом, прыжками в воду. Относительно чаще повреждаются задние связочные структуры позвоночника в результате его форсированных чрезмерных сгибательных движений, причем встречаются травмы различной тяжести и локализации. Относительно чаще такие повреждения бывают в области VII—VIII грудных, XII грудного — I поясничного и III—IV поясничных позвонков.

При вертикальном положении и согнутых коленных суставах таз спортсмена не фиксирован. Повреждение связок задней поверхности в результате насильственного сгибания позвоночника в таком положении в подавляющем большинстве случаев происходит на границе между грудным и поясничным отделами. При полном разгибании коленных суставов и выпрямленных нижних конечностях таз фиксирован и ротирован несколько кзади; поясничный отдел позвоночника более разогнут, чем в предыдущем положении. В этом исходном положении сила, вызывающая травму, действует, сгибая позвоночник и вызывая повреждение связок задней поверхности

позвоночника на границе между поясничным и крестцовым его отделами. Также локализуется повреждение при действии травмирующей сгибательной силы при положении сидя, при котором таз также фиксирован. Примером действия этого механизма травмы может быть падение с лошади или велосипеда. Обычно при таком падении руки пострадавшего оказываются сзади туловища, что несколько амортизирует удар тела о землю. Иначе сила, вызывающая травму, полностью прикладывается к тазу и поясничному отделу позвоночника (таз фиксирован на поверхности грунта). При ударе тела о землю в первую очередь включается мышечный защитный механизм — сокращение мощного общего разгибателя спины. Вслед за ним нейтрализацию силы, вызывающую травму, принимают на себя связки задней поверхности позвоночника, прежде всего надостистые и межкостистые связки. При этом особенно большую роль играют надостистые связки, которые при форсированном сгибании позвоночника испытывают натяжение значительно большей степени, чем межкостистые связки. При воздействии еще большей силы повреждается и задняя продольная связка позвоночника вместе с задним сегментом фиброзно-волокнутого хрящевого кольца межпозвоночного диска, и только эластичные желтые связки позвоночника избегают повреждения.

За последнее время за рубежом опубликовано большое количество работ, свидетельствующих о весьма значительной роли межпозвоночных дисков при травмах позвоночника. В частности, авторы указанных работ считают повреждение дисков причиной вторичных пояснично-крестцовых радикулитов, столь трудно поддающихся различным терапевтическим воздействиям.

Один и тот же механизм травмы, но с большей силой может обусловить не только повреждение этого типа, но и вывих или перелом в данном отделе позвоночника.

Клиническая картина. Основным симптомом повреждения связочного аппарата позвоночника является возникновение болезненности при движениях, воспроизводящих механизм, вызвавший травму. Рентгеновские снимки в трех проекциях (фасный, профильный и в три четверти) для диагностики любой

травмы позвоночника обязательны. Только исключив на основании рентгенологического исследования вывих или перелом, можно ставить диагноз растяжения связочного аппарата позвоночника.

Для исследования состояния надостных связок пострадавшему придают такое положение, при котором общий разгибатель спины у него будет расслаблен. Для этого пострадавшего укладывают на живот, подложив несколько подушек; в этом положении точками опоры у больного будут голова, предплечья, область живота (на подушках) и коленные суставы.

Первая помощь. Ввиду того, что при травмах позвоночника точный диагноз нельзя сразу поставить, при оказании первой помощи следует учитывать возможность повреждения скелета (позвоночника), поэтому пострадавшего необходимо уложить на носилки, на которые предварительно кладется лист фанеры или несколько досок, и в таком положении срочно транспортировать с максимально возможными удобствами в ближайшее лечебное учреждение.

Лечение. После уточнения диагноза растяжения связочного аппарата позвоночника в первые 2—5 дней после травмы.

Через сутки после травмы эффективным методом лечения может явиться также электрофорез кодеина. С 5-6-го дня после травмы сообразно начать ионофорез йодистого калия, располагая электроды вдоль позвоночника. Еще более эффективным при этих повреждениях является воздействие индуктотермии с применением электромагнитного поля плоской спирали (так называемый электрод-диск) по 25-30 мин ежедневно. Применение массажа показано с 3—4-го дня после травмы. Течение повреждения надостистых связок, а тем более сочетающееся с повреждением межостистых и задней продольной связок бывает длительным и требует систематического применения физических методов лечения.

Вывихи

При занятиях физической культурой и спортом иногда происходят вывихи суставов, чаще всего плечевого, локтевого и голеностопного. Типы травм:

1) *Полный вывих*. При таком виде травмы сочленяющие суставные поверхности расходятся и теряют контакт друг с другом, поскольку сустав окружен суставной капсулой, связками и т.д. Продолжительность лечения зависит от того, насколько быстро заживут сопутствующие травмы.

2) *Неполный вывих*. При таком виде травмы суставные поверхности частично сохраняют контакт между собой. Но и при таких вывихах наблюдаются указанные выше сопутствующие травмы.

Диагностика вывиха в суставе обычно не представляет трудностей. Она основывается на изучении механизма повреждения и жалобах пострадавшего на сильную болезненность и отсутствие возможности движений. Объективно при этом отмечается деформация в области сустава: западение в участках нормальной выпуклости и выпячивание суставных концов костей в необычных местах. Характерно также необычное, вынужденное положение конечности, связанное с изменением направления ее оси. Иногда отмечается разница в длине поврежденной и здоровой конечностей. Попытка произвести пассивные движения в поврежденном суставе невозможна и вызывает у пострадавшего резкую болезненность.

Первая помощь. Раньше всего необходима иммобилизация поврежденной конечности. Удобнее всего для этого пользоваться проволочной шиной. Конечность фиксируют так, как это определяется вынужденным положением поврежденного сустава. До отправления в лечебное учреждение пострадавшему вводят 1 мл пантопона под кожу.

Лечение начинают с вправления вывиха, что необходимо делать как можно скорее. Вправлять вывих должен только врач, к тому же обязательно владеющий техникой этой операции. До вправления вывиха весьма важно сде-

лать рентгеновский снимок сустава. Это помогает исключить возможный сопутствующий внутрисуставной перелом, при наличии которого вправление вывиха в значительной степени осложняется и требует большой осторожности. Всякий вывих в суставе, даже неосложненный, следует вправлять под местной анестезией.

При последующем лечении используют комплексную функциональную терапию с применением лечебной гимнастики, физических методов лечения и массажа. Возобновлять тренировку следует осторожно. На время занятий на голеностопный и локтевой суставы необходимо надевать соответственно голеностопники и налокотники из эластичной ткани. После вывиха в плечевом суставе целесообразно рекомендовать ношение бандажа. После вывиха этого сустава у спортсменов иногда наблюдается привычный вывих, что делает невозможным занятия спортом. В этих случаях применяется оперативное вмешательство — укрепление сумочно-связочного аппарата сустава.

Переломы костей

Повреждения костей и надкостницы

Кости с покрывающей их надкостницей составляют основу пассивной части опорно-двигательного аппарата. Казалось бы, это дает основания предполагать малую и медленно протекающую изменчивость строения костной ткани под влиянием функциональных воздействий. Наблюдения, однако, показывают, что подвергающаяся постоянно сдавлению, растяжению, сгибанию и скручиванию кость относится к числу тканей, в которых процессы приспособления морфологических структур к функциональным требованиям хорошо выражены.

Приспособление строения костей к функциональным требованиям складывается из рассасывания одних и построения взамен них новых костных структур. Этот процесс протекает *двухфазно*. В *первой фазе* расплавляются белковые и минеральные компоненты в тех участках костной ткани, структура

которых не отвечает предъявляемым к ним функциональным требованиям. В участках расплавления образуются небольшие полости, называемые пазухами. В последующем в них появляются остеокласты — клетки, завершающие рассасывание. Во *второй фазе* происходит формирование новых костных элементов, заполняющих пазухи. Процесс характерен периодическим отставанием костеобразования от процессов рассасывания. Изложенные данные позволяют понять сущность патологических процессов, развивающихся в костной ткани при ее систематических перегрузках и перенапряжениях.

Ушибы надкостницы. Травматические периоститы

При занятиях спортом ушибы надкостницы наблюдаются на областях, где отсутствует или мало выражен мышечный покров или недостаточен защитный слой подкожной жировой клетчатки. Такими участками являются: передневнутренняя поверхность большеберцовых костей, наружная поверхность грудины, тыльная поверхность кисти и стопы и подошвенная поверхность пяточной кости.

Сильный ушиб передней поверхности голени наблюдается при ударе о препятствие при барьерном беге или стипль-чезе; о перекладину, брусья, бревно или другие снаряды при занятиях гимнастикой; бутсой при игре в футбол и т.п. Сильный ушиб грудины — чаще всего следствие технически неполноценно выполненного подъема штанги на грудь. Ушибы тыльной поверхности кисти характерны для фехтования и бокса.

В боксе ушибы являются следствием сильных ударов, наносимых противнику или по тренировочным снарядам. При занятиях фехтованием ушибы вызываются многократными уколами в руку. Особенно часты они у тех тренеров, которые специально подставляют тыльную поверхность кисти, обозначая таким путем место и момент нанесения укола.

Ушибы передней поверхности стопы наблюдаются у футболистов при приеме мяча, при ударах по мячу, при борьбе за мяч. Воздействие ушиба при этом нередко усугубляется резким натяжением тыльной таранно-ладьевидной связки стопы и давлением, оказываемым туго зашнурованной обувью. Ушибы

пятки типичны для прыжков в длину, тройного и реже — в высоту и при выпадах в фехтовании.

В зависимости от силы травмирующего удара могут появляться кровоизлияния, пропитывающие надкостницу, или гематома, отслаивающая ее от подлежащей кости.

В момент сильного удара всегда ощущается резкая боль вследствие раздражения развитой нервной сети в поверхностном слое надкостницы. Степень болезненности вскоре уменьшается. Через некоторое время боли вновь усиливаются под влиянием возрастающего сдавления надкостницы кровоизлиянием или гематомой.

В момент удара умеренной силы ощущается лишь быстро проходящая легкая болезненность. Через несколько часов после такой травмы под влиянием сдавливания нервов кровоизлиянием и развивающегося реактивного воспаления вновь появляется боль, но уже ноющего и иногда пульсирующего характера. При систематически повторяющихся ударах умеренной силы, например, при многократных выпадах в фехтовании или отталкиваниях в прыжках, болезненность может развиваться постепенно на протяжении нескольких недель. В этом случае она является следствием постоянной гиперемии и позднее развившегося воспаления.

Первая помощь при сильных ушибах: хлорэтиловое опрыскивание, лед, холодные примочки. Если умеренной силы ушибы в день получения травмы сопровождаются поздним появлением болей, также следует применить лед или холодные компрессы.

Дальнейшие тренировки или продолжение участия в соревнованиях необходимо запретить. Возобновлять тренировки возможно только с разрешения врача, при тщательном соблюдении мер профилактики.

При многократно травмирующих воздействиях, вызываемых отталкиваниями при прыжках, выпадами в фехтовании, тренировками в беге и спортивной ходьбе по жесткому грунту, болезненность под влиянием умеренно выраженного воспаления надкостницы, или, иначе говоря, периостита, может

развиваться исподволь, постепенно усиливаясь.

Травматический периостит, не являющийся следствием ушибов, может наблюдаться на остистых отростках поясничных позвонков (чаще III—IV) у прыгунов в воду, гимнастов, штангистов, борцов.

У борцов периоститы могут возникнуть также на остистых отростках нижних шейных позвонков. Они являются следствием резких переразгибаний туловища и шейного отдела позвоночника при выполнении «моста». В указанном положении остистые отростки, резко надавливая друг на друга, травмируют покрывающую их надкостницу. В последующем развивается периостит. Боли при нагибании туловища или головы назад и в меньшей степени вперед могут появиться после однократного прогибания или после многократно повторяемых резких прогибаний в момент выполнения упражнений.

Во всех перечисленных случаях необходимо лечебные мероприятия сочетать с одновременным снижением специфических тренировочных нагрузок и применением специальных мер профилактики травмирующего действия спортивных упражнений.

Травматические периоститы, если не было обеспечено соответствующее лечение и изменение режима и характера тренировки, принимают хроническое течение, постоянно обостряясь при увеличении спортивных нагрузок.

Специфическая профилактика ушибов надкостницы и травматических периоститов: применение защитных щитков на голени при игре в футбол, ношение обуви с достаточно толстой, амортизирующей толчки подошвой. Применение эластичных стелек и специальных подкладок под пятку при занятиях прыжками, бегом и фехтованием, ношение специального амортизатора-подушечки на области верхнего отдела грудины при занятиях штангой. Необходимо, чтобы волосяные или поролоновые подкладки в боксерских и фехтовальных перчатках и в тренировочных боксерских мешках были хорошего качества и достаточной толщины. Крайне важным является также достаточная эластичность фунта беговых дорожек, исключение трасс с

жестким грунтом для соревнований и тренировок в беге, применение полноценных резиновых дорожек для фехтования, амортизирующих удары пяткой при выпадах. Существенным профилактическим мероприятием при игре в футбол является пресечение грубости и азартности игроков и высокая техника владения мячом.

Спортивные переломы

Большинство переломов происходит при занятиях спортом под влиянием прямого травмирующего воздействия силы, вызывающей травму, травмирующего воздействия (удар, воздействие на излом). По механизмам образования они не отличаются существенно от бытовых, транспортных и других переломов. Наряду с такими переломами наблюдаются и специфические по механизмам происхождения спортивные переломы.

Перелом метателя — винтообразный перелом в средней трети плеча, наблюдаемый при метании гранаты. Перелом происходит в тот момент, когда при броске плечевая кость оказывается фиксированной напряженными мышцами плечевого сустава и одновременно подвергается скручиванию под влиянием тяги мышц, прикрепляющихся одним концом к дистальной части плечевой кости, а другим — к продолжающему двигаться предплечью. Характерны резкая болезненность в заключительный момент метания и все признаки перелома, выявляющиеся после выпуска снаряда: невозможно поднять руку, патологическая подвижность на уровне перелома, деформация, выявляющаяся при попытках к движению.

Отрывные переломы нижней передней ости подвздошной кости и бугорка большеберцовой кости наблюдаются при не-закончившемся окостенении у юных спортсменов-бегунов на короткие дистанции в момент взятия старта или на дистанции у бегунов-барьеристов, у прыгунов, у юных футболистов при резком, сильном натяжении четырехглавой мышцы бедра.

Отрывной перелом гребешка подвздошной кости случается при выполнении упражнений на гимнастических снарядах, легкоатлетических

упражнений и в борьбе у юных спортсменов при резком повороте туловища с одновременным напряжением мышц брюшного пресса.

Отрывной перелом рукоятки грудины и, реже, мечевидного отростка грудины в отдельных случаях наблюдается у гимнастов и борцов.

Поперечный перелом надколенника, происходящий по типу отрывного, встречается у легкоатлетов при барьерном беге в момент очень резкого напряжения четырехглавой мышцы бедра.

Более редкими являются **отрывные переломы поперечных отростков поясничных позвонков** у гимнастов и борцов, большого бугра плечевой кости у метателей и гимнастов, небольших *костных участков по тыльной поверхности ногтевых фаланг пальцев рук* у волейболистов и баскетболистов, внутренней мыщелка плечевой кости и «утинового клюва» пяточной кости в различных видах спорта.

Все *отрывные переломы трудны для диагностики*. Основные признаки — боли в месте отрыва и большее или меньшее нарушение функции соответствующей мышцы. Для подтверждения диагноза обязательен рентген.

Неотложная помощь при всех переломах: возможно более полноценная иммобилизация с обязательным выключением из движений суставов, расположенных выше и ниже по отношению к месту перелома.

Следует отметить, что при всех разновидностях переломов у спортсменов необходимо стремиться к особо полноценному совмещению отломков. В последующем надо использовать раннее применение лечебной гимнастики, а для переломов нижней конечности — лечебной ходьбы в гипсе.

Подготовка к возобновлению спортивной деятельности должна быть обеспечена применением упражнений, восстанавливающих подвижность суставов, силу мышц и полноценную опороспособность конечностей.

Можно пользоваться следующим ориентировочным расчетом для определения сроков допуска к занятиям спортом после снятия гипсовой повязки при переломах:

– после переломов верхних конечностей — через период времени, равный

сроку иммобилизации, умноженному на 1,5;

– после переломов нижней конечности — через период времени, равный удвоенному сроку иммобилизации.

Специфические профилактические мероприятия в отношении отрывных переломов необходимо особенно соблюдать при спортивных тренировках подростков и юношей. Наиболее важно категорически запретить выполнять спортивные движения в полную силу до полного овладения их техникой.

Диагностика переломов основывается на данных анамнеза, включающих по возможности точный анализ механизма травмы.

Для *клинической картины* характерны нарушения функций:

– при переломе костей нижних конечностей выключается опорная функция;

– при переломах костей верхней конечности нарушаются движения в ее суставах;

– перелом ребер ведет к ограничению дыхательных движений; резкая болезненность при пальпации в месте перелома;

– припухлость и отек в области перелома.

Наиболее *достоверные* диагностические данные обеспечивают *рентгенографические исследования*, которые обязательны при всех травмах, где подозреваются переломы костей.

Крепитацию, которая может возникнуть вследствие искусственно производимого трения отломков друг о друга, как диагностический прием проводить *не рекомендуется*, она вызывает сильную болезненность, и без того весьма значительную при переломах кости. К тому же при вколоченных переломах, когда стояние отломков является благоприятным, попытка выявить, имеется ли симптом крепитации, может ухудшить стояние отломков.

Обязательным диагностическим приемом при подозрении на перелом в настоящее время является рентгенография в двух взаимоперпендикулярных проекциях. В отдельных случаях может возникнуть необходимость в

рентгенографии в той или иной дополнительной проекции или в так называемом прицельном снимке.

Первая помощь. При переломах конечностей применяют иммобилизацию стандартными фанерными шинами, проволочными шинами или специальной транспортной шиной Дитерихса. При открытых переломах перед иммобилизацией необходимо остановить кровотечение, наложить асептическую повязку на рану и ввести противостолбнячную сыворотку. При иммобилизации пострадавшей конечности захватывают обязательно не менее двух соседних суставов и придают конечности удобное положение.

При переломе ключицы и лопатки в подмышечную область поврежденной стороны необходимо вложить ватный валик и подвесить руку на косынку.

При переломе плеча иммобилизация производится с помощью проволочной шины. Шину изгибают по форме конечности и накладывают поверх ватной подкладки по задненаружной поверхности плеча, от лопатки здоровой стороны до головок пястных костей поврежденной конечности; руке придают положение согнутой в локте и подвешивают ее на косынку.

При переломе костей предплечья иммобилизация осуществляется при помощи проволочной или фанерной шины. После этого руку необходимо подвесить на косынку.

При переломах в области лучезапястного сустава, кисти и пальцев следует накладывать шину от локтя до конца пальцев по ладонной поверхности; в ладонь больного желательнее вложить плотный комок ваты, обмотанный марлей.

При переломах ребер можно наложить тугую повязку из широкого бинта или полотенца. Пострадавшему придают полусидячее положение.

При переломах бедра иммобилизацию производят при помощи шины Дитерихса или нескольких проволочных шин, наложенных с трех сторон: наружной, задней и внутренней, причем с наружной стороны шину следует накладывать от лодыжки до подмышечной впадины.

При переломах костей голени проволочные или фанерные шины

накладывают по бокам — от середины бедра, захватывая стопу.

При переломах лодыжек и костей стопы лучше всего фиксировать конечность проволочной шиной, накладывая ее по задней поверхности от пальцев до коленного сустава.

При всех переломах костей нижних конечностей желательно придавать конечности возвышенное положение и переносить пострадавшего на носилках.

Повреждения позвоночника

Перелом позвонка иногда сопровождается *травмой спинного мозга* и относится к числу тяжелых травм.

При подозрении на эти повреждения правильно оказанная первая помощь имеет важное значение для исхода. Пострадавший с места нанесения ему травмы *должен быть доставлен в лечебное учреждение в лежачем положении*. Для этого необходимо уложить его *лицом вверх на широкую доску или щит*, который устанавливают на носилки. При отсутствии широкой доски иногда можно использовать прочную фанеру. *В крайнем случае*, пострадавшего можно уложить на носилки без доски, но лицом вниз. *Перекладывание и усаживание пострадавшего недопустимы*, так как это может вызвать смещение сломанных отломков позвонков и повреждение спинного мозга, что значительно усугубит тяжесть травмы.

Транспортировать пострадавшего в стационар *следует в сопровождении фельдшера или медицинской сестры*.

Надо помнить, что симптомы перелома позвоночника без повреждения нервной системы вначале могут быть выражены слабо, вследствие чего характер травмы в данном случае может быть не распознан и принят за простой ушиб этой области. Поэтому наличие таких симптомов, как локализованная болезненность при надавливании на остистый отросток, болезненность при нагрузке по оси позвоночника, напряжение мышц спины, должно расцениваться врачом как повреждение позвоночника. *Окончательный диагноз*

устанавливают на основании рентгенограмм в двух, а иногда и в большем числе проекций.

Сроки возобновления тренировок после повреждения опорно-двигательного аппарата представлены в табл. 2.

Таблица 2

Сроки возобновления тренировочных занятий после перенесенных повреждений опорно-двигательного аппарата

Локализация повреждений	Сроки возобновления занятий	Примечание
Переломы		
Лодыжки	45—60 дней с момента снятия иммобилизующей повязки	В случае подвывиха голеностопного сустава или расхождения «вилки» — через 90 дней
Кости голени	90—120 дней с момента снятия иммобилизующей повязки	В случае перелома малой берцовой кости без смещения срок может быть сокращен до 45—60 дней
Бедренная кость	6—8 мес. с момента снятия иммобилизующей повязки	При плохом срастании отломков вопрос решается индивидуально
Кости стопы без нарушений сводов и рессорной функции	3—4 мес. со дня перелома	Требуется применение супинатора на срок не менее 6 мес.
Кости стопы с нарушением сводов и рессорной функции	6—8 мес. со дня перелома	Исключаются занятия спортом с длительной нагрузкой на ноги
Ключица	30—60 дней со дня перелома	При условии хорошего срастания ключицы и отсутствия осложнений
Плечо	60—90 дней с момента снятия иммобилизующей повязки	При занятиях спортивной гимнастикой, боксом, борьбой и видами, связанными с поднятием тяжестей, срок определяется индивидуально
Предплечье	45—60 дней с	При плохом срастании

	момента снятия иммобилизующей повязки	отломков исключаются занятия спортивной гимнастикой, боксом, борьбой, поднятие тяжестей
Кости кисти	40—60 дней с момента снятия иммобилизующей повязки	То же
Компрессионные переломы в грудном и поясничном отделах позвоночника	12 — 18 мес. со дня перелома	При отсутствии жалоб на болезненные явления исключаются поднятие тяжестей, борьба, бокс, прыжки на лыжах, прыжки в воду
Растяжения и ушибы		
Растяжения связочного аппарата голеностопного сустава: 1 степени II степени III степени	7—10 дней 14—21 день 21—30 дней со дня поступления	При полном исчезновении выпота из сустава
Растяжения и ушибы коленного сустава без гемартроза	10—14 дней со дня травмы	
Растяжения с незначительным кровоизлиянием и повреждением связочного аппарата	15—40 дней со дня травмы	В случае повреждения крестообразных связок занятия не разрешаются
Растяжения с выраженным гемартрозом и повреждениями связочного аппарата	Не менее 45 дней с момента травмы	
Растяжения лучезапястного и плечевого суставов	7—30 дней со дня травмы	С учетом клинических данных
Вывихи локтевого и плечевого суставов	30—45 дней со дня травмы	
Операция удаления мениска коленного сустава (артроскопически)	40—60 дней со дня операции	

Повреждения головного мозга (сотрясения, ушибы, сдавления)

Эти тяжелые повреждения редко встречаются при спортивных занятиях. Относительно чаще, чем при других видах спорта, они бывают при занятиях прыжками в воду, горнолыжным спортом, прыжками с трамплина, гимнастикой, боксом, борьбой, при играх в хоккей и футбол.

Травма головы — наиболее тяжелое повреждение. Правильное оказание помощи и лечение при этом имеют особо важное значение.

Повреждение головного мозга чаще всего бывает связано с падением спортсмена и ударом его головой о твердый грунт или какой-либо предмет. Например, при прыжках в воду — удар о дно или случайную сваю, скрытую в воде, в лыжном спорте — удар о дерево, в гимнастике — о снаряд или пол и т. д.

Характерным признаком повреждения головного мозга является *потеря сознания*, наступающая мгновенно после травмы и продолжающаяся иногда недолго. В *последующем* периоде у пострадавшего обычно отмечается рвота, *головокружение, замедление пульса*. При *сотрясении мозга*, кроме того, весьма характерна так называемая ретроградная амнезия, при которой пострадавший забывает о событиях, непосредственно предшествовавших травме.

Первая помощь. На голову положить пузырь со льдом. Вокруг пострадавшего необходимо создать максимально тихую обстановку, уложить его на носилки.

При ушибах головы с потерей сознания (хотя бы на несколько минут) необходимо *отправить пострадавшего на носилках в больницу* (ни в коем случае *не разрешать ходить*). В таких случаях пострадавшего укладывают на спину, голову фиксируют с боков валиком из одежды или подушки. Под голову можно подложить резиновый круг; езда должна быть спокойной, без толчков.

При всякой травме головы, сопровождающейся хотя бы кратковременной потерей сознания, пострадавшего необходимо оставлять в стационаре.

Общее состояние больного при повреждении головы зависит главным об-

разом от степени повреждения мозга, т.е. от сотрясения, ушиба или сдавления его. Действия врача, оказывающего помощь пострадавшему, должны быть направлены в первую очередь на устранение угрожающих симптомов угнетения деятельности головного мозга.

При упадке сердечной деятельности, при поверхностном редком дыхании следует применять возбуждающие сердечные средства (кофеин, лобелии).

Внимание! При подозрении на внутричерепное кровоизлияние со сдавлением мозга (редкий, меньше 60 уд/мин, твердый пульс, шумное дыхание) применять сердечные средства не следует, так как они, повышая артериальное давление, могут способствовать усилению кровоизлияния.

Сотрясение мозга характеризуется внезапной потерей сознания в момент травмы, бледностью кожных покровов; пульс слегка замедлен, дыхание редкое, поверхностное, может быть рвота. Характерным симптомом является ретроградная амнезия — потеря памяти о событиях, связанных с травмой.

В легких и средней тяжести случаях все указанные явления через несколько дней постепенно проходят, но длительное время остаются головные боли и шум в ушах.

В тяжелых случаях наблюдается прогрессирующее падение сердечной деятельности и дыхания, появляется непроизвольное мочеиспускание и дефекация, возможен летальный исход.

Ушиб мозга характеризуется, помимо симптомов, свойственных сотрясению мозга, наличием признаков очаговых поражений головного мозга в виде судорог, параличей и различных расстройств чувствительности на стороне, противоположной травме.

Сдавление мозга характеризуется постоянным нарастанием симптомов на протяжении нескольких часов: редкий, твердый пульс, прерывистое шумное дыхание, головная боль и рвота, возбуждение, сменяющееся вялостью и коматозным состоянием, что может быть обусловлено внутричерепной гематомой, развитие эпилептических припадков, афазия, параличи. При сотрясении и ушибе мозга в основном проводится консервативная терапия: строгий

постельный режим не менее 18-20 дней, внутривенное введение 40%-ного раствора уротропина и глюкозы.

При наличии явлений травматического шока, который может наблюдаться при любом виде травмы (ранение, переломы, ожог), одновременно с оказанием помощи по поводу травмы проводят следующие меры борьбы с шоком:

- тщательное согревание пострадавшего, горячее питье (чай, кофе);
- тщательная иммобилизация поврежденной части тела, эвакуация спокойным видом транспорта.

Характерным признаком повреждения головного мозга является потеря сознания, наступающая мгновенно после травмы и продолжающаяся иногда недолго. В последующем периоде у пострадавшего обычно отмечается рвота, головокружение, замедление пульса. При сотрясении мозга, кроме того, весьма характерна так называемая ретроградная амнезия, при которой пострадавший забывает о событиях, непосредственно предшествовавших травме.

Микротравмы

Н.Н. Приоров *спортивной микротравмой* назвал повреждение, возникающее вследствие незначительного воздействия, превышающего пределы физиологического сопротивления ткани, и приводящего после однократного или многократного однотипного повторения к нарушению ее функции и структуры.

По мнению де Ла-Кава (1958) при занятиях любым видом спорта, особенно с высокими нагрузками, создаются условия для возникновения хронических травм в результате повторения микротравм.

Обычно микротравма сама по себе не вызывает нарушений спортивной работоспособности. Возможность повторных повреждений после микротравмы увеличивается, если реакция на нее была несвоевременной и помощь оказана с опозданием (З.С. Миронова).

Любое патологическое состояние, писал Р. Лериш (1955), вначале является функциональным, а в дальнейшем перерастает в анатомическое.

В результате интенсивных занятий физической культурой и спортом опорно-двигательный аппарат спортсмена претерпевает значительную функционально-структурную перестройку. В мышцах, сухожильно-связочном аппарате и костной ткани возникает рабочая гипертрофия (А.И. Кураченков, С.А. Рейн Берг, де Ла-Кава и др.) увеличивается сила и эластичность мышц, их способность к напряжению и расслаблению, улучшается кровообращение. Все это способствует значительному укреплению опорно-двигательного аппарата и позволяет организму без каких-либо отрицательных последствий переносить физические нагрузки. Но нагрузки, превышающие возможность организма спортсмена, особенно при форсированных тренировках и методически неправильно построенных тренировочных занятиях, способствуют возникновению повторных, мало ощутимых микротравм. Наслоение их приводит к микротравматической болезни. Особенность микротравматической болезни — нарушение функций тканей и органов при слабо выраженных клинико-рентгенологических изменениях.

Микротравматическая болезнь возникает чаще у спортсменов высокого класса. Единственный клинический симптом — боль в мышцах или суставах после интенсивных тренировок или соревнований. Поэтому такие спортсмены редко освобождаются от занятий и выступлений в соревнованиях. Только в том случае, если болевой синдром становился постоянным, а спортивные результаты снижались, эти спортсмены направлялись на обследование и лечение (З.С. Миронова, Е.М. Морозова, 1976).

Для предупреждения микротравм, помимо правильно организованного процесса тренировки, весьма важен объективный динамический контроль за состоянием нервно-мышечного аппарата и обеспечение условий для полноценного восстановления после физических нагрузок (массаж, гидропроцедуры, теплоте-рапия и др.).

Каждый спортсмен с болевыми ощущениями в мышцах и суставах

должен быть подвергнут углубленному врачебному обследованию.

Наблюдения ЦИТО показывают, что при выявлении микротравматической болезни спортсмены высокого класса не должны полностью отстраняться от занятий спортом. Они могут добиваться высоких результатов, но в специальном режиме тренировок.

Постоянная профилактика и лечение легких, «несущественных» повреждений, а также достаточный период восстановления — основное условие здоровья спортсмена и роста его достижений.

СПОРТИВНЫЕ ТРАВМЫ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Спортивная гимнастика

Для гимнастов характерны как острые, так и хронические, или усталостные, повреждения. Примерно 2/3 травм являются острыми (Snook, 1979; Weiker, 1989). Гимнастические повреждения можно разделить на такие категории: переломы, растяжения связок, растяжения мышц и ушибы. Результаты большинства исследований показывают, что наиболее часто встречаются растяжения. Вместе с тем некоторые исследователи считают наиболее распространенными травмами у гимнастов переломы запястья, пальцев рук и ног (Sands, 1981; Lindner, Caine, 1989). Травмы верхних конечностей составляют около 25—30%, повреждения туловища и позвоночника — 15—20%, травмы нижних конечностей — около 50—65% (Snook, 1979).

Чаще всего повреждаются нижние конечности. Наибольшее количество повреждений приходится, как и во всех видах спорта, на голеностопный сустав. Наиболее серьезным повреждениям подвергаются коленные суставы. Что касается верхних конечностей, то чаще травмируются плечевые, локтевые и запястные суставы (Snook, 1979; Pettrone, Ricciardelli, 1987).

С травматологической точки зрения для спортивной гимнастики характерны и заслуживают особого внимания следующие моменты:

а) большинство упражнений требует от гимнаста значительной степени технического совершенства, специально воспитанных двигательных навыков. Неловкие, неточные движения обуславливают обычно удары о снаряд, срывы, падения и различные повреждения опорно-двигательного аппарата;

б) занятия проходят в помещении. Чтобы смягчить удар при соскоке на пол, применяют маты, которые при неправильной их конструкции (например, при высоких, крутых краях и т.д.) и неправильном их использовании сами

могут являться причиной различных повреждений;

в) относительно большая нагрузка приходится на верхние конечности, что вызывает большую частоту их повреждений. По данным большинства авторов (А.М. Ланда, Н.М. Михайлова, В.П. Воробьева и др., 1951), наибольшее число травм имеет место при упражнениях на перекладине, брусках, коне и кольцах.

Факторы риска

К факторам риска в гимнастике относятся продолжительность и частота тренировочных занятий, которые приводят к повторяющимся нагрузкам на организм спортсменов. Чаще всего острые и хронические повреждения возникают при выполнении вольных упражнений, а также соскоков или приземлений после выполнения упражнений на бревне, брусках, кольцах, коне и опорных прыжков.

Кроме продолжительности и частоты тренировочных занятий уровень соревнований также играет определенную роль в возникновении повреждений, т.е. вероятность повреждений возрастает по мере увеличения трудности гимнастических соревнований, при продвижении спортсмена к вершинам спортивного мастерства. По мере повышения уровня мастерства спортсмена продолжительность тренировочных занятий увеличивается и, следовательно, возрастает вероятность получения травм. На это указывали Garrick, Ragua (1980), отмечавшие, что 95% повреждений возникает во время тренировочных занятий. В этой связи основную роль в предупреждении травм может и должен сыграть тренер.

Наиболее опасным видом являются вольные упражнения. Различные сложные маневры (скручивания, изгибы, повороты и др.) во время выполнения вольных упражнений — одна из наиболее типичных причин травм, особенно коленных и голеностопных суставов. Другой распространенный механизм повреждений связан с выполнением соскока с брусков, бревен и колец.

Другим фактором риска, по всей видимости, являются антропометрические характеристики отдельных гимнастов. Steele, White (1986) установили, что тесты гибкости могут применяться для выявления гимнасток с

наибольшим риском повреждений.

К факторам риска относятся также и периоды быстрого развития, которые могут привести к изменению мышечной функции без адекватной подготовки необходимого уровня силы для компенсации. Гимнасты достигают наивысшего уровня спортивного мастерства в период полового созревания, особенно на гимнасток влияют периоды быстрого роста в тот момент, когда они пытаются достичь спортивного мастерства.

Следует также отметить, что за последние 25 лет существенно увеличилась степень трудности гимнастических упражнений, что привело к увеличению степени риска и частоты возникновения травм.

Еще одним важным источником повреждений является потеря концентрации внимания.

Возвращение на спортивную площадку до достижения полной реабилитации после заболевания или травмы также приводит к повторным травмам. Особенно высок процент повторных травм у гимнасток. Здесь во многом ответственность ложится на тренеров, которые нередко торопят гимнасток поскорее приступить к занятиям.

Характеристика повреждений и механизм их возникновения

Разнообразие упражнений обуславливает наличие чрезвычайно пестрой картины травматических повреждений в смысле их локализации. Наиболее часто повреждения наблюдаются при выполнении таких упражнений, как соскоки, махи, стойки на кистях.

Частота повреждений, наблюдаемых при упражнениях на параллельных брусьях, ненамного меньше числа таковых при упражнениях на перекладине. Возможны повреждения 1-го или 2-го пальца руки. При этом имеет место и ушиб пальца, и перегиб его к тылу, т.е. одновременно ушиб мягких тканей, хрящей и растяжение в пястно-фаланговом или межфаланговом суставах. Переломы пальцев или пястных костей, а также вывихи пальцев встречаются относительно редко.

Иногда ломается лучевая кость в нижней части или ладьеобразная кость. Интересен тот факт, что гимнасты иногда и до получения травмы испытывают некоторые болезненные ощущения в области соответствующего лучезапястного сустава и отмечают некоторое ограничение тыльного разгибания. По-видимому, перелому ладьеобразной кости иногда предшествуют патологические изменения в ней характера остеохондродистрофии.

Наблюдаются также растяжения большой грудной мышцы, обусловленные падением гимнаста между жердями при отведенных плечах: здесь имеет место резкое растягивание (весом тела) сильно сокращенной большой грудной мышцы, что может привести иногда даже к ее разрыву, из более редких повреждений заслуживают внимания ушибы мошонки и яичек (удар о брусья промежностью).

Наиболее частый механизм повреждений при упражнениях на параллельных брусьях:

Падение и удар о землю или о снаряд.

Подвертывание стопы или перегиб голени в момент повреждения.

Удар о части брусьев при перехватах.

Повреждения верхних конечностей

У гимнастов часто наблюдаются повреждения верхних конечностей. Это объясняется характером активности, когда на суставы верхних конечностей действуют значительные по величине силы, хотя для гимнастов характерна чрезмерная подвижность локтевых и плечевых суставов.

Повреждения плечевых суставов

Острая и хроническая нестабильность плечевых суставов — типичное явление у гимнастов. Хронические рецидивирующие подвывихи плечевого сустава встречаются очень часто и связаны не только с самой активностью, но и с процессом естественного отбора, где главное внимание уделяется повышенному уровню гибкости. Спортсмены обычно отмечают ощущение «выскаки-

вания» сустава, жалуются на резкую боль, слабость и тяжесть в конечности. Консервативное лечение, как правило, дает хорошие результаты. Следует также акцентировать внимание на укреплении мышц плечевого пояса, особенно внутренних и наружных мышц-вращателей. Если рецидивирующие подвывихи встречаются очень часто, то рецидивирующие вывихи — довольно редкое явление (Weiker, 1989).

Повреждения локтевых суставов

Распространены как острые, так и хронические повреждения локтевых суставов. Локтевые суставы нередко подвергаются осевым нагрузкам вследствие выполнения упражнений, во время которых масса тела приходится на эти суставы. Это, например, опорный прыжок или упражнения на бревне. Наибольший процент составляют переломы и вывихи. Лечение предусматривает немедленную репозицию с ограничением движения. Если спортсмен не способен восстановить полную амплитуду движений, ему будет сложно вернуться к выступлениям на том уровне, на котором он выступал. Пассивных движений следует избегать, тогда как активные движения крайне необходимы для полного восстановления функций (McAuley et al., 1987).

Остеохондральные повреждения головки лучевой кости встречаются у пациентов с сформировавшимся скелетом. Эти повреждения обусловлены воздействием массы тела на головку лучевой кости во время выполнения прыжковых упражнений. Обычно возникают жалобы на болевые ощущения. Рентген, как правило, показывает повреждение головки лучевой кости. Для устранения нарушения рекомендуют артроскопию и хирургическое вмешательство. Необходимо также тщательно следить за повторным появлением симптомов, поскольку это нарушение может привести к дегенерации локтевого сустава.

Повреждения запястных суставов

Встречаются случаи переломов запястья или предплечья вследствие использования штыревого хвата. Использование этого приспособления увеличивает силу хвата и таким образом позволяет выполнять более сложные элементы. Существенно увеличивается скорость выполнения различных

элементов. Вместе с тем возникает риск «запираания» на перекладине. В случае «запираания» кисти на перекладине движение продолжается по инерции, что может привести к перелому запястья или предплечья, поэтому следует обращать внимание на содержание оснащения в должном состоянии.

Запястный сустав также подвержен усталостным нарушениям, включая ди-стальную часть лучевой кости и локтевого эпифиза, усталостные переломы ладьевидной кости и некроз головчатой кости, хондромалицию запястья. Отмечаются также различные воспаления мягких тканей, включая разрывы треугольного фиброхряща, хроническую нестабильность запястья.

У молодых гимнасток нередко встречаются повреждения пластинки роста лучевой кости вследствие выполнения вольных упражнений и упражнений на брусьях.

Прекращение активности занятий, вызывающей практически все эти хронические нарушения, приводит к устранению возникших изменений. Могут также применяться нестероидные противовоспалительные препараты, а также упражнения, укрепляющие сгибатели предплечья (Carter et al., 1988; Ruggles et al., 1991).

Повреждения кистей и пальцев

Эти повреждения являются результатом воздействия массы тела на кисти и пальцы. Хроническое трение вследствие длительных занятий на различных снарядах приводит к уплотнениям (мозолям) на ладонях, которые могут лопаться, поэтому руки должны быть чистыми. Кроме того, следует использовать достаточное количество магнезии.

Повреждения нижних конечностей

Повреждения коленных суставов

На боли или повреждения коленных суставов жалуются 14—24% гимнастов. Этот сустав чаще всего подвергается достаточно серьезным повреждениям, таким как растяжение связок, перелом эпифиза, вывих надколенника или подвывих, хондральный перелом, острый или хронический

тендинит, растяжения мышечно-сухожильного волокна (Donati et al., 1986).

Повреждения крестообразной связки, а также нестабильность связок обусловлены травмами, возникающими во время выполнения соскока. Если гимнаст намерен вернуться в гимнастику, необходимо хирургическое восстановление связки. В большинстве случаев своевременное хирургическое восстановление связки позволяет спортсменам возвратиться на спортивную площадку.

Нестабильность надколенника также весьма типична для гимнастов, возникающая вследствие воздействия вальгусных сил, а также сил наружного вращения во время выполнения опорных прыжков, вольных упражнений и соскоков. Для устранения этого воздействия используют специальный фиксатор для надколенника, противовоспалительные препараты, а также специальные упражнения.

Могут иметь место различные проблемы усталостного характера, такие как тендинит четырехглавых мышц, бурсит «гусиной лапки», тендинит надколенника.

Основные меры профилактики

1. Проверять состояние блоков, тросов, ремней, состояние колец. Высота должна соответствовать росту гимнаста.
2. Маты должны быть уложены не только на месте соскока, но и на месте возможных падений.
3. Хорошая физическая и специальная подготовка гимнаста, соответствующая выполняемым упражнениям.
4. Специальная разминка.

При занятиях на перекладине преимущественная нагрузка падает на верхние конечности (ладонь и ладонную поверхность пальцев, кистевой, локтевой и плечевой суставы и все мышцы рук).

До начала занятий преподаватель обязан:

1. Проверить готовность мест проведения занятий (расстановку снарядов,

наличие и исправность средств, обеспечивающих безопасность выполнения упражнений) и соответствие санитарно-гигиенических условий (пол нескользкий, гладкий, освещение естественное 1:5 или 1:6, искусственное — не менее 50 люксов на уровне пола, температура воздуха — 15—16°).

2. Страховать и оказывать умелую помощь гимнастам во время выполнения упражнений (М.А. Попов). Для этого преподаватель должен знать технику разучиваемых элементов, комбинации, соединения.

3. Знать индивидуальные особенности гимнастов.

4. При обучении технике исполнения упражнений прививать занимающимся навыки страховки и самостраховки.

К основным приемам страховки относится «проводка» по движению и поддержке (М.А. Попов).

5. Применять для обеспечения безопасности технические средства обучения:

а) амортизирующие устройства для колец, коня и прыжков;

б) ручные и подвесные пояса для страховки на брусках, перекладине, кольцах, а также при выполнении акробатических прыжков на дорожке и на батуте;

в) маты поролоновые, ямы для приземления, заполненные поролоновыми обрезками.

6. Научить и обязать гимнастов во время тренировок пользоваться накладками разных конструкций, а после занятий ухаживать за кожей ладоней: ежедневные горячие ванночки для рук с последующим соскабливанием, стиранием пемзой мозолей, массажем и наложением ланолиновых или масляных повязок, бороться с потливостью.

7. На занятиях гимнастикой нужно внимательно следить за состоянием костюма, обувью. Нельзя во время занятий носить пряжки, значки, булавки, кольца, часы и другие предметы, которые могут быть причиной травмы.

Травмы также могут возникать при нарушении мер профилактики при занятиях на отдельных снарядах.

По наблюдениям ряда авторов (СЕ. Федоров, В.В. Белинович, Л.Г. Серкин и др.), при упражнениях на кольцах повреждения имеют место чаще, чем на других снарядах, что объясняется подвижностью опоры и трудностью страховки при каче.

Наряду с растяжениями и ушибами здесь иногда наблюдаются вывихи и переломы костей. Вывихи чаще поражают локтевой сустав и обусловлены ударом ладонью о пол. Большая часть повреждений при упражнениях на кольцах связана с «выкрутом» чаще всего назад. Именно в момент выполнения этого упражнения может произойти повреждение области плечевого сустава, растяжение связок ключицы, растяжение большой грудной мышцы, ключичной части дельтовидной и растяжения или разрывы двуглавой мышцы плеча. Иногда наблюдаются микротравмы плечевого сустава, возможно развитие микротравматической болезни.

Значительное число повреждений может возникать в момент приземления. Последнее происходит произвольно: руки гимнаста срываются с колец и гимнаст падает на спину или на грудь. Иногда имеет место резкий перегиб (переразгибание) верхней части туловища назад в момент, когда нижняя половина туловища уже упирается в пол, наступает ушиб — сдавление остистого отростка 3-го поясничного позвонка.

Профилактика повреждений

Профилактика повреждений должна быть основана на соответствующей организации тренировочных занятий и сокращении их продолжительности. Молодые спортсмены должны акцентировать внимание на укреплении групп мышц, которые играют наиболее важную роль в выполнении того или иного упражнения. В частности, следует больше внимания уделять укреплению четырехглавых мышц, подколенных, икроножных мышц и мышц туловища.

Основными повреждениями являются ушибы или растяжения мышц, которые могут быть достаточно серьезными. Иногда встречаются повреждения шейного отдела позвоночника. Часто они возникают при падении с перекла-

дины, когда гимнаст не успевает ухватиться за перекладину и падает непосредственно на голову.

Большинство повреждений шейного отдела позвоночника не являются переломами, а повреждаются мягкие ткани. Для лечения используют специальный корсет, фиксирующий шейные позвонки, ограничивают уровень активности, прикладывают лед.

В некоторых случаях наблюдали перелом I ребра (Holden, Jackson, 1985). Такой перелом происходит вдоль задне-латеральной части ребра. Все спортсмены, имеющие это повреждение, лечились с использованием консервативных методов.

Грудной отдел позвоночника является одной из причин болевых ощущений у гимнастов и гимнасток. У 75% спортсменов была выявлена дегенерация дисков. Более высокая степень риска развития аномалий в области грудно-поясничного отдела позвоночника характерна для сильнейших гимнастов (Sward et al., 1991).

Особый интерес заслуживает поясничный отдел позвоночника. Гимнасты испытывают болевые ощущения в области поясницы, как и обычные люди. Вместе с тем гибкость и сила брюшных мышц должны защищать их от боли. Как отмечали Джексон и другие (Jackson et al., 1976), распространенность спондилолистеза среди гимнасток в 4 раза выше, чем среди обычных людей. По мнению ученых, это обусловлено повторяющимся воздействием ударных сил и чрезмерным разгибанием поясничного отдела позвоночника. Более частые проблемы с поясничным отделом позвоночника у гимнасток по сравнению со спортсменами, занимающимися другими видами спорта, по всей видимости, связаны с продолжительностью тренировочных занятий и возрастом спортсменов.

Перевороты назад и чрезмерное выпрямление поясничного отдела позвоночника, выполняемые на протяжении многих лет, очевидно, приводят к повышенному риску развития спондилолитической стрессовой реакции (Hall, 1986).

Для выявления различных изменений в позвоночнике применяют компьютерную томографию и метод магнитно-ядерного резонанса.

Признаками такого нарушения является боль при чрезмерном выпрямлении, тугоподвижности сухожилий подколенных мышц и локализованные болезненные ощущения. Для лечения используют специальный корсет, фиксирующий грудно-поясничные позвонки, а через 3 месяца повторяют обследование. Кроме того, выполняют упражнения на растягивание сухожилий подколенных мышц, а также упражнения для укрепления мышц живота. Осуществляется постепенное возвращение к занятиям гимнастикой, начиная с ограниченных чрезмерных разгибаний (Ciullo, Jackson, 1985).

Другой патологией позвоночника является спондилолистез, т.е. выступание вперед тела позвонка на уровне грудно-поясничного соединения. Спортсмен испытывает боль, которая усиливается при сгибании. Во время врачебного обследования иногда выявляют костный горб. Лечение основано на применении специального приспособления для вытяжения (Weiker, 1989).

Характеристика и механизм возникновения повреждений при занятиях на коне, бревне

Наибольшее количество повреждений имеет место при опорных прыжках. Прыжки поперек снаряда, хотя и дают небольшое количество повреждений, но в связи с механизмом последних (падение на вытянутую руку или подвернутую ногу) нередко тяжелые травмы: переломы костей предплечья, голени. Наиболее типичны при опорных прыжках ушибы передней поверхности бедра и голени в момент приближения к снаряду. Часто наблюдаются повреждения пальцев и кистей рук при выполнении упражнений на коне с ручками, при вращении вокруг кисти, когда гимнаст «засиделся» на ручке коня, при неправильных перехватах и промахах. Нередко наблюдаются ушибы мошонки и промежности, обусловленные ударом о передний край коня в момент начала соскока. Эти ушибы весьма болезненны и могут сопровождаться обморочным

состоянием.

Легкая атлетика

При всех видах легкой атлетики чаще всего встречаются повреждения голеностопного и коленного суставов, травмы менисков (у стайеров чаще травмируется внутренний мениск), растяжения и разрывы сумочно-связочного аппарата, разрывы и надрывы сухожилий (ахиллова, длинной головки двуглавой мышцы плеча), реже травмируются мышцы задней группы бедра; хроническая травматизация позвоночника остеохондроз и спондиллез (В.Ф. Башки-ров, 1978).

Факторы риска, связанные с занятием бегом

Риск сердечного приступа с летальным исходом является повышенным у бегунов, имеющих проблемы с функцией сердечно-сосудистой системы (Eichner, 1983). Бег в жаркую погоду при относительно высокой влажности воздуха может привести к повышению температуры тела, состояние бегуна ухудшается в случае неадекватного потребления жидкости. Более высокая степень риска характерна для людей старшего возраста, детей и лиц с избыточной массой тела.

Общие меры профилактики

1. Специальная профилактика опущений сводов стоп (специальная электростимуляция; теплые ванночки для ног, а также рассасывающие, дубящие, обезболивающие мази).
2. Составление плана тренировочных занятий при тщательном учете индивидуальных особенностей спортсмена, степени его физической и технической подготовленности.
3. Обязательное проведение достаточной разминки для хорошей подготовки.

В зале или манеже

1. Перед каждым занятием убирать зал влажной тряпкой и следить, чтобы пол был чистым.
2. Не устраивать финиш (для бега) близко от стены (расстояние не менее 8-10 м).
3. Выполнять прыжки с разбега и упражнения в метании с пола на резиновой рифленой дорожке и в туфлях с резиновой подошвой.

На стадионе

1. Разравнивать и укатывать беговую дорожку, сектора и дорожки для прыжков и метаний перед началом занятий.
2. Разрыхлять и разравнивать песок в ямах для приземления перед проведением каждого занятия (тренировки).
3. Не оставлять грабли, лопаты на местах занятий.
4. Заканчивать поливку дорожек за 30 мин до начала первого занятия (при солнечной и ветреной погоде проводить дополнительную поливку дорожек в перерыве между занятиями).
5. Не допускать посторонних лиц на места занятий.

Занимающимся необходимо учитывать следующее:

1. При групповом старте на короткие дистанции бежать только по своей дорожке.
2. Не ходить в местах, где проводятся занятия по метанию, бегу и прыжкам.
3. Не бегать при массовых кроссах в туфлях с шипами.
4. Не следует надевать на соревнования неразношенную обувь (во избежание потертостей).
5. При беге на средние и длинные дистанции обязательно ношение суспензория или плавок.
6. Голову при беге в жаркую погоду покрывать белым платком, шапкой.
7. В целях профилактики плоскостопия (бегунам, прыгунам, барьеристам)

обязательно ношение эластических стелек-супинаторов.

При беге на короткую дистанцию могут наблюдаться отрывные переломы передней нижней и передней верхней оси таза от мощного сокращения мышц бедра, а также развитие у молодых спринтеров остеохондропатии бугристости большеберцовой кости. Нередко встречаются растяжения связок голеностопного сустава, обусловленные подворачиванием стопы, повреждения менисков (преимущественно медиального), а также повреждения ахиллова сухожилия (частичные и даже разрыв), переломы плюсневых костей, обусловленные резким перегибом стопы, вследствие неровностей беговой дорожки (ямки, выбоины).

При беге на средние и длинные дистанции, кроме перечисленных выше повреждений, часто наблюдаются повреждения (точечные кровоизлияния и последующие отеки) клетчатки, окружающей ахиллово сухожилие и разгибанием стопы (крепитирующий паратеноит), растяжения мышц бедра, воспаление седалищного нерва и др.

При беге на сверхдлинные дистанции и при марафонском беге чаще всего наблюдаются следующие повреждения:

1. Потертости ног.
2. Потертости или опрелость в области промежности.
3. Воспаление в области влагалища ахиллова сухожилия.
4. Растяжения, разрывы (с кровоизлиянием) отдельных мышечных волокон (особенно двуглавой мышцы бедра), венозная застой («перенапряжение») в задних мышцах голени.
5. Воспаление седалищного нерва.
6. Солнечный или тепловой удар.

Меры профилактики

1. Разрешать заниматься только в туфлях с шипами.
2. Занятия проводить только на равной и нежесткой дорожке.
3. Исключать резкие остановки.

При занятиях барьерным бегом повреждения могут быть разделены на

три группы:

1. Повреждения, наблюдающиеся в период бега до барьера (со старта).
2. При преодолении барьера.
3. При финишном беге.

Повреждения первой и третьей групп аналогичны по своему характеру и локализации повреждениям, наблюдаемым при спринте. Повреждения, связанные с переходом через барьер — удары о планку барьера (ушибы и ссадины стопы, голени, бедра и т.д.), подвертывание стопы в момент приземления, — обуславливают растяжение связок голеностопного сустава и наблюдающаяся иногда ротация стопы с голенью приводит к повреждениям сумочно-связочного аппарата и менисков коленного сустава.

Меры профилактики

1. Перед тренировкой в разминку включить специальные упражнения для барьериста.

2. При прыжках в длину могут возникнуть ссадины и раны нижних конечностей при ударах о планку, о мыски туфель. При прыжках с шестом, кроме указанных травм, возможны повреждения позвоночника и головы при падении в результате поломки шеста.

3. Повреждения верхних конечностей происходят в момент приземления (растяжения связок локтевого и плечевого суставов, перелом костей предплечья— падение на ладонь выставленной руки). При отталкивании и приземлении также нередки ушибы пятки (с кровоизлиянием в мягкие ткани), вплоть до перелома пяточной кости или переломы плюсневых костей от резкого их перегиба, растяжения или разрывы отдельных волокон (надрывы) икроножной мышцы, растяжения или разрывы ахиллова сухожилия.

4. При прыжках в длину механизм возникновения наблюдаемых повреждений можно разделить на обусловленные разбегом, толчком, движениями в полете и обусловленные приземлением, а также падением в момент перегиба назад туловища и поднятия ноги. Могут наблюдаться повреждения кожи (ссадины), растяжение связок голеностопного, коленного

суставов, ушибы в области пятки (раздавливание), «жирового амортизатора», растяжение поясничных мышц, крестцово-подвздошных связок и взаимосдавление остистых отростков поясничных позвонков.

Меры профилактики

1. Перед занятиями обязательно проверять качество шестов.
2. Под пятку в туфли подкладывать резиновые прокладки.
3. Научить правильному «мягкому» падению без выбрасывания вперед рук (с перекатом).
4. В дождливую погоду не тренироваться.
5. При тренировке нужно учитывать следующее:
 - а) при начальном обучении не пользоваться туфлями с шипами;
 - б) стойки, крепящие планку, должны быть закреплены так, чтобы не падали при неудавшихся прыжках;
 - в) при неудачных прыжках планка должна легко падать;
 - г) при начальном обучении жесткий ящик для упора следует заменить ямой;
 - д) к самостоятельным прыжкам допускать спортсменов только при отработке ими устойчивого равновесия в упражнениях виса на шесте.

Приземление должно осуществляться в яму, наполненную обрезками поролона.

В подготовительную часть занятий при обучении прыжкам в длину с разбега следует включать специальные упражнения для данного вида прыжков; при начальном обучении учить отталкиванию от фунта (а не от бруска).

При обучении тройному прыжку с разбега в начальном периоде необходимо:

1. Прыгать с короткого разбега и с небольшой скоростью.
2. Обучать тройному прыжку только при наличии навыков в беге и прыжках в длину с разбега.

Место для прыжков в высоту должно быть ровным, грунт твердый, сухой.

При начальном обучении приземление на руки запрещается.

При метании диска, копья, молота чаще всего возникают повреждения попаданием спортивного снаряда. Недостаточная разминка, переутомление могут вызвать дискоординацию в работе мышц плечевого пояса и даже ротационные переломы плечевой кости.

Неправильная техника, а также форсированные занятия, при толкании ядра могут привести к повреждениям сумоч-но-связочного аппарата, лучезапястного сустава.

Меры профилактики

1. Снаряды для метания должны быть в исправности и соответствовать возрасту и полу занимающихся.
2. Переходить к метанию на дальность только при освоении техники.
3. При обучении метанию занятия проводить в отсеках (для каждого метателя), отгороженных прочной сеткой.
4. Не допускать глубокого захватывания пальцами петли мяча, при метании мяча с поворотом.
5. Не стоять при групповых занятиях справа от метающего, не ходить за снарядами без разрешения.
6. Перед каждым броском предупреждать окружающих.
7. Перед метанием в сырую погоду необходимо вытирать снаряды досуха.
8. Запретить подачу снаряда летом.

При выполнении специальных упражнений в жонглировании ядрами требовать от занимающихся:

- а) не подбрасывать ядро прямо перед собой;
- б) не ловить ядро низко опущенными кистями рук;
- в) не ловить ядро стоя ноги вместе, во избежание падения ядра на ноги.

При обучении толканию молота необходимо:

1. Производить метание с поворотом только при наличии специальной оградительной кабины для каждого занимающегося.
2. Метатели должны быть в специальной обуви, а для удерживания

молота надевать перчатки.

Травмы в плавании и при прыжках в воду

При занятиях водным видом спорта травмы наблюдаются очень редко, в основном это легкие повреждения, получаемые при прыжках, это ушибы кожных покровов груди, живота, спины. Эти ушибы могут вызвать внутрикожные и подкожные кровоизлияния. Могут наблюдаться ушибы, сдавления или даже переломы остистых отростков III—IV поясничных позвонков, возникающие при резком разгибании тела в воздухе и входе в воду. Прыжки с высоты 5—10 м могут приводить к разрыву барабанной перепонки.

При прыжках «солдатиком» опасны ушибы мошонки и яичек. Удар о воду плашмя ведет к разрывам мышц, повреждениям внутренних органов и даже переломам костей. При прыжках вниз головой возможны переломы костей рук, вывихи плечевых суставов, ушибы мягких тканей, раны головы, переломы костей черепа, перелом рукоятки грудины, переломы и вывих позвонков. Переломы и вывихи могут происходить и от ударов головой о воду. Этот вид травмы опасен потому, что она происходит в воде и человек рискует погибнуть от утопления.

Попадание холодной воды в ухо у лиц с повышенной возбудимостью вестибулярного аппарата вызывает головокружение, потерю равновесия, тошноту, рвоту, головную боль.

Плавание на соревновательном уровне предъявляет высокие требования к организму спортсмена. Высоким нагрузкам подвергаются мышцы и сухожильные единицы плечевого, коленного, голеностопного суставов, стопы и спины.

Пловцы высокого уровня, как правило, тренируются минимум 5 дней в неделю, иногда по 2 тренировочных занятия в день продолжительностью около 2 ч каждое. Проплываемая дистанция составляет около 4000—8000 м на одно занятие. Каждый из четырех видов плавания включает 4 фазы: вкладывание,

захват, гребок и пронос. При плавании кролем на груди, на спине и баттерфляем основное продвижение вперед (75%) обеспечивается действием рук. При плавании брассом продвижение вперед в равной мере обеспечивается движениями рук и ног.

Повреждения плечевого сустава

Пловцы чаще всего жалуются на боли в области плечевых суставов («плечо пловца»). Обычно причиной болевых ощущений является патология вращательной манжеты, которая, по мнению Neer, Walsh (1977), протекает в три этапа:

I этап — наблюдается в основном у спортсменов моложе 25 лет: отек, кровоизлияние;

II этап — фиброзит или тендинит; развиваются у спортсменов старше 25 лет;

III этап — образование шпор под акромионом, иногда в сочетании с полным разрывом сухожилий; встречается у лиц старше 40 лет.

Этиология этих нарушений весьма сложная и может быть следствием как анатомических особенностей, так и действия биомеханических сил. Согласно последним данным, болевые ощущения в области плечевого сустава испытывают примерно 50% пловцов (Richardson et al., 1980), раньше этот показатель составлял всего 3% (Kennedy, Hawkins, 1974). Это может быть следствием увеличения интенсивности и объема тренировочных нагрузок.

Тремя основными факторами возникновения *тендинита вращательной манжеты* являются:

- 1) перегрузка;
- 2) нагрузка на субакромиальный участок;
- 3) гиповаскуляриность.

Плечевой сустав является наименее стабильным и, следовательно, наиболее уязвимым к травмам в результате мощных повторяющихся движений над головой. Мышцы вращательной манжеты могут выполнять чрезмерную

работу с целью стабилизации головки плечевой кости. Это может привести к их утомлению, вследствие чего может произойти смещение головки плечевой кости. Это, в свою очередь, увеличивает нагрузку на субакромиальную область, что может ускорить развитие тендинита.

Сухожилие надостной мышцы прикрепляется к головке плечевой кости или непосредственно под клювовидно-акромиальной связкой. Сухожилие двуглавой мышцы плеча прикрепляется к верхней части суставной впадины лопатки. При отведении, сгибании вперед и внутреннем вращении руки (фаза «захвата») головка плечевой кости двигается под дугой и в этом месте может произойти ущемление сухожилий, что может привести к механическому раздражению и тендиниту.

Rathbun, MacNab (1970) изучали функциональную связь между положением руки и кровоснабжением надостного и двуглавого сухожилий. Во время приведения и нейтрального вращения сухожилия растягиваются над головкой плечевой кости и их кровоснабжение нарушается. Восстановление кровоснабжения происходит при отведении в участке сухожилия, наиболее склонного к ущемлению, и может привести к ранним дегенеративным изменениям в сухожилии.

Во время фазы вкладывания и первой половины фазы гребка плечевой сустав находится в положении переднего сгибания, отведения и внутреннего вращения. Это смещает головку плечевой кости под акромиальный отросток и клювовидно-акромиальную связку, вследствие чего может возникать ущемление сухожилий надостной и двуглавой мышц, особенно в состоянии утомления.

Латеральное ущемление может ассоциироваться с фазой проноса при плавании кролем на груди и баттерфляем. При возвращении в положение вкладывания рука отводится и в случае внутреннего вращения и/или горизонтального отведения головка плечевой кости подходит к наружной границе акромиона.

Биомеханические факторы, связанные с возникновением тендинита, по

всей видимости, коррелируют с положением руки в момент, когда пловцы чувствуют боль. В исследовании Webster et al. (1981) почти 50% пловцов испытывали болевые ощущения в фазе вкладывания или в первой половине фазы гребка; 14% пловцов испытывали боль во второй фазе гребка, 23% — во время проноса, еще 17,8% — на протяжении всей фазы гребка или проноса, а некоторые из этих пловцов испытывали боль на протяжении всего цикла гребка.

Повреждения коленных суставов

Наиболее частыми причинами возникновения болевых ощущений в области коленных суставов у пловцов являются медиальный коллатеральный усталостный синдром, пателлофеморальный синдром и синовит. По мнению Кеннеди и Хоукинса (1974), частое и интенсивное выполнение захлестывающих движений ногами может служить причиной болевых ощущений в области коленных суставов даже при высокой технике выполнения этих движений. Авторы рекомендуют изменить тренировочную программу для брассистов так, чтобы большая ее часть была посвящена другим способам плавания. Кроме того, рекомендуется сильнейшим брассистам полностью отдыхать от плавания не менее 2 мес. в году (Fowler, 1990). Ровер и Николе (Rovere, Nichols, 1985) рекомендуют в качестве разминки проплыть не менее 915—1370 м перед началом изнурительного тренировочного занятия.

Травмы стопы, локтевого и голеностопного суставов и спины

У пловцов стилями «баттерфляй» и «басс» главной проблемой с локтевыми суставами является фаза гребка. Если пловец опускает локоть, тем самым увеличивая нагрузку на мышцы-разгибатели, необходимо откорректировать технику.

Боли в области стопы и голеностопных суставов у пловцов обусловлены тендинитом сухожилий разгибателей стопы и голеностопных суставов. Профилактика предусматривает выполнение упражнений на растягивание этих

сухожилий перед тренировочным занятием.

Различные проблемы, связанные с поясничным отделом позвоночника, упловцов могут возникать вследствие таких причин, как неэффективная и неправильная механика при плавании стилем «баттерфляй».

Меры профилактики

1. Поддерживать температуру воздуха в закрытых бассейнах в пределах 25-26°, а воды в пределах 24-25°.

2. Производить хлорирование воды в пределах 0,3-0,4 мг остаточного азота на 1 м³ воды (или «серебрение» воды).

3. Не плавать по одной дорожке одновременно двум-трем пловцам.

4. В открытых водоемах проверять чистоту дна.

5. Обучать занимающихся правильному входу в воду.

6. Высоту трамплина увеличивать постепенно.

7. К прыжкам на следующей высоте допускать только тех, кто освоил предыдущую.

8. Глубина воды под вышкой высотой 3—5 м должна быть не менее 3,5 м, а под 10-метровой вышкой — 5 м.

9. Запрещать выполнение групповых прыжков с вышки.

10. Перед прыжком в уши необходимо положить по кусочку ваты с вазелином.

11. При обучении нырянию требовать, чтобы студенты в воде открывали глаза. Начинать занятия нужно на глубокой части бассейна. Студенты обязаны не прыгать с трамплина или вышки без разрешения преподавателя.

12. Передний край площадки (вышки) должен выдаваться вперед на 1 м по отношению к переднему краю, ниже расположенной площадки.

Профилактика травм

Приводим основную программу профилактики травм. Существует четыре основных принципа этой программы: 1) сбалансированное укрепление мышц; 2) гибкость; 3) модификация техники; 4) избежание чрезмерных нагрузок (табл. 3).

В плавании акцент делается на увеличение силы внутренних вращателей и разгибателей, играющих главную роль в продвижении тела вперед. Дисбаланс силы внутренних и внешних вращателей может привести к развитию тендинита, поэтому программа упражнений должна обеспечивать равномерное развитие силы всех мышц. Изотонические и эксцентрические упражнения выполняют в нейтральном положении, в положении отведения на 90° и сгибания на 90°, чтобы воспроизвести естественное положение руки во время плавания. Упражнения для укрепления двуглавых мышц должны обеспечивать их функцию сгибателей локтевого сустава и супинаторов предплечья, их следует выполнять в различных положениях.

Таблица 3

Профилактика «плеча пловца»

Меры профилактики	Нагрузка групп мышц
Тренировочный режим	Нагрузка на внешние вращатели в тренировочных занятиях на суше. Укрепление внешних вращателей с помощью тренировочных занятий более 3 раз в неделю. Упражнения для мышц, окружающих лопатки. Отсутствие болевых ощущений
Упражнения силовой направленности	Нагрузка на внешние вращатели в тренировочных занятиях на суше. Укрепление внешних вращателей с помощью тренировочных занятий более 3 раз в неделю. Упражнения для мышц, окружающих лопатки. Отсутствие болевых ощущений
Упражнения на растягивание	До 15 лет — одиночные растягивания. Старше 15 лет — растягивание в парах. Пассивное растягивание или использование метода улучшения нервно-мышечной передачи импульсов. Неиспользование баллистических упражнений на растягивание. Отсутствие болевых ощущений
Механика гребка	Правильная механика, особенно в состоянии утомления. Правильное «вращение» туловища

В 1985 г. Грип провел исследование, в котором установил, что независимо от пола или способа плавания пловцы с ограниченным уровнем гибкости имеют более высокую вероятность развития тендинита по сравнению с пловцами, имеющими адекватный уровень гибкости. Упражнения на растя-

гивание следует включать в ежедневную разминку. Выполнение упражнений на растягивание в парах целесообразно начинать пловцам старше 15 лет. Более молодые пловцы выполняют упражнения на растягивание индивидуально.

Плохая техника может стать причиной возникновения травм. Большое значение имеет профилактика чрезмерных нагрузок и утомления вращательной манжеты. Необходимо постоянно анализировать технику выполнения гребка.

Особое значение имеет анализ механики гребка во время утомления. Латеральное ущемление плечевого сустава может возникать вследствие неадекватного вращения туловища при плавании кролем на груди или на спине.

Чрезмерное вытягивание руки в сочетании с чрезмерным внутренним вращением во время фазы захвата может привести к чрезмерной нагрузке на субакромиальный участок и вызывать сверхактивность вращательной манжеты.

Во время приведения и нейтрального вращения сухожилия туго натягиваются над головкой плечевой кости, что приводит к нарушению их кровоснабжения. При отведении кровеносные сосуды наполняются кровью и кровообращение восстанавливается. Это повторяющаяся гиповаскулярность, которая может способствовать ранним дегенеративным изменениям в сухожилии и усиливаться в результате чрезмерного внутреннего вращения. Модификация техники может сократить частоту и время, в течение которого плечевой сустав находится в этом неблагоприятном положении.

Величину тренировочных нагрузок следует повышать постепенно. При проведении интенсивных нагрузок пловец еще не испытывает утомления, однако неготовность пловца к ним может способствовать возникновению тендинита. Трудная часть тренировочного занятия должна выполняться вначале.

Меры профилактики

1. Поддерживать температуру воздуха в закрытых бассейнах в пределах 25-26°C, а воды в пределах 24-25 °С.

2. Производить хлорирование воды в пределах 0,3-0,4 мг остаточного азота на 1 м³ воды (или «серебрение» воды).

3. Не плавать по одной дорожке одновременно двум-трем пловцам.
4. В открытых водоемах проверять чистоту дна.
5. Обучать занимающихся правильному входу в воду.
6. Увеличивать высоту трамплина постоянно.
7. К прыжкам на следующей высоте допускать только тех, кто освоил предыдущую.
8. Глубина воды под вышкой высотой 3—5 м должна быть не менее 3,5 м, а под 10-метровой вышкой — 5 м.
9. Запрещать выполнение групповых прыжков с вышки.
10. Перед прыжком в уши необходимо положить по кусочку ваты с вазелином.
11. При обучении нырянию требовать, чтобы занимающиеся в воде открывали глаза. Начинать занятия нужно на глубокой части бассейна. Запрещать прыгать с трамплина или вышки без разрешения преподавателя.
12. Передний край площадки (вышки) должен выдаваться вперед на 1 м по отношению к переднему краю, ниже расположенной площадки.

Спортивные игры

В баскетболе захваты, перехваты, финты, прыжки и столкновения игроков могут способствовать возникновению травмы, если наблюдаются нарушения правил, грубость в игре. Типичные травмы: вывихи, реже — переломы кисти и пальцев, разрывы ахиллова сухожилия, повреждения сумочно-связочного аппарата коленного и голеностопного суставов.

В баскетболе наиболее распространенные повреждения (около 75%) обусловлены столкновением одних игроков с другими игроками, с игровой площадкой, щитом, кольцом. Число травмированных среди сильнейших игроков довольно высокое. Существуют принципиальные различия между профессиональным и любительским баскетболом (студенческий, олимпийский, средних школ). Так, продолжительность игры в профессиональном баскетболе составля-

ет 48 мин (40 мин — в студенческом, 32 мин — для средних школ). Тренировочные занятия проводятся чаще, они более интенсивны и продолжительны.

Игроки сборных (национальных) команд с опытом выступлений 2—7 лет имеют в среднем 1,8 повреждения на 1 игрока в год, 10—15 лет — 2,6 повреждения, а новички — 1 повреждение на 1 игрока в год.

Травмы, угрожающие спортивной карьере

Среди травм, которые могут привести к прекращению спортивной карьеры, следует отметить полный разрыв передней крестообразной связки (ПКС) с нестабильностью коленного сустава.

Повреждения передней крестообразной связки (ПКС)

Количество разрывов ПКС (полных и частичных) за 7-летний период, с 1983 по 1990 год, составило 30 (Lombardo, 1990), что в среднем несколько меньше 4 за сезон, или менее 1% всех повреждений. Разрывы ПКС распределялись следующим образом: 50% — нападающие; 30% — центровые; 20% — защитники.

Диагностировать разрыв ПКС легко. Разрыв передней крестообразной связки у баскетболистов почти всегда происходит при отсутствии непосредственного контакта (столкновения). Быстрый поворот, неловкое приземление после прыжка и резкие ускорения являются механизмами, которые могут привести к разрыву. Игрок при этом, как правило, слышит «щелчок» и почти сразу возникает боль, а в течение нескольких часов — гемартроз.

Если поставлен диагноз «разрыв крестообразной связки», а рентгенограммы не подтверждают наличия нестабильности, применяются другие диагностические тесты, в частности гониометрия коленного сустава и метод магнитно-ядерного резонанса. Отсутствие затемнения связки или измененной морфологии в форме провеса свидетельствует о разрыве ПКС.

После постановки диагноза принимается решение о лечении. Если нестабильность незначительна, укрепление и применение приспособлений, фикси-

рующих связку, может позволить продолжить выступления до прогрессирования нестабильности и пока повреждение коленного сустава не приведет к значительному ухудшению игры спортсмена. Сегодня в большинстве случаев восстановление и/или реконструкция коленной связки являются лучшим методом лечения.

Усталостные переломы

Процент усталостных переломов составляет 0,6% среди спортивных травм. Подобно разрывам крестообразных связок усталостные переломы привели к прекращению спортивной карьеры нескольких сильнейших профессиональных баскетболистов. Кроме того, для игроков характерна по меньшей мере 50%-ная вероятность пропуска игр в течение минимум 6 мес. после перелома.

Naas (1988) отмечает, что практически невозможно осуществить дифференциацию между острыми и так называемыми усталостными переломами. По мнению Магкеу (1987), при определенных нагрузках нарушается нормальный гомеостаз ремоделирования кости. Naas (1988) сообщает о 44 переломах у 36 баскетболистов НБА, полученных в течение приблизительно 5 лет, т.е. около 3%. Из них 13% составили переломы большеберцовой кости, 9% — малоберцовой, 2% — бедренной и свыше 75% — переломы стопы. Было зарегистрировано свыше 50% переломов плюсневой и ладьевидной (20%) костей стопы.

Cavanagh, Robinson (1989) пытались выявить связь между антропометрическими и специфичными видами спорта факторами и вероятностью возникновения усталостных переломов. Они исследовали игроков 5 команд, измеряя антропометрические показатели, морфологию, кинематику и кинетику стоп игроков во время различных «игровых» движений, и установили, что для баскетбола характерны следующие 13 основных структур движения:

- 1) бег;
- 2) выход на свободное место;

- 3) отталкивание для выполнения броска снизу в движении;
- 4) приземление после броска снизу в движении;
- 5) старт;
- 6) остановка;
- 7) отталкивание для выполнения броска в прыжке;
- 8) приземление после выполнения броска в прыжке;
- 9) отталкивание для выполнения вертикального прыжка;
- 10) приземление после прыжка;
- 11) перемещение из стороны в сторону;
- 12) отталкивание для выполнения максимального прыжка вверх;
- 13) приземление после выполнения максимального прыжка вверх.

Эти исследования показали, что для баскетболистов-профессионалов характерна пропорционально большая длина бедра и голени, а также ширина плеч и бедер. У баскетболистов стопы несколько меньше, чем у физически активных мужчин. Вместе с тем расстояние от пятки до плюснефалангового сустава у них больше, следовательно, более короткими являются фаланги.

Cavanagh, Robinson (1989) изучали силы реакции «поверхности» время выполнения каждого из 13 маневров. Было установлено, что при приземлении после борьбы за мяч или выполнении броска вертикальные силы превышают массу тела в 5—7 раз, что значительно больше, чем у бегунов.

Рецидивы усталостных переломов у профессиональных баскетболистов привели к тому, что врачи, работающие с командами, рассматривают целесообразность применения хирургических методов лечения, включая костную трансплантацию и внутреннее

фиксирование конечностей. Наиболее тяжелым усталостным переломом большеберцовой кости является передний кортикальный усталостный перелом средней части большеберцовой кости. При подобном переломе наблюдается очень плохое сращение и очень часто возникают повторные переломы.

Orava, Hulkko (1988), проанализировав 369 случаев усталостных переломов у спортсменов, отмечали, что в 10% случаев наблюдалось несращение или

очень длительное сращение кости (до 6 мес).

Они установили, что в нижней конечности средняя часть большеберцовой кости, плюсневая кость, предплюснево-ладьевидная и сесамовидная кость большого пальца представляют собой наиболее типичные участки несращения или длительного сращения перелома кости.

Классификация «колена прыгуна» в зависимости от симптомов.

I стадия — боль после тренировочной или соревновательной деятельности;

II стадия — боль вначале, исчезает после разминки и возобновляется после двигательной активности;

III стадия — боль до, во время и после двигательной активности.

Для каждого компонента скелетно-мышечной системы характерна конкретно допустимая нагрузка. В соответствии с принципом биоположительной и биоотрицательной реакций на нагрузку величина допустимой нагрузки на определенный компонент скелетно-мышечной системы зависит от величины и частоты воздействия на его нагрузки. Правильно организованный тренировочный процесс обеспечивает увеличение допустимой нагрузки на различные компоненты скелетно-мышечной системы, которое имеет два положительных момента:

1) снижается риск повреждения (компоненты способны выдерживать большую величину нагрузки, чем до тренировки);

2) увеличивается функциональная способность скелетно-мышечной системы в целом (особенно с точки зрения скорости и мощности).

Активная и пассивная нагрузки

Превышение допустимой нагрузки на определенный компонент скелетно-мышечной системы ведет к травме. Превышение допустимой нагрузки зависит от величины и интенсивности нагрузки.

Чтобы быстро переместить тело в горизонтальном (старт в спринте) или вертикальном (прыжок вверх) направлении, человек должен сильно оттолкнуться от поверхности: чем сильнее отталкивание, тем выше скорость

произведенного движения. Иными словами, координированное действие мышц (внутренние силы) позволяет человеку произвести усилие между стопой и поверхностью (внешняя сила реакции поверхности), которое обеспечивает движение тела в нужном направлении. В том случае, когда величина и направление внешней силы контролируются активными мышцами, производимое усилие называют активной нагрузкой. В соответствии с определением интенсивность нагрузки (интенсивность развития усилия) контролируется мышцами, вследствие чего неблагоприятные нагрузки не допускаются. С другой стороны, во многих ситуациях на тело действуют внешние силы, не контролируемые мышцами вследствие латентности (время реакции) мышечной системы. Мышцам требуется около 30 мс, чтобы отреагировать на стимул, обусловленный внешней нагрузкой. Во время этого короткого периода может действовать нагрузка высокой интенсивности, которая способна привести к травме. Внешние нагрузки, не контролируемые мышцами, называются пассивными нагрузками (Nigg et al., 1981).

Кривые сила-время показывают пик пассивных нагрузок, равный приблизительно 5,0 и 2,8 массы тела обследуемого S1 и S2 соответственно. Величина этих сил относительно небольшая с точки зрения способности тела выдержать внешнюю нагрузку. Тем не менее интенсивность нагрузки в обоих случаях очень высокая — порядка 160—170 массы тела — с1. Подобная интенсивность нагрузок генерирует ударные волны, которые проходят через всю скелетно-мышечную систему (Valiant, 1990). Повторение подобных нагрузок в течение длительного периода времени приводит к постепенному повреждению определенных частей скелетно-мышечной системы особенно суставного хряща и субхондральной кости.

Профилактика повреждений

Повышенное тренировочное усилие приводит к увеличению нагрузки на скелетно-мышечную систему. Вместе с тем степень и участок увеличения нагрузки в значительной мере зависят от влияния ряда внутренних и внешних

факторов риска. Возникновения повреждения зависит от основных внутренних и внешних факторов риска. Внутренние факторы относятся к личностным характеристикам, включая возраст, пол, антропометрию, внешние — касаются различных приспособлений, таких как обувь, игровая поверхность и др.

По сравнению с взрослыми молодые спортсмены с неполностью сформировавшейся скелетной системой имеют более податливые кости, более мягкие хрящи, а связки у них более мощные, чем соответствующие центры костного развития. Вследствие этого нагрузка, вызывающая разрыв связки или сухожилия у взрослого спортсмена, может привести к перелому эпифиза или апофиза у молодого спортсмена. В случае неправильного диагноза и лечения такие повреждения могут привести к нарушению костного развития.

Травмы коленных суставов и боли в этой области очень часто встречаются у детей и подростков. Это особенно характерно для волейбола, где коленные суставы игроков, в частности разгибающий механизм коленного сустава, часто подвергаются значительным нагрузкам. У молодых волейболистов нередко встречается заболевание Осгуда—Шлаттера (воспаление и боли в участке перехода сухожилия надколенника в бугристую большеберцовую кости). Если заключительной стадией хронического «колена прыгуна» у взрослых спортсменов является разрыв сухожилия надколенника (Ferretti et al., 1990), то у молодого спортсмена хроническое заболевание Осгуда—Шлаттера может привести к отрыву бугристости большеберцовой кости, неадекватное лечение — к заболеванию надколенника, что, в свою очередь, ведет к нарушению функции коленного и бедренного суставов.

Согласно имеющимся данным, волейболистки в большей степени подвержены травмам, чем волейболисты. Так, Ферретти и другие (1989) за 10-летний период (1979—1989) отметили 52 случая серьезных повреждений связок коленного сустава у волейболистов, из них 42 случая (81%) — у волейболисток.

Мышечный баланс, антропометрия и чрезмерные нагрузки

Внутренние и внешние факторы риска, взаимодействуют друг с другом. Это особенно касается мышечного баланса, антропометрии и чрезмерных

нагрузок. Нормальное движение сустава предусматривает высокую степень координации между представителями различных антагонистических пар мышц, которые контролируют движение сустава. Координация между противоположными группами в каждой антагонистической паре в значительной мере зависит от функционального баланса (равновесия) между группами с точки зрения силы и растяжимости. Силовой дисбаланс в сочетании с ограниченной растяжимостью может привести к мышечному дисбалансу, предрасполагающему спортсмена к повреждению.

В исследовании Sommer (1988) с участием волейболистов и баскетболистов было продемонстрировано возможное влияние мышечного дисбаланса между группами мышц—разгибателей ног. Изучали влияние утомления на движение тазобедренных, коленных и голеностопных суставов во время прыжков и приземлений. Установлено, что с увеличением утомления наблюдалась тенденция отведения коленных суставов во время мощных фаз разгибания (прыжки) и сгибания (приземление) ног, что было обусловлено дисбалансом силы и гибкости мышц, контролирующих тазобедренные суставы, в частности ягодичных; влияние дисбаланса проявлялось сильнее по мере увеличения утомления.

Последствия отведения коленного сустава во время интенсивной активности мышц—разгибателей коленных суставов включают:

- 1) латеральный сдвиг надколенника;
- 2) деформацию (растяжение) медиальных связок и других медиальных поддерживающих структур;
- 3) асимметричную нагрузку на сухожилия четырехглавой мышцы и надколенника, особенно в участках прикрепления на надколеннике.

Латеральный сдвиг вероятнее всего может привести в хондромалиции или хондропатии надколенника, а асимметричная нагрузка — к классическим симптомам «колена прыгуна» — воспаление и боли у нижнего и верхнего полюса надколенника.

Тенденция отводящей нагрузки на коленный сустав во время прыжка и

приземлений может усиливаться не только в результате увеличения утомления, в связи с мышечным дисбалансом, но и в результате анатомических отклонений, таких как вальгус задней части стопы, варус передней части стопы, нестабильность соответствующих суставов, например чрезмерная пронация голеностопного сустава.

Чрезмерное использование также может привести к повреждению. Наблюдается взаимосвязь частоты игры и количества случаев «колена прыгуна» у волейболистов.

Неадекватное использование мышечных групп

При выполнении «гасящего» движения в волейболе цель состоит в том, чтобы с максимальной силой направить мяч на площадку соперника. Скорость мяча после удара зависит от величины приложенной силы и продолжительности контакта между мячом и кистью. Чтобы приложить максимальную силу, кисть должна двигаться с максимальной скоростью. При хорошей технике выполнения удара скорость кисти обеспечивается главным образом мышцами—сгибателями тазобедренного сустава и сгибателями туловища. Использование сгибателей тазобедренного сустава и туловища сводит к минимуму нагрузку на мышцы плеча и руки и позволяет контролировать движения кисти перед соприкосновением с мячом. Недостаточное вовлечение мышц тазобедренного сустава и туловища обычно компенсируется чрезмерным движением плеча, включающим интенсивную активность мышц плеча. Это, вероятно, приводит к чрезмерной нагрузке на мышцы плеча и другие структуры, что может привести к повреждению, например, вращательной манжеты, которое, в свою очередь, может вызвать субакромиальный бурсит.

Аномальные движения суставов

Движения над головой, например, при выполнении гасящего удара в волейболе, осуществляется за счет движения в трех суставах — плечевом, акромиально-ключичном, грудино-ключичном.

При ограничении движения в последних двух суставах должно произойти гиперотведение плечевого сустава, чтобы достичь нужного положения руки над

головой. При этом поддерживающие плечевой сустав структуры вероятнее всего, прижимаются к акромиальному отростку и связкам, что приводит к возникновению ряда синдромов.

Обувь и игровая поверхность

Различные виды обуви по-разному влияют на величину и интенсивность пассивной нагрузки. Результаты исследований показывают, что обувь с мягкой подошвой, как правило, обеспечивает меньшую величину и интенсивность пассивной нагрузки по сравнению с обувью с жесткой подошвой.

То же самое можно сказать и в отношении более мягкой игровой поверхности — количество травм на кортах значительно ниже, чем на жестком покрытии. Существует прямая зависимость между жестким покрытием и «коленом прыгуна» у волейболистов.

Предупреждение пассивной нагрузки с помощью различных приспособлений

Волейболисты используют специальные амортизирующие стельки, наколенники и налокотники. Амортизирующие стельки снижают величину и/или интенсивность пассивной нагрузки и, следовательно, риск повреждения коленных и голеностопных суставов при беге по жесткой поверхности. Вместе с тем, как показывают результаты наблюдений, только 10% игроков используют их. Что касается наколенников и налокотников, они достаточно эффективны для предупреждения гемо-бурсита локтевой и преднадколенной сумки, а также поверхностной и инф-рапателлярной сумки.

Профилактика аномальных движений суставов

С этой целью применяют бинтование, а также полужесткие приспособления, фиксирующие коленный сустав. Что касается бинтования, то этот метод является малоэффективным, поскольку повязка быстро ослабевает.

Greene, Hillman (1990) сравнивали эффективность применения адгезивного бинта и полужесткого фиксирующего приспособления для ограничения супинации—пронации до, во время и после 3-часового тренировочного занятия по волейболу. Результаты исследования показали, что ограничение пронации

(бинт — 33,6%, приспособление — 34,7%) и супинации (45,8% и 47,1%) до двигательной активности. Забинтованные голеностопные суставы демонстрировали значительное снижение процента ограничения уже через 20 мин после начала активности в случае как пронации (от 33,6 до 13,7%), так и супинации (от 45,8 до 20,5%). После 60 мин процент ограничения еще больше снизился (от 13,7 до 7,5% и от 20,5 до 11,7%). В конце 3-часового занятия он составил всего 4,0% (пронация) и 3,0% (супинация). В то же время процент ограничения, обеспечиваемый фиксирующим приспособлением, в течение первого часа снижался незначительно: пронация (от 34,7 до 30,2%), супинация (от 47,1 до 44,4%). В конце занятия фиксирующее приспособление по-прежнему обеспечивало 25,9 и 41,5% ограничения диапазона пронации и супинации.

Во время игры в волейбол спортсмен может получить травмы при падениях, прыжках и блокировке мяча. Наиболее типичные из них растяжения сумочно-связочного аппарата, ушибы тела и пальцев рук, реже переломы.

При игре в ручной мяч травмы разнообразны. Чаще ушибы различной локализации, повреждения сумочно-связочного аппарата коленного и голеностопного суставов, вывихи в локтевом и лучезапястном суставах, разрывы мышц, иногда переломы.

Гандбол представляет собой жесткий вид спорта, соревнования по которому проводятся главным образом в закрытых помещениях.

Частота повреждений

Риск получения травм определяли на двух чемпионатах мира, в которых приняли участие по 12 команд в каждом. Травму регистрировали в случае, если игрок не мог проводить следующий поединок. В течение 44 матчей было зарегистрировано 79 травм, что составило 0,13 травмы на 1 игрока, включая голкиперов.

На протяжении 12 сезонов регистрировались основные повреждения, полученные игроками высшей лиги Швеции. Регистрировали только повреждения, ведущие к пропуску игр или тренировочных занятий в течение 14 и более дней (табл. 4).

Анализировались также повреждения, полученные во время занятий гандболом (313 матчей продолжительностью 2x18 мин). Всего зарегистрировано 77 повреждений, 20 из них привели к неспособности участвовать в игре в течение одной недели и более, следовательно, количество травм составляло 1 травму на 2,4 человека. Из 20 более серьезных повреждений 16 привели к невозможности выступлений в течение 3 недель, а 8 — в течение 6 недель; 5 повреждений было в области коленного сустава и в 4 случаях пришлось прибегнуть к хирургическому вмешательству (Andren-Sandberg et al., 1981).

Травмы в юниорской лиге изучались во время трехдневного турнира, ежегодно проводимого в г. Лунд. Среди участников было 7320 чел. в возрасте 10—18 лет. Исследования проводились в течение трех лет.

Исследования показали, что с возрастом количество повреждений возрастает. Кроме того, отмечается высокая распространенность серьезных повреждений коленного сустава. В 11 из 13 случаев серьезных повреждений были выявлены разрывы крестообразных связок с разрывами или без разрывов коллатеральных связок и менисков. Коленный сустав подвергается вальгусной или варусной деформации, что и приводило к травме.

Таблица 4

Травмы в гандболе

Область повреждения	Повреждение, не требующее иммобилизации	Повреждение, требующее иммобилизации и более активного лечения
Голова, шея	2	—
Туловище	2	
Плечо	3	2
Рука	1	5
Кисть	5	
Таз, пах	1	—
Бедро	2	8
Колено	21	
Нога ниже колена	10	17

Для теннисистов характерны разрывы, растяжения связочного аппарата

голеностопного, лучезапястного и локтевого суставов.

Возможны разрывы мышц. Чаще всего встречаются перенапряжения и микротравмы. Легкие повторные повреждения в области локтевого сустава вызывают хроническое посттравматическое заболевание «локоть теннисиста».

Меры профилактики

1. Овладение техникой ловли мяча.
2. «Специальная» разминка для рук.
3. Плотный, ровный грунт площадки.
4. После разминки необходимо проводить самомассаж суставов.
5. Для предупреждения «теннисного локтя» играть на тренировках и другой рукой.
6. Применять при необходимости налокотники, голеностопники.
7. Коротко стричь ногти на руках.

Лечение в первые три дня

Лечение острых травм мышц и суставов в первые три дня включает: покой, лед, наложение тугой повязки, приподнимание поврежденной конечности. Однако опыт показывает, что этого лечения недостаточно, поэтому необходимо дальнейшее лечение и реабилитация.

Реабилитация

1. В процессе реабилитации различают четыре основных этапа:
2. Восстановление гибкости сустава.
3. Восстановление мышечной силы и выносливости.
4. Восстановление проприоцептивной чувствительности.
5. Восстановление двигательной активности.

Футбол

По оценкам специалистов, в Европе 50—60% всех спортивных травм, а также 3,5—10% всех травм, которые приходится лечить в больницах, связаны с футболом.

В процентном отношении к общему количеству травм повреждения нижних конечностей составляют 82—88% у мужчин-любителей старшего возраста, 73% у мужчин—профессиональных игроков, 80% у женщин — игроков старшего возраста и 65—68% — у более молодых игроков (Sullivan, 1980).

Чтобы оценить реальный риск повреждений в футболе, необходимо учитывать продолжительность пребывания спортсмена на футбольном поле.

Механизм повреждений

Профилактика травм в футболе предусматривает оценку этиологических факторов, обуславливающих повреждение.

Футбол требует от игроков высокой степени физического развития силы, выносливости, быстроты, двигательной реакции. Игра в футбол связана с длительной физической нагрузкой на весь организм спортсмена, на его сердечно-сосудистую и нервную систему, и в первую очередь на опорно-двигательный аппарат. При игре в футбол самая большая нагрузка приходится на нижние конечности, и в связи с нарастающим утомлением наблюдаются нарушения координации движений.

Частым повреждением подвергаются связки (растяжения), мениски коленных суставов и сумочно-связочный аппарат голеностопного сустава, при столкновениях с игроками или при приеме мяча головой возможны сотрясения головного мозга.

К факторам, предрасполагающим к травмам относится: нестабильность суставов — 12%; снижение эластичности мышц — 11%; недостаточное восстановление после тренировочных нагрузок — 17%; пропуск тренировочных занятий — 2%; плохая экипировка — 17%; недисциплинированность игроков и нарушения правил игры — 24%; другие факторы — 29%, возможно сочетание различных факторов.

Тренировки голеностопного сустава с использованием специального диска

Наиболее распространенное остаточное явление после растяжения голеностопного сустава — функциональная нестабильность. Тгорр (1985) установил, что нарушения координационной функции и слабость мышц-пронаторов коррелируют с функциональной нестабильностью опорно-двигательного аппарата. Вероятность повторной травмы (растяжения) голеностопного сустава у футболистов с функциональной нестабильностью суставов высокая (Тгорр, 1985). Улучшить координационный контроль и устранить слабость пронаторов позволяет тренировка координации на специальном диске.

Спортсмен стоит на одной выпрямленной ноге, согнув другую в коленном суставе. Руки скрещены на груди. Рекомендуемая продолжительность тренировки — 5 мин для каждой ноги, 5 раз в неделю на протяжении 10 недель (Тгорр, 1985). Этот метод существенно уменьшает функциональную нестабильность. Кроме того, он предотвращает вероятность повторных растяжений.

Оптимальная экипировка играет важную роль в профилактике повреждений. Так, щитки для голени предотвращают повреждения большеберцовой кости. Большое значение имеет выбор адекватных бот.

При высокой степени трения между обувью и игровой поверхностью на коленные и голеностопные суставы могут действовать значительные по величине силы, при очень низком трении увеличивается вероятность того, что футболист может поскользнуться, и это может привести к повреждению.

Вероятность повреждений также во многом связана с характеристиками игровой поверхности. Так, в частности, на «жестких» полях вероятность повреждений игроков выше.

Неполная реабилитация после повреждения является одной из основных причин рецидива спортивных травм. В своем исследовании Экст-ранд (1982) обнаружил, что 17% повреждений связаны с недостаточной реабилитацией.

Меры профилактики

1. Обувь футболиста (ботсы) должна быть из крепкой плотной кожи, с

жесткой подошвой, в которую не вдавливаются шипы.

2. Следить за качеством инвентаря (в том числе и щитков).

3. Следить за качеством полей (бугры, выбитые площадки, плохой травянистый газон).

4. Строго соблюдать дисциплину во время игры.

5. Обязательно ношение защитных приспособлений (щитки под гетрами, суспензории).

6. У вратаря трусы должны быть с дополнительной амортизирующей прокладкой по бокам и в паху, специальные наколенники и щитки.

7. Добиваться от футболистов в совершенстве овладевать искусством быстро расслабляться и при необходимости мгновенно напрягать и сокращать сгибатели голени.

Хоккей

Хоккей — командная спортивная игра с высокой скоростью игровой деятельности.

Одним из основных факторов, обуславливающих серьезные травмы у хоккеистов, является высокая скорость движения. Sim и Chao (1978) определили, что у взрослых хоккеистов-любителей скорость достигает 48 км/ч, а у молодых игроков (12 лет) — 32 км/ч. Умение игрока нередко зависит от способности быстро набирать высокую скорость и маневрировать, не снижая ее, поэтому столкновения с воротами, бортами и другими игроками нередко приводят к серьезным повреждениям.

Другим источником повреждений является шайба. Скорость ее достигает 192 км /ч у профессиональных игроков и более 80 км /ч у молодых хоккеистов (Daly et al., 1990). Bishop (1976) и Norman (1980) установили, что при скорости шайбы 80 км/ч маска, защищающая лицо игрока, деформируется. В этой связи целесообразно, чтобы молодые хоккеисты носили специальные маски, защищающие лицо.

В результате проведенных биомеханических исследований была

получена информация, на основании которой разработаны нормативы безопасности, предъявляемые к хоккейным шлемам и маскам.

Еще одним источником травм в хоккее является скорость хоккейной клюшки. Угловая скорость клюшки составляет $20-40 \text{ рад}\cdot\text{с}^{-1}$ (100-200 км/ч) при условии, что расстояние от центра вращения клюшки к точке контакта с шайбой равно 1,4 м. Это важно с клинической точки зрения, поскольку Пешби и другие (Pashby et al., 1975; Pashby, 1977, 1979) установили, что удар клюшкой — наиболее распространенная причина травм глаз у хоккеистов.

Большую роль в предупреждении травм в хоккее, бесспорно, играет строгое соблюдение правил. Ни в коем случае нельзя допускать возникновения драк на хоккейных площадках.

Значительное место в профилактике хоккейных травм отводится выносливости. Хьюстон и Грин (1976) выяснили, что причиной успеха у молодых хоккеистов являются умения и навыки, а не размеры тела.

В результате исследований Пешби в Канаде и Вингера (1997) в США стало обязательным применение защитных средств для лица в любительском хоккее.

Травмы головы

В хоккее серьезные травмы головы и шеи встречаются реже, чем другие повреждения. Benoit (1982) и Fekete (1968) сообщали о хоккеистах, которые умерли вследствие травм головы, полученных во время матчей.

Травмы головы в хоккее колеблются от незначительных сотрясений до образования эпидуральных гематом, которые требуют срочного вмешательства нейрохирурга. При сотрясении мозга I степени игрок не теряет сознание, у него не возникает головная боль и амнезия. Как правило, он может вернуться сразу в строй.

Сотрясение мозга II степени классифицируется, если у игрока наблюдается дезориентация и посттравматическая амнезия (неспособность вспомнить, что происходило сразу после травмы). Сотрясение мозга III степени характеризуется посттравматической амнезией, а также ретроградной амнезией

(неспособность вспомнить события, происходившие до травмы). В случае сотрясения II и III степени игроков следует снять с игры и обследовать. При исчезновении каких-либо симптомов в течение 24 ч игроки могут выходить на площадку (Sim et al., 1989). Если спортсмен был без сознания более 10 с, это означает, что имело место сотрясение IV степени. Такая травма может привести к серьезному повреждению центральной нервной системы.

В случае непроходящей головной боли или любого неврологического симптома, например нарушение чувствительности или двигательного изменения, игрока немедленно должен обследовать специалист.

Травмы шеи

Для защиты головы от повреждений хоккейные шлемы стали делать более тяжелыми. Это привело к увеличению числа повреждений шейного отдела позвоночника (Tator, Edmonds, 1984). Чтобы выяснить, насколько влияет ношение шлема на изменение величины нагрузки на участок головы и шеи, а также на предрасположенность к повреждениям шейного отдела позвоночника, Smith с соавторами (1985) изучали изменение динамики головы при ношении шлема. В результате никаких различий в динамике головы при использовании и неиспользовании шлема не выявлено.

Травма шеи может возникнуть вследствие непосредственного ушиба латеральной части шейного отдела позвоночника, вызывая воспаление корешков шейных нервов или верхнего ствола плечевого сплетения. Игрок испытывает сначала боль в области плеча, затем появляется чувство жжения в области шеи и плеча и слабость мышц, иннервируемых корешками нервов C5 и C6. Боль при движении в области плеча обычно быстро проходит, однако возвращение к обычному уровню активности следует отложить до исчезновения всех неврологических признаков и проведения рентгенографического обследования шейного отдела позвоночника.

Травмы глаз и лица

Наиболее типичными травмами являются повреждения надкостницы глазницы и радужной оболочки. Чаще всего они возникают в результате удара

клюшкой и шайбой. В случае повреждения радужной оболочки спортсмена следует обследовать на наличие сопутствующего перелома дна глазницы. Использование специальных приспособлений для защиты лица привело к существенному снижению количества повреждений глаз.

В хоккее также нередко встречаются травмы зубов и челюстно-лицевые: 85% лицевых травм включали повреждения зубов. Чаще всего причиной травмы были удары клюшкой и шайбой. Наиболее часто наблюдались переломы коронок зубов, а также в 7% случаев — переломы верхней и нижней челюсти.

Повреждения верхних конечностей

Повреждения плечевых суставов довольно часто встречаются в хоккее. Наиболее типичной травмой являются повреждения связок акромиально-ключичного (АК) сустава. При растяжении АК сустава I степени у игрока возникает боль, однако он нередко способен закончить матч. При повреждении АК сустава II и III степени пропуск тренировочных занятий составляет 2—6 недель. Полное смещение дистальной части ключицы требует хирургического вмешательства.

Вывихи плеча, хотя встречаются реже, представляют собой достаточно серьезную проблему. Novelius (1978) отмечает, что количество вывихов плеча у хоккеистов составляет около 8%. Первичный вывих у молодого спортсмена нередко приводит к повторяющимся подвывихам или вывихам. В ряде исследований отмечалось, что степень нестабильности плечевого сустава колеблется от 27 до 94%.

В отношении способа лечения первичного вывиха у молодых хоккеистов единое мнение отсутствует. Существует незначительная корреляция между продолжительностью периода иммобилизации после первого вывиха и его рецидивами. Иммобилизация плечевого сустава в течение приблизительно 3 недель с последующим осуществлением программы реабилитации может снизить вероятность рецидивов. Вероятность рецидивов непосредственно связана с возрастом, в котором произошел первый вывих.

Нередко у хоккеистов отмечаются повреждения мягких тканей в области локтевого сустава и бурсит локтевого отростка, как правило, вследствие повторяющихся ударов о борт. Предупредить это повреждение можно с помощью специальных налокотников; в некоторых случаях прибегают к иссечению и хирургической обработке сумки.

Другой часто встречающейся проблемой усталостного характера является тендинит латерального надмыщелка локтевого сустава, в основном поражается сухожилие короткого лучевого разгибателя запястья. Это нарушение возникает вследствие частого сгибания запястья назад. Нередко встречается и медиальный эпикондилит.

У хоккеистов часто наблюдаются повреждения кисти и запястья. Лорентзон и другие (1988) отмечали, что до 20% травм, вынуждающих пропускать тренировочные занятия в течение более одной недели, приходится на повреждения кисти и запястья. Разрыв локтевой коллатеральной связки пяст-но-фалангового сустава большого пальца обычно происходит при падении игрока с клюшкой в руках. Травмы сухожилий кисти встречаются редко. Тем не менее, может происходить отрыв сухожилия глубокого сгибателя пальцев от дистальной фаланги, который нередко требует хирургического вмешательства.

Довольно часто наблюдаются переломы ладьевидной кости, продолжительность заживления может достигать 3 мес. Типичной травмой на всех уровнях являются вывихи межфалангового сустава большого пальца.

Травмы живота

Травмы внутренних органов довольно часто наблюдаются в контактных видах спорта. Болезненные ощущения в верхнем квадрате живота требуют тщательного обследования ввиду риска разрыва селезенки или образования субкапсулярной гематомы. Ушибы могут привести к повреждениям почек. Анализ мочи позволяет выявить гематурию.

Травмы поясницы

Острые травмы поясницы редко встречаются у хоккеистов, однако повторяющиеся нагрузки, обусловленные пребыванием в положении согнувшись

вперед, могут привести к болевым ощущениям в области поясницы и спазму поясничных мышц. Наиболее характерными причинами являются заболевание межпозвонковых дисков и спондилез. Если болевые ощущения не проходят в случае применения стандартных физиотерапевтических процедур, необходимо провести исследование целостности пластинки дуги позвонка и межсуставной части.

Повреждения нижних конечностей

Травмы мягких тканей нижних конечностей встречаются чаще, чем повреждения костей. Ушибы бедер могут возникать в результате непосредственного столкновения с соперниками. Возникающая отечность является следствием образования внутримышечной гематомы. Отечность и дискомфорт ограничивают полную амплитуду движения коленного сустава. Игрок не должен возвращаться в строй до восстановления обычной амплитуды движений. Начальное лечение играет большую роль для предупреждения образования гематомы. Образование гематомы может привести к оссифицирующему миозиту. После этого заболевания спортсмен возвращается на площадку в среднем через 6 месяцев.

Нередко у хоккеистов наблюдаются растяжения приводящих мышц паха. Лорентзон и другие установили, что эти повреждения составляют более 10% травм. Для лечения используют лед и противовоспалительные препараты. В некоторых случаях делают инъекции стероидов.

Часто хоккеисты жалуются на боли в участке прикрепления прямой мышцы живота в области лобка. Боль может отдавать и в верхнюю часть паха.

Коленные суставы хоккеистов во время игры находятся в полусогнутом положении, что увеличивает их уязвимость к повреждениям. В случае удара в латеральную часть коленного сустава действует вальгусная внешняя вращающая нагрузка, что может привести к повреждению медиальной коллатеральной и передней крестообразной связок. Изолированный разрыв медиальной коллатеральной связки можно лечить неоперативным путем. Повреждение передней крестообразной связки нередко сопровождается немедленной отеч-

ностью коленного сустава. В случае разрыва передней крестообразной связки может возникнуть рецидивирующая нестабильность коленного сустава: увеличивается риск разрывов мениска и повреждений суставных поверхностей. Рецидивирующая нестабильность требует коррекции хирургическим путем. В то же время функциональная нестабильность вследствие повреждения передней крестообразной связки у хоккеистов встречается редко.

Лечение рецидивирующей нестабильности вследствие повреждения передней крестообразной связки чаще всего предусматривает замену разорванной связки аутогенной тканью. В качестве трансплантата используют среднюю треть сухожилия надколенника.

У хоккеистов часто наблюдаются различные пателло-фemorальные повреждения, особенно размягчение суставного хряща надколенника (хондромалиция надколенника), иногда — переломы надколенника в результате удара о борт при согнутом коленном суставе.

Повреждения стопы и голеностопного сустава в хоккее, как правило, связаны с ударами шайбой, также могут иметь место переломы таранной, ладьевидной и плюсневых костей.

Травмы возникают в основном в процессе силовой борьбы от столкновений и падений стремительно передвигающихся игроков, от ударов о борт, от ударов клюшкой или шайбой.

По механизму возникновения травм следует различать:

1. Повреждения, связанные с быстрым, стремительным бегом и резкой переменой направления движения. Энергичные, внезапные сокращения мышц нижней конечностью приводят к их растяжению, частичным разрывам, кровоизлияниям, с последующей оссификацией мышц. Наблюдаются ушибы надколенника, кровоизлияния, поперечные переломы коленной чашечки, развитие хондропатии надколенника (трещина хряща), кровоизлияния в жировой подушке колена и т.п.

2. Повреждения нередко обусловлены столкновением и ударом о противника или партнера. При этом возможны переломы хрящей и костей носа,

ушибы головы, переломы челюсти.

3. Специфическую группу повреждений составляют при игре в хоккей те из них, которые обусловлены ударом шайбы или клюшки. При ударах клюшкой возможны ушибленные раны надбровья, головы, передней поверхности голени и т.д.

Меры профилактики

1. Не пренебрегать защитными приспособлениями — шлем, щитки, гамаши, твердый бандаж.

2. При продолжительной игре применять защитные приспособления, предохраняющие от отморожений и озноблений, теплое белье из натуральных тканей, наушники, перчатки, наносники на ботинки.

3. Не допускать к занятиям спортсменов со сломанными клюшками.

4. Научить спортсменов высокой культуре единоборства и дисциплинированности.

Тяжелая атлетика

Занятия тяжелой атлетикой, как правило, приводят к гипертрофическому изменению скелета, в первую очередь изменениям в поясничном отделе позвоночника. Нередко в этом отделе повреждаются межпозвоночные диски. Возможны возникновения деформирующего спондиллеза. Форсированные напряжения могут приводить к повреждениям пучков волокон двуглавой, трехглавой и четырехглавой мышц.

При технически несовершенном выполнении спортсменами классических движений чаще всего наблюдаются ушибы грудины штангой, растяжения, разрывы мышц, связок в области крупных суставов конечностей. Различные ушибы и переломы — обычно следствие стремительного падения штанги. У тяжелоатлетов бывают на ладонях трещины, сухие мозоли. Чтобы избежать этого, необходим тщательный и постоянный уход за кожей рук (смазывание вазелином, кремом после теплых ванн и соскабливание мозолей пемзой) (З.С.

Миронова, 1976).

Причины травм

1. Неисправность, неподготовленность спортивного инвентаря, оборудования, мест занятий.
2. Плохая подгонка спортивной формы (обувь, бандаж).
3. Физическая неподготовленность атлета к упражнениям со значительным весом.
4. Ошибки в технике.
5. Неумение страховаться.
6. Утомление и переутомление спортсмена.
7. Недостаточная разминка.
8. Неисправный помост.
9. Плохое вращение грифа штанги, если втулки не смазаны или сильно зажаты, либо гриф погнут.

Сегодня риск травм в тяжелой атлетике существенно снизился благодаря применению современных систем тренировки в сочетании с адекватным техническим инструктированием. Наблюдаемые повреждения являются главным образом следствием имеющихся усталостных повреждений у спортсменов. Острые повреждения, возникающие во время соревновательной или тренировочной деятельности, как правило, являются следствием неправильной техники, недостаточной подготовки мышц перед тренировкой или неадекватной разминкой.

Повреждения позвоночника

Позвоночник и коленные суставы представляют собой участки тела, которые у тяжелоатлетов чаще всего подвергаются повреждениям. По данным Kotan (1971), более 95% тяжелоатлетов жалуются на боли в поясничном отделе позвоночника: из них у 31% выявили спондилез и спондилолистез, а у 18% — осевое отклонение позвоночника. Rossi (1978), Kulund (1978) наблюдали спондилез у 30% тяжелоатлетов и спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом. Goertzen (1989) обнаружил спондилез, спондилолистез у 4,6% из 358 спортсме-

нов, занимающихся бодибилдингом, которые в среднем проводили 4—5 тренировочных занятия в неделю на протяжении более 3-х лет. По мнению ученых, это было связано с тем, что спортсмены, занимающиеся бодибилдингом, не практикуют выполнение жима или поперечного поднимания веса.

Tush и Ulrich (1974) показали важность правильной техники поднимания веса. Во время экспериментов, включавших сдавливание сегментов позвоночника при осевой нагрузке 1000 кгс, они не смогли вызвать повреждение позвонковых дисков. Было установлено, что прочность позвонковой ткани составляет примерно 1500 кгс. Совершенно иная биомеханическая ситуация возникает, когда позвоночник находится в движении.

При наклоне тел позвонков относительно друг друга возникает тангенциальное растяжение на выпуклой стороне межпозвонковых дисков, которое может превысить уровень их осевой нагрузки более чем в 8 раз (Nachemson, 1960, 1965). Granhed, Morelli (1988) вычислили, что максимальная нагрузка на нижний поясничный сегмент может достигать 30 кН (килоньютон). Тем не менее выпадения межпозвонковых дисков у тяжелоатлетов встречаются крайне редко.

Jaros, Cech (1965) исследовали тяжелоатлетов международного класса, которые занимались тяжелой атлетикой не менее 8 лет, поднимая еженедельно вес, равный не менее 10 тыс кг. Проведенные ими радиологические исследования не показали увеличения дегенеративных изменений в позвоночнике тяжелоатлетов по сравнению с обычными людьми. С другой стороны, в исследовании бывших тяжелоатлетов старше 50 лет Гранхед и Морелли (1988) выявили снижение межпозвонкового пространства в нижнем поясничном сегменте у 62% из них.

Krahl (1975) выяснил, что дегенеративные повреждения дисков, спондилолиз и остеохондроз у тяжелоатлетов высокого уровня встречаются сравнительно редко. Частично это обусловлено процессом естественного отбора среди спортсменов высокого класса.

Повреждения коленных суставов

Болевой синдром надколенника. В тяжелой атлетике коленный сустав представляет собой невралгическую точку сохранения положения тела и скелет-но-мышечной системы с точки зрения усталостных повреждений. Боли в коленном суставе, особенно при отсутствии хондромалиции надколенника, чаще всего возникают в результате огромных нагрузок. Кроме врожденных отклонений, таких как дисплазия надколенника и неправильное осевое расположение, причиной этого может быть частое выполнение сильных сгибаний коленных суставов в сочетании с дополнительной нагрузкой, обусловленной весом штанги.

Ряд авторов (Frankel, Hang, 1975), изучая патогенез этого типичного повреждения усталостного характера, установили, что при сгибании коленных суставов более чем на 40° , силы, воздействующие на коленно-бедренный сустав, чрезмерно возрастают.

«Колено прыгуна»

Эту патологию можно рассматривать как выражение несоответствия между нагрузкой и удельной вязкостью ткани. Подразумевается воспаление сухожилия в месте перехода в мышцу, разгибающую коленный сустав, которое возникает у тяжелоатлетов и спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом, у верхнего или нижнего полюса надколенника. Главной причиной является, по всей видимости, сильное сгибание ног в коленных суставах.

Повреждения менисков

Повреждения менисков иногда встречаются у тяжелоатлетов в основном вследствие неправильной техники. Обычно это происходит во время принятия положения сидя, когда возникает вальгусная нагрузка с вращением коленного сустава вследствие неправильной техники.

Повреждения плечевых суставов

Максимальная степень повреждений верхних конечностей, в частности плечевых и локтевых суставов, характерна для спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом и бодибилдингом.

Что касается тяжелоатлетов, то у них наблюдается тендопатия сухожилия двуглавой мышцы и воспаление надостного сухожилия, которая часто возникает вследствие удержания штанги слишком далеко за головой, т.е. вес оказывается смещенным за ось тела. Отмечаются также воспаления субакромиальной сумки и артроз акромиально-ключичного или плечевого суставов.

Повреждения локтевых суставов

Локтевой эпикондилит плечевой кости также обычно связан с неправильной техникой выполнения упражнений. Часто это наблюдается при неудачной попытке взять вес, когда штанга соскальзывает слишком далеко позади от оси тела. Усталостные реакции разгибателей предплечья приводят к жалобам на дискомфорт в области латерального надмыщелка плечевой кости.

Повреждения кистей

Повреждения и усталостные реакции в области кисти наблюдаются, прежде всего, во время тренировок с произвольным весом. Повреждения суставного диска могут возникнуть при чрезмерном растяжении и при одновременном действии продольной силы или чрезмерном выпрямлении в сочетании с дополнительной пронацией.

Хроническое чрезмерное выпрямление запястного сустава и повторяющиеся изнурительные мышечные сокращения, особенно при перемещении штанги, приводят к стенозирующему тендовагиниту. Другими усталостными реакциями, нередко наблюдаемыми у тяжелоатлетов, являются тендинит сухожилия локтевого сгибателя кисти и сухожилий сгибателей пальцев. Боли в локтевой части запястья у участка перехода в коллатеральные связки указывают на локтевой стилоидит (воспаление шиловидного отростка).

Значительные растягивающие эффекты локтевых сгибателей кисти, обусловленные повторяющимися сильными сгибающими движениями в запястных суставах или пассивным натяжением, вызванным экстремальным дорсальным сгибанием кисти, увеличивают давление в пястно-фаланговых суставах. Это может привести к повреждению хрящей и, следовательно, к

артрозу суставов, сопровождаемому значительной болью в гипотенаре во время сильных сгибаний запястного сустава. Результирующее ослабление силы хвата существенно влияет на качество выступления.

Наиболее часто встречающейся причиной запястного синдрома является теносиновит, возникающий вследствие хронической деформации сухожилия сгибателя и повторяющихся травм оболочек сухожилий. Чрезмерная нагрузка вначале вызывает отек окружающих тканей. Вследствие пролиферации и образования рубца это может привести к постоянному сдавливанию срединного нерва в запястном канале и возникновению типичных симптомов.

Dangles, Vibs (1980) описали сжатие локтевого нерва при атрофии гипотена-ра вследствие гипертрофии трехглавой мышцы, обусловленной тренировками. Следует также отметить случаи образования волдырей и мозолей, особенно на ладони.

Повреждения мышц

У тяжелоатлетов чаще всего повреждаются мышцы туловища, длинные мышцы, выпрямляющие спину, а также мышцы плечевого пояса. Часто травмируются также участки начала и прикрепления двуглавых мышц плеча, передняя зубчатая и ромбовидные мышцы. Stanish и Lamb (1978) указывали на случаи паралича передней зубчатой мышцы вследствие растягивающих повреждений длинного грудного нерва при перемещении штанги.

После резкого прекращения приема анаболиков наблюдаются разрывы мышц, особенно в участке прикрепления трехглавых мышц у локтевого отростка.

Признаки функциональной адаптации

После систематических силовых тренировок тяжелоатлетов в течение 3—5 лет Кораченков (ссылка Gekeler, 1975) наблюдал явное увеличение диафизальных диаметров, подвергавшихся нагрузкам трубчатых костей, кортикального слоя костей и апофизов (выступ кости). По сравнению с представителями других видов спорта у тяжелоатлетов наблюдалась наибольшая плотность костей.

При интенсивных тренировках могут происходить усталостные переломы в области ребер и предплечий. Механизмом переломов в дистальной области предплечья является непрерывное чередование сжимающей и растягивающей нагрузки, действующей на велярные и дорсальные части дистальных концов костей предплечья. Переломы эпифиза дистальных концов лучевых костей встречаются у молодых спортсменов, которые очень рано начали проводить силовые тренировки и не в нужном объеме.

Профилактика повреждений

Основу профилактики повреждений, прежде всего, составляет правильная техника выполнения упражнений. Кроме того, неполностью залеченные травмы, а также существующие инфекционные заболевания могут привести к более серьезным травмам и повреждениям. Правильная техника выполнения упражнений позволяет избежать возникновения тендопатий в участке плеча, особенно эпикондилита плечевой кости. Важно не допускать смещения веса на ось тела.

Большую роль играет развитие достаточного уровня силы мышц живота и мышц, разгибающих позвоночник.

Следует также отметить, что адаптация мышц при повышенных нагрузках протекает намного быстрее, чем адаптация хрящей, сухожилий, связок. Медленное, постепенное увеличение интенсивности нагрузок на протяжении ряда лет сводит к минимуму вероятность возникновения как острых, так и усталостных повреждений.

Ограничение гибкости, особенно наблюдаемое у спортсменов силовых видов спорта вследствие односторонней мышечной гипертрофии (в частности, ограничение сгибания/разгибания локтевых суставов, вращения/сгибания тазобедренных суставов, а также сгибание коленных суставов), должно сопровождаться тренировками на растягивание, а также занятием видами спорта, которые способствуют улучшению функции сердечно-сосудистой системы.

Профилактика травм заключается в устранении причин, а также в

активной профилактике заболеваний позвоночника. Для этого необходимо использовать специальные упражнения. После компрессирующих упражнений для разгрузки позвоночника выполняют наклоны вперед с касанием пальцами рук пола, висы, качи на кольцах, перекладине.

При этом полезны отягощения: груз на ноги весом до 20—30 кг. Рекомендуется на время тренировки и соревнований вкладывать в обувь супинаторы.

Бокс

Травмы вбоксе можно предотвратить путем применения капы, которая:

- не влияет на способность дышать;
- способствует стабилизации челюсти;
- предотвращает нанесение рваных ран в области рта;
- защищает зубы;
- предотвращает возможную обструкцию трахеи выбитым зубом.

Известно, что капа не только защищает зубы от ударов снизу в подбородок, но и от прямых ударов, защищая при этом губы и щеки.

Nickey (1967) показал, что капа снижает величину внутричерепного давления, обусловленного нанесением ударов в подбородок. Чаще всего используют капу литой формы, сделанную из таких материалов, как поливинилацетат-этилен-кополимер.

В боксе часто происходят переломы нижней челюсти, главным образом у мышцелкового отростка, угла и симфиза..

Первая помощь, немедленно оказываемая пострадавшему, — пакеты со льдом и бандаж Бартона. Очень часто требуется хирургическое вмешательство.

У боксеров часто наблюдаются ушибы наружного уха. Образование гематомы может привести к более серьезной травме. Между надхрящницей и хрящом может собраться кровь и сера. В случае своевременного выявления гематомы необходимо ее удалить, чтобы не допустить развития постоянной деформации или инфекции. Использование специального шлема, обеспе-

чивающего защиту ушей, позволяет не допустить рецидивов, которые могут привести к образованию изуродованной ушной раковины с фиброзом и хроническим утолщением наружного уха.

Весьма целесообразным представляется обеспечение защиты глаз и лица боксеров. Однако эксперты в области бокса (не врачи) высказались против использования специальной маски, защищающей лицо, утверждая, что контакт перчатка-лицо способствует тому, что кожа лица становится более жесткой, а также способствует акклиматизации к ударам.

Полученные образцы были предоставлены доктору Акерману, главному дерматологу Медицинского центра Университета Нью-Йорка.

Из заключения следует, что эпидермис совершенно нормальный.

В заключение по поводу защитных шлемов следует отметить, что их эффективность по предотвращению серьезных травм головы является весьма сомнительной, поскольку наиболее серьезные травмы возникают при нанесении вращательных ударов и ударов с угловым ускорением, от которых защитные шлемы защищают мало (Jordan, 1987).

Оказание помощи на ринге

1. *Кровотечение из носа.* Неконтролируемое носовое кровотечение служит причиной для прекращения поединка.

2. *Травмы головы.* О наличии сотрясения мозга у боксера свидетельствует дезориентация, возникновение ретроградной или антеградной амнезии, изменение речи, нарушение двигательной функции, затруднение в обработке информации. В подобных случаях поединок следует остановить, а пострадавшего боксера после обследования подвергнуть лечению в соответствии с рекомендациями.

Оказание помощи боксеру, находящемуся без сознания

1. Дыхательные пути. Проверить наличие цианоза. Дать кислородную маску.

2. Дыхание. Проверить структуру и регулярность дыхания.

3. Кровообращение. Проверить пульс. Приводимая ниже шкала позволяет определить уровень сознания:

1. *Открывание глаз*: спонтанное (4), на голос (3), на боль (2), не открываются (Г).

2. *Двигательная функция*: подчиняется (<5), локальная боль (5), укол (4), сгибание с болью (3), выпрямление с болью (2), ничего (1).

3. *Вербальная функция*: ориентированная (5), спутанная (4), несоответствующие слова (3), странный звук (2), ничего (7).

Показатель 75 является отличным; если спортсмен находился без сознания более 2 мин, его следует отвезти в больницу.

Оценка

1. *Незначительное сотрясение мозга*. Полностью приходит в себя и чувствует хорошо спустя 1—2 мин. Неврологическое обследование показывает нормальные результаты.

2. *Среднее сотрясение мозга*. Потеря сознания, ретроградная амнезия, головокружение при выпрямленном положении. Задайте боксеру следующие вопросы:

а) Что ты помнишь до того, как получил удар? Был ли удар нанесен справа или слева? и др.

б) Что ты помнишь после того, как к тебе вернулось сознание?

3. *Сильное сотрясение мозга*. Пребывает в бессознательном состоянии более 2-5 мин. Чем дольше спортсмен остается в бессознательном состоянии, тем выше вероятность субдурального кровоизлияния. Если боксер пришел в сознание, проверьте наличие головной боли, головокружения, ретроградной и антеградной амнезии. Если боксер не приходит в сознание, немедленно вызовите «скорую помощь».

Протокол наблюдения за спортсменом, получившим травму головы. Данные Вой (1990).

Покой в течение 24 ч.

Спортсмену можно дать поспать, при этом его состояние следует

проверять каждый час, если он бодрствует, и каждые 1—2 ч, если он спит. Необходимо проверять, реагирует ли боксер на щипок или похлопывание, следить за тем, нормальный ли у него цвет кожи, пульс и дыхание.

Можно давать спортсмену каждые 4 ч для снятия головной боли 1 таблетку парацетамола (**но не аспирина**); не следует применять более сильные препараты, если их не рекомендовал врач.

Осложнения, на которые врач должен немедленно обратить внимание:

1. Сильная или длительная головная боль, которая не утихает при прикладывании влажного холодного полотенца или приеме 1 таблетки парацетамола.

2. Рвота более 2-3 раз.

3. Конвульсии или произвольные движения рук, ног или лица.

4. Жалобы на слабость или неспособность двигать рукой (-ами) или ногой (-ами).

5. Затрудненное передвижение.

6. Спортсмена трудно разбудить.

7. Неспособность сфокусировать глаза (один зрачок больше другого или отличается от другого) или двоение в глазах.

8. Повторение одного и того же слова или фразы снова и снова.

Травмы в боксе в целом

В исследованиях, проведенных рядом авторов (Enzenauer, Mauldin, 1989), было выявлено, что у боксеров-любителей, военнослужащих или курсантов Военной академии США чаще всего наблюдались травмы головы (70%). За ними следовали повреждения верхних конечностей (17%), туловища (7%) и нижних конечностей (6%).

Некоторые из отмеченных выше травм могли быть результатом нанесения запрещенных ударов. Среди запрещенных ударов, которые могут привести к повреждениям, следует отметить:

1. *Удар ниже пояса.* При нанесении такого удара высока вероятность повреждения яичек.

2. *Удар головой.* Во время этого маневра боксер наносит своему сопернику удар головой по лицу. Это нередко приводит к повреждению лица и перелому носа.

3. *Удар по тыльной части шеи.* Такой удар приводит к ушибам головы и шеи и может оглушить боксера.

4. *Удар по почкам.* Удары по бокам могут привести к повреждению почек и других внутренних органов и моментально вызвать неспособность боксера защищаться.

5. *Удар большим пальцем.* Удар большим пальцем наносят в глаз сопернику. Этот запрещенный прием привел к организации движения за создание перчаток «без большого пальца».

6. *Удар открытой перчаткой.* При ударе открытой перчаткой в лицо шнуровка перчатки может привести к порезу.

Смертные случаи на ринге

В 1983 году редактор «Журнала Американской медицинской ассоциации» Джордж Лундберг выступил на страницах своего журнала с призывом запретить занятие боксом в цивилизованном обществе.

Этот призыв был связан с рядом смертных случаев на ринге. Всемирный совет по боксу (WBC) прореагировал на это, сократив количество раундов с 15 до 12. В этом же году Берт Шугер, издатель журнала «Ринг», проанализировал 439 смертных случаев на ринге начиная с 1918 г., из них только 4 имели место после 12-го раунда. Тем не менее, в середине 1980 года Всемирная ассоциация бокса (WBA) также сократила количество раундов с 15 до 12.

В табл. 5 приводятся статистические данные о смертных случаях на ринге (Ryan, 1987).

Первый вывод, который можно сделать при рассмотрении табл. 5, состоит в том, что коэффициент смертности в боксе за год не очень отличается от этого показателя в других видах спорта. Во-вторых, коэффициент смертности прогрессивно уменьшался, что могло быть обусловлено:

- 1) совершенствованием правил;

- 2) сокращением количества раундов или увеличением перерыва между ними;
- 3) улучшением медицинского обслуживания.

Таблица 5

Смертные случаи на ринге

Период	Количество смертных случаев	Количество прошедших лет	Среднее количество смертных случаев за год (приблизительно)
янв. 1918 — июнь 1983	645	65	8,9
янв. 1945 — июнь 1983	353	39	9,0
янв. 1970 — дек. 1981	50	12	4,2
янв. 1970 — дек. 1983	28	76	4,0

Механизмы повреждения

Guterman, Smith (1987) показали, что повреждения головного мозга, обусловленные одним ударом или серией ударов, локализуются в глубине головного мозга, а также над или в участке коры головного мозга.

Изучалась кинематика ударов кулаком (Whiting et al., 1988). Сила удара в голову зависит от скорости движения кулака и массы тела спортсмена. При изучении влияния удара следует учитывать такие переменные, как:

- 1) существующее состояние «принимающей» массы (т.е. череп и головной мозг), массу спортсмена, силу, размеры кисти и перчаток;
- 2) скорость нанесения удара, угол, под которым наносится удар, количество повторений ударов.

Holbourn (1943) определил, что основу повреждений головы составляют сдвигающие силы. Эти выводы были сделаны на основании физических свойств головного мозга, таких как его несжимаемость и низкий модуль ригидности. На основании проведенных исследований он пришел к заключению, что наиболее опасны вращательные удары. Это объясняется тем, что поскольку в

ответ на удар в головном мозге не может образоваться пустое пространство, так как он является несжимаемым и не может сместиться от внутренней стенки черепа, то единственно возможной реакцией головного мозга на удар с вращающим ускорением будет его скольжение вдоль внутренней стенки. Поскольку твердая мозговая оболочка плотно прикреплена к стенке черепа, то движение происходит в паутинной оболочке, что обуславливает растяжение вен коры головного мозга, вызывающее субдуральное и субарахноидальное кровоизлияние.

Unterhenscheidt (1970) отмечает необходимость рассмотрения ударов двух видов — центрального и косоуго. Первый проходит через центр тяжести черепа, обуславливая простое ускорение смещения. Косые удары приводят к сочетанию ускорения смещения и вращения. Чистое вращение может вызвать апперкот в подбородок, однако во время вращения черепа головной мозг остается на месте, что может привести к разрыву вен.

Таким образом, врачи единодушны в том, что ускорение вращения приводит к наиболее серьезным повреждениям головного мозга. Гутерман и Смит ссылаются на сообщение Govons (1968), согласно которому вращение головы в результате удара приводит к потере сознания. Удары, вызывающие ускорение вращения головы, могут привести к внезапной смерти. Внезапная смерть может также произойти в результате нанесения удара в сонный синус, а удары в область глаз могут вызвать остановку сердца вследствие рефлекса Ашнера—Данини.

Клинические неврологические синдромы, обусловленные занятием боксом

Гутерман и Смит (1987) отмечают многочисленные клинические синдромы, возникшие в результате занятий боксом. Это — цереброваскулярные синдромы, травматические энцефалопатии, различные амнезивные состояния, нарушения шейного отдела позвоночника и, возможно, даже образование опухолей.

Повреждения головного мозга в боксе можно разделить на хронические и

острые.

Острая травма головы

Эффективным завершением боксерского поединка является нокаут. Ссылаясь на Эстваника и другие (Estwanik et al., 1984), Джордан (Jordan, 1987) пишет, что 8,7% — 547 поединков в чемпионате США среди любителей были остановлены вследствие нокаута или нанесения ударов в голову.

Нокаут, в сущности, можно рассматривать как синоним сотрясения мозга, последний представляет собой наиболее типичную острую неврологическую травму. Проанализировав травмы 3000 боксеров-любителей, Блонстин и Кларк (Blonstein, Clarke, 1957) отметили, что 1—2% имели значительное сотрясение или нокаут более одного раза в течение 7-месячного периода, однако результаты неврологических и энцефалографических исследований показали, что у них все в норме.

Правилами соревнований в боксе предусматривается возможность нанесения ударов перчаткой в нижнюю челюсть, виски, лоб, шею, область печени. При этом могут возникнуть три вида состояний, характеризующиеся определенной неврологической симптоматикой, — грогги, нокдаун и нокаут.

Грогги — состояние, развивающееся в результате сотрясения вестибулярного аппарата при сильном ударе в нижнюю челюсть. *Основным симптомом является головокружение.*

Нокдаун — острое кратковременное состояние забытья, но сознание сохранено. Однако спортсмен дезориентирован, координация нарушена, отмечается головокружение, звон в ушах, потемнение в глазах — все это длится не более 10 с.

Нокаут — остро возникающее патологическое состояние, *которое характеризуется кратковременной потерей сознания.* Его причинами могут быть:

– удар головного мозга о внутреннюю поверхность черепной коробки (сотрясение головного мозга, реже ушиб). Подобный вариант, как правило, наблюдается при ударах в височную область, переносицу и т.д.;

– сотрясение вестибулярного аппарата, которое передается в мозжечок (расстраивается равновесие), затем в ствол мозга (нарушаются выпрямительные рефлексы — падение) и центр блуждающего нерва (возникает обморок, как при повышении тонуса блуждающего нерва). Подобный вариант наблюдается преимущественно при ударе в нижнюю челюсть;

– повышение тонуса блуждающего нерва, что приводит к рефлекторному замедлению сердечной деятельности и даже остановке сердца. Подобный вариант, как правило, бывает при ударе в область шеи или солнечного сплетения;

– раздражение при ударе нервных рецепторов внутренних органов, что приводит к резчайшей боли. Данный вариант, как правило, наблюдается при ударе в левое и правое подреберье.

В 1-м и 2-м случаях характерны симптомы, соответствующие сотрясению головного мозга, во 2-м, 3-м и 4-м случаях — рефлекторному обмороку неврогенного генеза или внезапной остановке кровообращения.

Состояние нокаута от удара в височную область, по мнению ряда авторов (например, Я.И. Яроцкого), возникает, по-видимому, как следствие механического раздражения головного мозга.

Субдуральное и эпидуральное кровоизлияния

Гутерман и Смит (1987) отмечают, что субдуральное кровоизлияние обуславливает до 75% острых повреждений головного мозга и высокую вероятность смертельного исхода. Оно возникает в результате разрыва вен. Эпидуральное кровоизлияние в боксе встречается реже. Симптомы могут возникнуть сразу или появиться через несколько дней, недель и даже месяцев. Большинство смертных случаев происходит в течение нескольких дней после полученного удара.

Цереброваскулярные и эмболические синдромы

Тромбоз сонной артерии может быть синдромом, возникающим в результате занятий боксом либо вследствие непосредственных ударов в шею или растяжения сонной артерии на стороне шеи, контралатеральной

(поражающий противоположную сторону тела) к вращению головы, обусловленному угловым ударом (например, скользящий апперкот). Этот синдром может привести к острой гемиплегии - табл. 6.

Повторяющиеся удары в область грудной клетки могут вызвать сердечную аритмию, которая в свою очередь может обусловить образование пристеночных тромбов и эмболических инсультов.

Энцефалопатия у боксеров

Большинство спортивных невропатологов считают, что энцефалопатия обычно встречается у недостаточно подготовленных боксеров, особенно у тех, которых часто используют для спарринга. Они могут переносить по несколько нокаутов в день и входить в амнестические состояния. Robert (1969) отмечает, что тяжесть нарушения непосредственно зависит от количества проведенных поединков.

Ross и другие (1987) утверждают, что у боксеров наблюдается весьма широкий спектр неврологических нарушений — от незначительных субклинических форм, которые можно выявить только в результате нейропсихологических исследований, до состояний шока - табл. 7. По их мнению, неврологические последствия бокса находятся в непосредственной корреляции с количеством проведенных поединков, особенно это касается профессиональных боксеров.

Неврологические показатели энцефалопатии. Неврологические результаты недостаточно адекватно отражают степень повреждения и, что особенно важно, не позволяют прогнозировать вероятность внезапной смерти, однако имеются весьма характерные признаки, присущие деменции:

- 1) замедление моторной деятельности;
- 2) неуклюжесть;
- 3) дизартрия;
- 4) атаксия;
- 5) тремор;
- 6) ригидность;

- 7) спастичность;
- 8) потеря памяти;
- 9) замедленное мышление;
- 10) изменения личности.

Таблица 6

Острые синдромы механического раздражения головного мозга у боксеров
(Лямперт и Харлман, 1984)

Причина травмы мозга	Синдром механического раздражения головного мозга	Компоненты повреждения тканей
Угловое смещение	Субдуральная гематома	Смещение кортикальных вен к верхнему сагиттальному пространству — наиболее типичная причина смерти на ринге
То же	Внутричерепное кровоизлияние	Разрыв сосудов головного мозга: парасагиттальные участки коры головного мозга и субкорковое белое вещество, более глубоко расположенное белое вещество, мозолистое тело и мозжечковые ножки
То же	Диффузная травма аксонов	Повреждение аксонов белого вещества может быть вызвано относительно незначительной травмой
Ускорение смещения	Локальные ишемические повреждения	Главным образом в мозжечке, проявляются через несколько дней, пропорциональны количеству нанесенных ударов
То же	Чрезмерное выпрямление шеи	Медулломоной углы и ретикулярное вещество
То же	Повреждения глаз	Чаще всего — отслоение сетчатки
Каротидная травма	Расслаивающая аневризма. Тромбоз, синокаротидный рефлекс	Все это может привести к инсульту и/или потере тонуса мышц шеи
Замедление столкновения	Ушибы по типу контрудара и кровоизлияния	В результате удара о канат или мат возможно субдуральное и субарахноидальное кровоизлияние
Отек мозга,	Отек ткани коры	Может возникнуть в результате

ишемия, образование грыжи	головного мозга, сдавливание аксонов	указанных выше причин, а также вторично к диффузной травме аксонов или ишемии
	Ишемия. Образование грыжи	Сосуды сжимаются вследствие отека. Образование грыж в головном мозге на тенториальном крае и в большом затылочном отверстии, некроз нижних височных долей и миндалин мозжечка, смерть в результате ишемии среднего мозга и моста.

По оценкам большинства исследователей, один и более этих симптомов наблюдаются у 17—55% профессиональных боксеров. Rimel и другие (1981) исследовали 538 пациентов, перенесших травму головы с потерей сознания менее 20 мин. После исследования через 3 мес. у всех были нормальные нейропсихологические показатели, однако 79% жаловались на головную боль, а 59% — на нарушение памяти. Практически по результатам нейропсихологических тестов у всех были выявлены отклонения.

Таблица 7

Хронические повреждения головного мозга

Причина	Синдром повреждения головного мозга	Компоненты повреждения тканей
Атрофические изменения в головном мозге	Увеличение желудочков, расширение борозд, сужение извилин	Последствия дегенерации аксонов и нейронов
Тоже	Прозрачность полости перегородки	Большая ширина и фенестрация
Дегенерация мозжечка	Потеря клеток Пуркинью	По всей видимости, обусловлена образованием грыжи на миндалинах с вторичной ишемией
Дегенерация черного вещества	Депигментация клеток	Демонстрирует склонность к повреждению ствола мозга; экстрапирамидальные повреждения Паркинсона, нейрофибриллярная «запутанность» в дегенеративных клетках

Церебральная «запутанность»	Церебрально-невральная дегенерация	Особенно в медиальной височной области коры головного мозга
-----------------------------	------------------------------------	---

Среди 38 боксеров, которых исследовали Ross и другие (1983), в результате нейропсихологического тестирования у каждого были обнаружены аномалии: более 90% исследуемых боксеров показали аномальные результаты тестов памяти. У каждого боксера с аномальными изменениями на КТ (компьютерная томография) или ЭЭГ (электроэнцефалография) отмечался аномальный результат теста памяти. У 12 боксеров с показателями нарушения более 0,5 были аномальные КТ и ЭЭГ.

Синдромы амнезии

У боксеров также наблюдаются транзиторные нарушения, а именно состояния амнезии, характеризующиеся спутанностью сознания, замедлением и нарушением моторной, которые могут быть предвестником прогрессирующей энцефалопатии; отмечены случаи продолжения поединков, когда один из боксеров находится в амнезическом состоянии.

Синдромы головной боли

Головные боли, даже мигренового характера, нередко встречаются в связи с упомянутым выше синдромом, а также независимо от него. До 86% боксеров, перенесших нокаут, страдают от частых головных болей. Количество боксеров, страдающих головными болями, которые не подвергались нокауту, составляет всего 4%. Вполне очевидно, что лиц, страдающих частыми головными болями, необходимо подвергнуть неврологическим и офтальмологическим обследованиям.

Шейные синдромы

В Техасском институте реабилитации и исследований (Kewalramani et al., 1981) провели исследование повреждений шейного отдела позвоночника в контактных видах спорта. Повреждения классифицировали в соответствии с механизмом сгибания вперед и назад и вертикальная нагрузка. Из 46 изучавшихся повреждений шейного отдела позвоночника одно произошло во

время боксерского поединка вследствие механизма сгибания назад.

Таблица 7

Корреляция между количеством проведенных поединков, КТ, ЭЭГ, неврологическими признаками и симптомами у боксеров

Группы	Количество поединков	КТ	ЭЭГ	Симптомы	Неврологическое обследование
1	0-49	33	18	29	27
2	50-99	60	17	40	17
3	> 100	70	57	38	29

Компонентами такого повреждения шейного отдела позвоночника являются:

1. Сдавление остистых отростков невральных дуг.
2. Увеличение межпозвонкового пространства (вперед).
3. Задний вывих и смещение.
4. Перелом остистого отростка невральных дуг.
5. Подвывих I—II шейных позвонков.

Нейрорентгенология, компьютерная томография, пневмоэнцефалография, магнитно-ядерный резонанс, электроэнцефалография

Спортивные невропатологи отмечают, что у боксеров наблюдаются три вида рентгенографических изменений:

- 1) указывающие на церебральную и мозжечковую атрофию;
- 2) показывающие полую прозрачную перегородку;
- 3) показывающие расширение полости терминальной пластинки дуги позвонка. Isherwood (1966), Гутман и Смит (1987) обнаружили у боксеров значительную распространенность атрофии головного мозга.

Ross et al. (1987) на основании своей работы (1983), в которой классифицировали отклонения в результатах КТ как 0-4 и в которой подобные

нарушения были выявлены у 50% боксеров, составили таблицы корреляции количества проведенных поединков с данными КТ, клиническими симптомами, ЭЭГ, данными физических и неврологических исследований (табл. 7).

Метод магнитно-ядерного резонанса

Этот метод стал быстро завоевывать популярность как средство диагностики неврологических нарушений с середины 80-х. Наиболее примечательным было исследование Jordan, Zimmerman (1990), в котором сравнивалась эффективность КТ и метода магнитно-ядерного резонанса. В нем принимал участие 21 боксер (любители и профессионалы, возраст 22—66 лет) с симптомами нарушений и без них. Обследуемые подвергались КТ и методу магнитно-ядерного резонанса, что позволило сопоставить их эффективность. Ученые пришли к выводу, что метод магнитно-ядерного резонанса является наиболее эффективным средством диагностики.

Электроэнцефалография

Beaussart, Beaussart-Boulenge (1970) исследовали 123 боксера-любителя, используя физическое обследование и ЭЭГ сразу и спустя 10-15 мин после поединка. Они не выявили ни одного объективного патологического изменения даже в случаях потери сознания. Несмотря на противоречивость полученных результатов, они противоречат сообщениям, что ЭЭГ отклонения могут появиться позднее (через несколько часов и более) (Larsson et al., 1994). На основании полученных результатов авторы заключили, что запрет продолжать поединок в течение некоторого периода после нокаутов является научно обоснованным.

Исследования Busse, Silverman (1952) ЭЭГ боксеров, побывавших в нокауте, показали, что у 37% были обнаружены отклонения неврологических показателей.

Результаты других исследований показывают вероятность увеличения аномальных ЭЭГ в зависимости от количества поединков и частоты их проведения. Применялись и другие специализированные тесты, из которых следует отметить биохимический метод. Цитоплазматический фермент

астроцитов головного мозга и креатинкиназа являются чувствительным показателем повреждения головного мозга. Вгаупе и другие (1982) обнаружили значительную корреляцию ферментного анализа с количеством ударов, которые были нанесены спортсмену.

Офтальмологические повреждения

Courville (1992) ввел понятия «повреждения непосредственно в месте удара» и «повреждение по типу против-удара», которые характеризуют травмы головы и глаз. Объем глаза изменить невозможно, т.е. он не поддается сжатию, следовательно, глаз может подвергнуться повреждению непосредственно в месте приложения удара, а также в удаленных участках (т.е. повреждение по типу контрудара).

Деформации угла глаза при его ушибе — типичное повреждение у боксеров. Разрывы ресничного тела вследствие непосредственного повреждения в месте приложения удара приводят к выпячиванию углов. Примерно у 10% пациентов развивается травматическая глаукома. Чаще выпячивание происходит в сочетании со скоплением крови в передней камере глаза, расположенной между роговицей и радужкой. Следует подчеркнуть, что в 90% случаев такое повреждение приводит к разрывам ресничного тела.

Разрывы сетчатки возникают при повреждениях по типу контрудара. Потеря зрения может быть временной или постоянной, в зависимости от степени повреждения. Лучшим способом лечения является хирургическое вмешательство.

Другими серьезными повреждениями глаз, которые встречаются у боксеров, являются подвывихи хрусталика, что может привести к глаукоме или катаракте, а также переломы глазниц. Применяется хирургическое лечение.

Hruby (1999) наблюдал 5 случаев отслоения сетчатки в результате занятий боксом; 4 пострадавших ослепли.

Травмы, угрожающие потерей зрения одним глазом, т.е. повреждения периферической сетчатки, пятна, хрусталика или угла, наблюдались в 58%

случаев; травмы, угрожающие потерей зрения обоими глазами, наблюдались в 28% случаев.

Установлено также, что вероятность повреждения сетчатки существенно увеличилась после 6 поединков или двух проигранных. Периферические разрывы сетчатки имели место практически у 1/4 исследуемых боксеров. Деформацию угла, представляющую собой типичную для боксеров травму, наблюдали приблизительно у 20% боксеров.

Наблюдения за профессиональными боксерами на протяжении ряда лет показали значительно большее количество травм, чем отмечали травматологи несколько лет назад.

Повреждение кисти

Noble (1987) считает, что боксерские перчатки за весь период существования бокса практически не совершенствовались. Изучая 100 повреждений кисти у боксеров, он разделил кисть и запястье на три зоны, каждая из которых в равной степени подвергается повреждениям. Зона А включает: большой палец, пястную кость, большую многоугольную и ладьевидную. Повреждения возникают вследствие того, что большой палец в большинстве перчаток отделен и его невозможно полностью сжать. Часто наблюдаются травмы приведения. На зону А приходится 39% всех травм. Зона Б включает основания пястных костей II-V. На эту зону пришлось 35% повреждений, в основном это растяжения запястно-пястных соединений. Механизм повреждения также связан с неспособностью плотно сжать руку в кулак.

Зона В, включающая дистальную часть II-V пястных костей и фаланги, подверглась 26% повреждений. Чаще всего это переломы пястных и фаланговых костей.

Весьма типичными были переломы шейки IV и V пястной кости. Наиболее серьезными с точки зрения прекращения спортивной карьеры являются переломы и вывихи запястья. В этих случаях может потребоваться реконструкция связок, фиксирование и трансплантация.

Повреждение, которое получило название «костяшка» боксера, может привести к прекращению спортивной карьеры. К сожалению, врачи нередко идут на поводу у спортсменов, вводя стероидные препараты, что позволяет боксеру выходить на ринг, однако это ведет к прогрессирующему повреждению.

Posner, Ambrose (1989) подчеркивали, что «костяшка» боксера является синонимом разрыва дорсальной капсулы пястно-фалангового сустава. Они привели в качестве примера 6 случаев, 5 из которых были получены в результате нанесения удара крепко сжатым кулаком. В каждом случае отмечался период возникновения болевых ощущений, которые проходили через несколько дней, однако после каждого спарринга боль и отечность появлялись снова. После того как консервативное лечение не дало результатов, было проведено хирургическое вмешательство, которое подтвердило наличие разрыва капсулы. После операции спортсмен не мог выходить на ринг в течение 6 мес. и более.

Профилактика повреждений

В последние годы различные организации — Американская, Британская, Канадская, Австралийская и Всемирная медицинская ассоциации (Enzenauer, Mauldin, 1989) — выступают с призывом запретить бокс. Пока эти атаки со стороны противников бокса удастся отразить. Сегодня следует искать другие методы профилактики травм в боксе.

Поскольку главную озабоченность вызывают повреждения головного мозга и глаз, следует в первую очередь сконцентрировать усилия на поиске средств их защиты. С этой целью используются специальные шлемы, снижающие силу удара в голову и уши, однако по-прежнему высказываются вполне обоснованные сомнения по поводу эффективности этих средств защиты.

Большую озабоченность медиков вызывает высокий риск серьезных травм глаз у боксеров. Ссылаясь на офтальмологическое обследование, Британская медицинская ассоциация отмечает, что отслоение сетчатки —

наиболее типичное повреждение глаз у боксеров (46% всех травм глаз). Джиовинаццо и другие рекомендуют регулярно проводить офтальмологические тесты.

Создание защитных приспособлений для глаз выглядит нереальным. Это может быть шлем с маской наподобие тех, которые используют хоккеисты. Такое защитное приспособление является неприемлемым в боксе.

Следует отметить, что на протяжении XX в. экипировка боксера подверглась незначительным изменениям. Вместе с тем применение капюшона привело к снижению числа травм зубов и, по всей видимости, повреждений головного мозга.

В последние годы значительные изменения произошли также в правилах, что в определенной степени оказало положительное влияние на здоровье боксеров.

Рекомендации для обеспечения безопасности глаз у боксеров

Врачи, обслуживающие поединки, должны иметь представление о повреждениях глаз (выявление и лечение).

Следует определить, при каких повреждениях следует прекращать поединок.

Все организации должны использовать перчатки без большого пальца.

Повсеместно должны применяться правила, касающиеся обследования глаз боксеров.

Обследование должно включать:

а) первичное обследование: острота зрения, поле зрения, внутриглазное давление, гониоскопия (определение структур, расположенных вблизи края передней камеры глаза — между роговицей и радужкой);

б) повторное обследование: спустя 1 год, после 6 поединков, после 2 поражений, после прекращения поединка из-за травмы глаз.

В состав консультативного органа должен обязательно входить *офтальмолог*.

Офтальмологическое тестирование:

- 1) тест на остроту зрения;
- 2) тестирование поля зрения;
- 3) биомикроскопия глаза;
- 4) измерение внутриглазного давления;
- 5) гониоскопия;
- 6) витреоретинальное обследование (состояние стекловидного тела);
- 7) косвенная офтальмоскопия;
- 8) депрессия склеры.

Учитывая взаимосвязь травмы головы и возникновения менингиомы, в случае наличия у боксера фокальных неврологических симптомов его необходимо обследовать на предмет опухоли в головном мозге.

Большое внимание следует обратить на должное просвещение и подготовку рефери и врачей, обслуживающих поединки боксеров.

Организация медицинской помощи на боксерских поединках

Присутствие на поединках врача.

Дежурство автомобиля «скорой помощи».

Наличие средств для осуществления реанимации.

Наличие места для оказания медицинской помощи.

Возможность вызвать узкого специалиста, например травматолога, нейрохирурга.

Оценка врачом: состояния ринга, боксерского шлема, перчаток; щитков, защищающих половые органы.

Контроль за зрителями: полиция или служба охраны.

Обследование головы и лица

О повреждении дыхательных путей свидетельствуют: стридор, подкожная эмфизема в области шеи или ушиб гортани.

Асимметрия лица может быть обусловлена гематомой, переломами, птозом или другими неврологическими повреждениями.

Переломы медиальной стенки глазницы могут привести к возникновению периорбитальной подкожной эмфиземы.

Аномалия прикуса может свидетельствовать о переломе нижней или верхней челюсти.

Необходимо обследовать уши на наличие перелома наружного уха или выделений из уха.

Все лицевые переломы и разрывы хряща уха и полости рта требуют лечения антибиотиками, поскольку они являются «открытыми» и «загрязненными».

Борьба

Дефицит гибкости, мышечной силы и недостаточная тренированность сердечно-сосудистой системы — факторы, повышающие вероятность повреждений.

Большое значение имеет адекватный уровень гибкости, поскольку повышенная амплитуда движений в суставах снижает риск повреждений мышц и связок. Развитие гибкости — процесс довольно длительный. Рекомендуется применять метод статического растягивания, при котором спортсмен растягивает сустав, удерживая положение растяжения 10—20 с. Этот процесс повторяют несколько раз. Следует избегать баллистических растягиваний, поскольку это связано с повышенным риском травм. Особое внимание борцам следует обращать на плечевой пояс, область паха, мышцы бедра, голени и область поясницы.

Взаимосвязь силовых способностей со спортивными результатами очевидна. Следует проводить всестороннюю тренировку, акцентируя внимание на упражнения концентрической и эксцентрической направленности. Рекомендуется осуществлять программу силовой подготовки на протяжении всего сезона, а также в межсезонье.

Энергетические затраты у борцов во время тренировочной и соревновательной деятельности могут быть очень большими. Важно, чтобы борец контролировал массу собственного тела. Поддержание концентрации жира в организме в пределах 5—7% обеспечивает оптимальный уровень

физической деятельности. Это предусматривает проявление особого внимания к питанию и физической деятельности — двум переменным, которые существенно влияют на массу тела. Тщательно разработанный план дает возможность спортсмену эффективно тренироваться, незначительно корректируя массу тела перед соревнованиями. К сожалению, очень многие спортсмены отдают предпочтение быстрой сгонке веса за несколько дней до начала соревнований. По мере приближения к соревнованиям борец, имеющий несколько лишних килограммов сверх нормы, прекращает потреблять пищу, начинает тренироваться более интенсивно и, наконец, прибегает к дегидратации с целью сбросить лишний вес.

Результаты ряда исследований показывают, что дегидратация, превышающая 5% массы тела, ведет к снижению уровня мышечной силы и выносливости (Horswill et al., 1991). В этой связи, если возникает такая необходимость, рекомендуется снижать массу тела не более чем на 2—3% от общей массы тела. Кроме того, имеются существенные различия в реакции организма спортсменов на дегидратацию. Одни спортсмены переносят уровни дегидратации лучше, другие хуже. Отметим, что ни один спортсмен не может рассчитывать на успешное выступление в случае снижения массы тела путем дегидратации более чем на 5—7% от общей массы тела.

Регидратация перед соревнованием может обеспечить восстановление уровней энергии и улучшить спортивные результаты при условии наличия достаточного периода времени. Исследования показывают, что для восстановления мышечной силы и выносливости после срочной дегидратации требуется не менее 24—36 ч (Horswill et al., 1991). Восстановление запасов мышечного гликогена происходит в течение около 48 ч, если спортсмен использовал голодание. Спортсмен должен понимать, что регидратация и восстановление энергетических уровней сразу после сгонки веса не обеспечивают полную коррекцию физиологических нарушений, возникших в результате голодания и дегидратации.

Спортсмену рекомендуется тщательно следить за массой тела на

протяжении всего сезона, чтобы не прибегать к голоданию или срочной дегидратации.

Специфические повреждения у борцов

Голова и шея. Смертельные травмы головы и шеи редко встречаются в любительской борьбе. Большинство серьезных повреждений обусловлены соприкосновением головы с борцовским ковром. Менее серьезные, но более распространенные повреждения головы и шеи, включая сотрясения мозга, чаще всего возникают вследствие столкновений голова/голова, голова/колени, голова/бедро во время выполнения «сваливаний».

После получения спортсменом серьезной травмы головы или шеи главная задача состоит в том, чтобы не сделать травму еще более серьезной. Необходимо тщательно обследовать и немедленно доставить травмированного спортсмена в больницу для своевременного оказания ему адекватной медицинской помощи. Если борец возобновляет тренировки до исчезновения болевых ощущений и полного восстановления диапазона движений, вероятность повторной травмы является довольно высокой. Важно не допустить повторных повреждений шеи, поскольку это ведет к образованию остеофитов, приводящему к сужению межпозвоночного отверстия и постоянной неврологической симптоматике. Вместе с тем даже при отсутствии повторных повреждений 28% бывших борцов, имевших повреждения шеи, отмечают наличие неврологических симптомов.

Типичная травма борцов — ушная гематома, является результатом непосредственной травмы уха, например, вследствие удара о голову или колени соперника. Наиболее эффективное средство защиты от этой травмы — использование специального защитного устройства. Рекомендуется всем борцам использовать его в процессе тренировочной деятельности, а также во время соревнований, если это разрешено правилами. Наиболее эффективный метод лечения был описан Schuller (1989). После аспирации гематомы ватные стоматологические валики пришивают к латеральной и медиальной части ушной раковины. Борец может выступать уже через 24 часа. Авторы

исследования отмечают, что рецидивы наблюдались только в 5% случаев.

У борцов также довольно часто отмечаются повреждения лица, у 18,4% были травмы в участке возле глаза.

Плечо. Три основных механизма обуславливают повреждения плечевых суставов.

1. При броске на борцовский ковер из положения стоя борцы пытаются смягчить силу удара, вытягивая руку и тем самым распределяя силу на плечевой пояс, что может привести к его повреждению.

2. Если борец не может вытянуть руку, то он приземляется непосредственно на плечо, что также может привести к повреждению.

3. Атакуя ноги соперника, борец может оказаться в захвате при чрезмерном выпрямлении туловища. В этом положении голова оказывается внизу, а рука поднята над головой. Тело соперника оказывается на плече борца. Когда соперник «отбрасывает» бедро назад и увеличивает силу нагрузки на плечо, происходит сгибание и может произойти передний подвывих.

Существует множество борцовских захватов, которые подвергают плечевой сустав спортсмена значительному скручиванию и растяжению. Большинство из них являются запрещенными. Снижению количества повреждений плечевых суставов может способствовать создание более биомеханически обоснованных борцовских ковров.

Поясница. Повреждения поясницы встречаются у борцов реже и обычно являются менее серьезными, чем травмы шеи. Довольно редки такие повреждения, как переломы или последствия повреждений — спондилез. Большинство повреждений возникает во время «сваливаний». Борцы тянут и толкают друг друга при несколько сверхвыпрямленном поясничном отделе позвоночника. Это в сочетании с выкручиванием может привести к травме. Повреждение может возникнуть и при попытке поднять соперника, лежащего на ковре. Главным средством профилактики является укрепление и растягивание соответствующих мышц.

Колено. Коленный сустав — анатомический участок, наиболее часто

подвергающийся повреждениям. Большинство повреждений возникает при выполнении «сваливаний». Большая вероятность повреждения характерна для защищаемого борца. Наиболее типичными повреждениями являются бурсит надколенника, повреждения медиальных и латеральных коллатеральных связок и разрывы менисков. Разрывы латеральных менисков наиболее распространены в борьбе, чем в любом другом виде спорта.

Препателлярный бурсит может возникнуть вследствие отдельного травматического эпизода или хронической повторяющейся травмы. Консервативное лечение является, как правило, эффективным.

Повреждения менисков — наиболее распространенная травма коленных суставов, требующая хирургического вмешательства, возникают чаще всего в результате выкручивающей травмы опорной конечности. Повреждения коллатеральной связки происходят при воздействии варусной или вальгусной силы на опорную конечность борца, производящего защитные действия.

Голеностопный сустав. Повреждения голеностопных суставов встречаются относительно часто. Наиболее типичным из них является повреждение передней таранно-малоберцовой связки. Повреждение, как правило, возникает во время «сваливаний». Во-первых, когда борец пытается бросить соперника, атакующий спортсмен приподнимается на носках и вращается. Мгновенная потеря равновесия может привести к тому, что атакующий борец «перекатится» через голеностопный сустав.

Второй механизм повреждения возникает в отношении защищаемого борца во время «сваливания». Когда соперник поднимает одну ногу, масса тела приходится на эту ногу. По мере того как соперник пытается бросить защищаемого борца на борцовский ковер, выполняя различные комбинации и приемы, может возникнуть супинационная нагрузка.

Что касается борцовской обуви, она практически не защищает голеностопный сустав. Она имеет резиновую подошву, которая не скользит на мате, и верх, сделанный из нейлона и мягкой кожи. В будущем обувь должна обеспечивать большее сопротивление чрезмерной пронации и супинации сто-

пы, не нарушая при этом подошвенное или тыльное сгибание.

Дерматологические заболевания

Дерматологические (кожные) заболевания могут привести к дисквалификации борца. Проверка кожи перед соревнованием направлена на выявление стафилококковых, стрептококковых и герпетических инфекций, которые могут передаваться путем контакта.

Наиболее типичными и контагиозными инфекционными кожными заболеваниями у борцов являются «герпес гладиатора» и простой герпес I типа. В случае возникновения этих заболеваний следует немедленно прекратить участие в тренировках и соревнованиях. Нередко до появления высыпаний борцы жалуются на ощущение жжения или покалывания. Высыпания (пузырьки) небольшие, наполнены жидкостью. Чаще всего они появляются на лице, плечах или руках.

Для лечения этой вирусной инфекции применяют ацикловир. Пероральное потребление препарата — 200 мг 5 раз в день в течение 14 дней — дает хорошие результаты в случае своевременного выявления заболевания.

Вирус иммунодефицита (ВИЧ) и вирусный гепатит типа В и С

Эти серьезные заболевания могут передаваться с кровью или другими жидкостями организма. Поскольку борцы находятся в постоянном контакте, то вероятность передачи инфекции через кровь является довольно высокой. Как показали результаты наблюдений, во время одного из турниров появление крови отмечалось в 30—40%. Различные повреждения, сопровождающиеся кровотечением, нередко отмечаются во время тренировочных занятий.

В этой связи в США была принята программа, предусматривающая просвещение спортсменов и тренеров, изменение правил и обязательное тестирование членов национальной команды.

Рекомендации, касающиеся мер предосторожности в отношении распространения ВИЧ и гепатита типа В и С

1. Спортсменов с положительной реакцией на ВИЧ и гепатит В и С сле-

дует снять с соревнований.

2. В случае, если во время поединка у спортсмена появляется кровь, поединок прерывают, а спортсмену оказывают первую помощь; также осуществляется обеззараживающие.

3. Обеззараживание проводят сразу после оказания спортсмену первой помощи, тщательно смывают кровь с его тела, одежды и с боксерского ковра.

4. Спортсмены, официальные лица и медперсонал во время оказания первой помощи и проведения обеззараживания должны быть в перчатках.

5. В случае, если могло произойти заражение спортсмена, необходимо это немедленно определить.

6. Рекомендуется провести тестирование всех участников соревнований.

Повреждения у спортсменов, занимающихся боевыми искусствами

Сущность боевых искусств предусматривает попытку одолеть соперника, используя непосредственные или косвенные силы, поэтому им присущи все виды травм.

Все виды боевых искусств включают три аспекта занятий, во время которых может произойти повреждение:

- самостоятельная бесконтактная тренировка;
- выполнение ударов по различным предметам;
- бесконтактный спарринг, свободный спарринг и выступление в соревнованиях.

Самостоятельная тренировка может включать разминку с упражнениями на растягивание и кату. Во время выполнения упражнений на развитие гибкости не следует превышать пределы своих возможностей, например выполнять прыжок на колени во время растягивания приводящих мышц бедра в положении сидя. Следует проявлять осторожность, выполняя шпагат.

Наиболее частыми повреждениями во время проведения самостоятельной тренировки являются различные растяжения. Профилактика растяжений достигается тренировкой гиперподвижности.

Выполнение ударов по предметам

Здесь используют различные предметы, такие, как мешки с песком, макивара и т.д. Удары наносят, как правило, голыми руками и ногами, поэтому наиболее характерными участками повреждений являются кисти и стопы. Возможны повреждения нервов кистей и переломы костей стоп и кистей.

Кроме того, наблюдаются изменения защитного характера, например уплотнение кожи над границей мизинца и образование мозолей на костяшках пальцев. Это может вызывать значительный дискомфорт, а в некоторых случаях приводить к инфекционным заболеваниям.

Бесконтактный спарринг, свободный спарринг и соревнование

Указанные выше повреждения встречаются и в этих видах спорта. Только в бесконтактном, заранее обговоренном спарринге, где каждый партнер знает свою роль, травмы встречаются реже.

Правила соревнований и судейство

Роль квалифицированного судейства нельзя недооценивать. Очень большую роль играет опыт арбитра. Следует также отметить, что ввиду особой сущности этих видов спорта, применение запрещенных приемов может привести к серьезной травме.

Отсутствие защитной экипировки

Применение пружинистого покрытия на боксерском ринге существенно снизило количество вторичных травм головы в этом виде спорта при падении спортсмена. Такое покрытие следует использовать и в боевых искусствах.

Существуют достаточно веские доказательства, что защитное снаряжение уменьшает количество повреждений. Это специальные средства, защищающие рот, различные защитные щитки, шлемы для защиты головы, используемые в контактном карате.

Различия в массе тела

Масса тела одного спортсмена не должна превышать массу другого более чем на 3—6 кг. Хотя это не всегда возможно в командных соревнованиях по

боевым искусствам, судьи должны осознавать опасность, связанную со значительными расхождениями в массе соперников.

Неопытность

Большинство повреждений отмечается у неопытных спортсменов. Более того, повреждения у них, как правило, оказываются более серьезными.

Карате

В переводе с японского «карате» означает «голая рука». Истоки карате находятся в Китае.

Пик скорости при выполнении прямого удара кулаком хорошо подготовленным каратистом достигает 56-64 км/ч, а величина развиваемой силы — 3000 Н на 1см³. При выполнении удара ногой эти значения пропорционально более высокие. Скорость 32 км/ч достаточна, чтобы разбить 5-сантиметровую деревянную дощечку, а скорость порядка 48 км/ч — чтобы разбить бетон. Секрет удара в карате заключается в концентрации этой энергии в небольшой ударной поверхности, например в костяшках указательного и среднего пальцев.

Кости кисти при выполнении удара по дереву или бетону не ломаются. Это объясняется тем, что кость намного крепче, чем дерево или бетон, и при условии, что силы идут вдоль линий нагрузки на кость, повреждения кости не происходит. Очень большое значение имеет правильное положение кисти и стопы при нанесении удара.

Соревнования по карате проводятся в трех видах:

- 1) традиционном;
- 2) полуконтактном;
- 3) контактном.

Тхэквондо

Это корейский вид боевых искусств, во многом напоминающий карате. В тхэквондо преобладают удары ногами, и травмы возникают при неправильной блокировке атакующих действий или отсутствии надлежащей защитной экипировки (Zemper, Pieter, 1989).

В карате и тхэквондо чаще всего травмируются три основных участка: голова и шея, живот, туловище и конечности.

Снижение количества травм (данные о регистрации травм в шотландском карате). Все травмы, полученные во время традиционных соревнований по карате на протяжении 10-летнего периода (1974—1983), были зарегистрированы (McLatchie, 1986). После установления факта травмы в первый год 3-летнего периода принимались превентивные меры, включая использование защитной экипировки, а также специального настила на пол. Последствия этих действий изучались. Во втором 3-летнем периоде, во время которого отмечалось снижение количества повреждений, была организована национальная программа просвещения о риске травм, методах профилактики и оказания немедленной помощи. В этот же период были запрещены некоторые наиболее опасные приемы.

Результаты исследований более 13 500 каратистов показали, что даже в боевых видах спорта количество повреждений можно существенно снизить, приняв соответствующие меры.

Меры профилактики травм

Если у спортсмена наблюдается посттравматическая амнезия, ему не следует участвовать в поединках минимально 3—4 недели. Совет по контролю в карате запрещает спортсмену проводить поединки в течение 3 месяцев после полученного нокаута.

Если у спортсмена имеются симптомы посттравматического синдрома, он не должен выходить на площадку до тех пор, пока эти симптомы не исчезнут. Если вследствие тяжелой травмы головы у спортсмена была кома или он подвергался нейрохирургическому вмешательству, такому спортсмену следует отказаться от дальнейшего занятия боевыми искусствами.

Дзюдо, айкидо, джиу-джитсу

Дзюдо — очень популярный вид спорта. Он включает быстрое изменение собственного центра тяжести с целью выполнения различных бросков,

удержаний, захватов и «замков». Айкидо представляет собой японскую разновидность боевых искусств, в которых энергия соперника используется для выполнения различных приемов. Джиу-джитсу также имеет японские истоки, включает систему приемов самозащиты без оружия. В нем широко используются различные броски, захваты, болевые приемы и «замки».

Во всех этих видах спорта широко применяются всевозможные удушающие захваты, болевые приемы, выполнение которых может привести к потере сознания соперником вследствие окклюзии сонной артерии или трахеи. Наиболее типичными участками повреждений в этих видах спорта являются плечевые и локтевые суставы, а также пальцы.

Снижение количества повреждений. Большинство повреждений происходит:

- 1) при неправильном выполнении падения;
- 2) при слишком продолжительном удушающем приеме.

После неправильно выполненного падения может произойти травма головы, запястного или локтевого суставов, поэтому эффективная профилактика должна включать проведение адекватной разминки и должную отработку падений.

Кэндо

Кэндо представляет собой традиционный вид японского боевого искусства, который в настоящее время стал видом спорта. Спортсмен одет в специальную защитную форму (кимоно, нагрудник, маска, перчатки и щитки). Вооружен бамбуковым мечом. Большинство травм обусловлено ударами бамбуковым мечом по голове, животу и рукам.

За последнее десятилетие сообщалось о двух смертных случаях в кэндо, которые произошли в Европе. В обоих случаях смертельный исход был вторичным к повреждению глаз, когда отломавшийся от меча осколок бамбука прошел через маску и повредил глазницу. Один спортсмен умер в результате кровоизлияния в мозг, другой — вследствие инфекции. Это указывает на необходимость проверки защитного оснащения, а также оружия.

Профилактика травм зависит от ряда факторов.

Ответственность спортсмена. Желающие заниматься боевыми искусствами должны иметь хорошее здоровье. В случае заболеваний желающего заниматься следует подвергнуть тщательному обследованию, чтобы определить возможность занятий и участия в соревнованиях.

Уровень мастерства и профилактика травм

В большинстве проведенных исследований травмы чаще наблюдались у менее квалифицированных спортсменов, поэтому повышение уровня мастерства ведет к снижению количества повреждений.

Гибкость. Этот аспект тренировки нельзя недооценивать. Высокий уровень гибкости повышает вероятность овладения высокой техникой достижения высоких спортивных результатов и способствует предупреждению повреждений. Упражнения для развития гибкости следует выполнять ежедневно, по возможности утром и вечером и всегда перед началом тренировочного занятия. Чаще всего используют два вида упражнений:

1. Баллистические упражнения.
2. Статические упражнения.

Сила. Сила играет большую роль в улучшении спортивных результатов. Увеличение силовых возможностей достигается за счет выполнения упражнений с высоким сопротивлением и небольшим числом повторений.

Выносливость. Выносливость необходима для предупреждения травм. Статистика показывает, что многие травмы в этих видах спорта возникают, когда спортсмен находится в состоянии утомления. Для развития выносливости в этих видах спорта используют круговой метод тренировки, а также бег.

Разминка. Разминка играет важную роль в профилактике травм. Это можно объяснить следующими причинами:

1. Разминка увеличивает скорость и силу мышечных сокращений.
2. Разминка, связанная с определенной активностью, по всей видимости, улучшает мышечную память и, следовательно, координацию.
3. Разминка предупреждает повреждения мышц, сухожилий и связок,

обеспечивая их предварительное растягивание.

Рекомендации по проведению адекватной разминки включают следующее:

1. Разминка должна быть достаточно интенсивной, чтобы вызвать повышение температуры тела и незначительное потоотделение.
2. Должна включать силовые упражнения и упражнения на развитие гибкости.
3. Должна включать движения, характерные для данного вида спорта.
4. Ее следует проводить за 10—15 мин до начала тренировочного занятия или соревнования.
5. В конце тренировочного занятия также следует провести заключительную разминку.

Медицинские рекомендации, направленные на снижение количества повреждений

1. Каждый участник соревнований должен представить организаторам справку о состоянии здоровья.
2. Каждый спортсмен должен иметь список всех проведенных поединков с указанием всех перенесенных травм.
3. Врач должен присутствовать на всех соревнованиях.
4. В случае повреждения глаза, уха или головы спортсмен должен пройти медицинское обследование, прежде чем снова принять участие в соревнованиях. После травмы головы (нокаут, посттравматическая амнезия) спортсмен может участвовать в соревнованиях как минимум через 4 недели.
5. Следует проводить соревнования по весовым категориям.
6. Арбитры и инструкторы должны уметь оказать первую помощь.
7. Спортсмены должны применять соответствующие средства защиты.

Конькобежный спорт

Конькобежный спорт и фигурное катание являются достаточно популяр-

ными видами спорта во многих странах. Оба вида включены в программу зимних Олимпийских игр.

Биомеханика и техника бега

Скоростной бег на коньках включает мощный старт и длинное размашистое скольжение. Эффективность бега зависит от ряда факторов, таких как трение воздуха, трение льда, температура и давление воздуха.

Цель каждого конькобежца — повысить эффективность и скорость бега, сохраняя во время забега положение тела как можно более параллельно поверхности льда. Такое положение приводит к огромным нагрузкам на мышцы нижней части спины.

Техника бега определяется дисциплиной. На олимпийских дистанциях в каждом забеге участвуют только два конькобежца, поэтому падения и столкновения встречаются крайне редко. Забеги на шорт-треке длиной 111 м овальной формы характеризуются участием в них до 7 конькобежцев, поэтому вероятность падений и столкновений здесь выше.

Техника скольжения фигуристов значительно отличается от техники конькобежцев. Первые выполняют различные движения вперед и назад, прыжки и вращения.

Другими видами конькобежного спорта, не включенными в олимпийскую программу, являются бег на длинные дистанции и бег на роликах. Первый вид особенно популярен в Скандинавских странах. Бег на роликах был задуман как средство тренировок конькобежцев в межсезонье. Его применяют как для отработки техники, так и для общефизической подготовки.

Многие конькобежцы используют бег на роликах как средство подготовки к сезону. Остановка осуществляется с помощью специальных тормозящих приспособлений, расположенных на тыльной стороне конька. При этом нога согнута в тазобедренном суставе. Многие отдают предпочтение так называемому Т-торможению во время бега с высокой скоростью. При падении на жесткую мостовую возможны серьезные повреждения, включая переломы и

сильные ушибы. Для профилактики следует надевать специальные наколенники, налокотники, а также шлем.

Как отмечают некоторые авторы, повреждения фигуристов во время выступлений включают переломы и рваные раны вследствие падений: 60% составляют переломы, из них 80% — переломы верхних конечностей и 50% — переломы дистальной части лучевой кости.

Рваные раны составляют остальные повреждения, из которых 2/3 приходится на область кисти; 75% травмированных фигуристов были новичками.

Garrick (1985) анализировал травмы у рекреационных фигуристов. Усталостных повреждений было несколько больше, чем острых, а переломы составили всего 8% от общего числа повреждений. Чаще всего травмировались коленный сустав (30%), голеностопный сустав (25%) и спина (10%).

В ряде исследований изучали повреждения у выступающих фигуристов. Увеличение количества повреждений объясняет неудачное выполнение тройного прыжка, которое может привести к воздействию значительной вращающей силы на нижнюю конечность.

Brock, Striowsky (1986) изучали повреждения у фигуристов сборной Канады и выявили, что 45% из них имели значительные повреждения в течение одного года. Процент острых и усталостных повреждений был почти одинаковым; 60% повреждений произошли во время выполнения прыжков. Авторы пришли к заключению, что усталостные травмы были обусловлены слишком непродолжительным периодом выполнения упражнений на растягивание.

Для фигуристов, выступающих в парном разряде и в спортивных танцах на льду, характерен дополнительный фактор риска — соприкосание с партнером. Рваные раны, нанесенные коньком, могут возникать во время подниманий партнерши и выполнения вращений. Изучая повреждения у сильнейших танцоров и фигуристов, выступающих в парном катании, было выявлено 33 значительных повреждения у 48 спортсменов в течение 9-месячного периода. Наибольший риск характерен для фигуристок,

выступающих в парном катании — 1,9 значительных повреждений на одну фигуристку в год.

Скоростной бег на коньках считается одним из наиболее безопасных видов спорта. Усталостные травмы включают растяжения области паха и боли в области спины, обусловленные характерным положением конькобежца во время забега. В скоростном беге на коньках столкновения происходят редко; они более типичны для шорт-трека.

Повреждения среди конькобежцев, выступающих на длинных дистанциях, анализировались в Швеции. Распространенность повреждений составила 2,2 травмы на 1000 конькобежцев (Eriksson et al., 1977). Чаще всего травмировались руки и плечи; 50% всех повреждений составляли переломы.

Повреждения стопы

Многие повреждения возникают из-за неправильно подобранных коньков. Нередко наблюдаются твердые мозоли, омозолелости. Они появляются в результате раздражения над костными выступами.

У конькобежцев нередко встречаются молоткообразные пальцы стопы, мозоли под головками плюсневых костей, особенно под II и III, указывают на метатарзалгию, которая может привести к образованию молоткообразных пальцев. Отмечаются и переломы плюсневых костей.

Повреждения голеностопного сустава и ахиллова сухожилия

Боли в передней части голеностопного сустава могут возникать в результате воспаления сухожилия передней большеберцовой мышцы или длинного разгибателя пальцев. Наиболее частой причиной являются плохо подобранные ботинки.

Среди конькобежцев распространены повреждения ахиллова сухожилия. Высокая степень риска характерна для фигуристов, развивающих значительные усилия в ахилловом сухожилии, сокращающемся эксцентрически во время приземления спортсмена после прыжков. Профилактика этих повреждений основана на выполнении упражнений на растягивание и проведении адекватной разминки.

Повреждения нижней части ноги

Конькобежцы подвержены усталостным повреждениям нижней части ноги. Это может быть медиальный большеберцовой синдром («расколота голень»), усталостные переломы большеберцовой кости. Лучшей профилактикой является адекватная предсезонная подготовка и постепенное увеличение нагрузок.

Повреждения коленного сустава

Повреждения коленного сустава возникают в результате падений на колено, что приводит к ушибу, острому препателлярному бурситу, а в некоторых случаях к переломам надколенника. Для профилактики следует применять наколенники. Повреждения скручивающего типа встречаются реже и главным образом у фигуристов в результате приземления после трудных прыжков. Адекватная мышечная сила и гибкость служат предупреждением этих повреждений.

У конькобежцев усталостные травмы преобладают над острыми повреждениями. Чаще всего наблюдается надколенно-бедренный синдром и воспаление сухожилия надколенника. Ухудшение состояния происходит при высоком угле сгибания коленного сустава, особенно в скоростном беге на коньках. Профилактика направлена на укрепление и растягивание четырехглавых мышц и сухожилий подколенных мышц.

Боли в области паха и тазобедренного сустава

В скоростном беге на коньках боль в области паха может быть настоящей проблемой, поскольку конькобежцы в основном полагаются на приводящие мышцы паха после отведения и отталкивания. Следует обратить внимание на растягивание мышц и сухожилий паха во время каждого проведения разминки.

Боль в области спины

Боль в области спины особенно характерна в скоростном беге на коньках, поскольку конькобежец должен сохранять горизонтальное положение тела на протяжении всего забега. Боль в области поясницы появляется у фигуристов в результате повторяющихся прыжков, скручиваний, чрезмерного выпрямления и

поднимания партнерши. Причиной болевых ощущений в области спины у молодых спортсменов является тугоподвижная пояснично-дорсальная фасция.

Повреждения верхней конечности

Переломы запястья и нижней части руки в конькобежном спорте наблюдаются довольно часто, поскольку спортсмены падают, как правило, на вытянутые руки. Особенно часто они встречаются среди неопытных спортсменов и спортсменов, выступающих на роликах.

Ушибы локтевого отростка при падении приводят к бурситу локтевого отростка или его перелому. Для профилактики следует использовать налокотники, особенно это относится к начинающим спортсменам и выступающим на роликах. Повреждения плечевого сустава встречаются реже и происходят в результате падения на плечо. Большинство усталостных травм, которые встречаются в конькобежном спорте, можно предупредить адекватной разминкой, выполнением упражнений на растягивание. Избежать многих острых травм можно с помощью специального защитного оснащения.

Наблюдающиеся при беге на коньках повреждения могут быть распределены на три группы:

1. Повреждения, связанные с процессом бега, скольжения на коньках. У начинающих нередко наблюдаются растяжения связок голеностопного сустава, чаще наружной, реже — переломы лодыжек, обусловленные подворачиванием стопы (чрезмерная супинация или пронация). При механизме поворота туловища и бедра внутрь наблюдаются иногда переломы костей голени, растяжения и разрывы связок (чаще медиальной), а также повреждения внутреннего мениска колена. Из более мелких повреждений встречаются потертости, отморожения и ознобления пальцев стоп и рук, ушных раковин.

2. Более обширную группу повреждений составляют те из них, которые обусловлены падением. Относительно часто встречаются повреждения, возникающие в результате падения на ладонь, инстинктивно выбрасываемой вперед руки. При этом механизме, наряду с растяжением связок пальцев и кистей, наряду со ссадинами и мелкими ранениями кожи, представляющими

известную опасность, как входные ворота для инфекций, имеют место переломы ладьеобразной кости, переломы костей предплечья, растяжения и вывихи плечевого сустава.

При непосредственном ударе о лед локтем возможен перелом локтевого отростка, перелом мышцелков плеча и т.д. При падении на плечо возможно растяжение связок наружного конца ключицы с его подвывихом и переломы последней.

Особое внимание следует уделять повреждениям лица и головы. При падении лицом вперед могут наблюдаться раны носа (переломы хрящей), внутренних краев передних верхних резцов, ушибы и раны подбородка, ранения губ и пр. При стремительном падении нередко наблюдаются ушибленные раны затылка, иногда переломы костей черепа, ушибы, сотрясения мозга.

3. Особую группу составляют повреждения, обусловленные ударом о собственный конек или о конек соседа. Повреждения эти, как правило, носят характер ушибленно-рваных ран в области кисти, голени, колена и т.д. Иногда через несколько часов после катания развивается воспаление в области ахиллова сухожилия или в области сухожилия разгибателей стопы в нижней трети голени или на тыле стопы.

Меры профилактики

1. Хорошее состояние поверхности льда.
2. Наличие специального костюма, удобной обуви и хорошо наточенных коньков.
3. Соответствующий порядок катания (против часовой стрелки), соблюдение правил дорожек, лидирования, обхода впереди идущего только справа.
4. Для начинающих выделение специальной площадки.
5. Хорошее освещение в вечернее время (50—70 лк на уровне льда.).
6. Занятия проводить преподавателю с группой не более 10 человек.

Дополнительные меры профилактики при занятиях фигурным катанием

на коньках:

1. Площадка должна быть размером 20х30 и 40х60 м.
2. Для занятий необходим особый костюм, ботинки с удлиненными голенищами, твердыми задниками и соответствующим каблуком, специальные коньки.
3. Во время отдыха обязательно расшнуровать ботинки, проводить самомассаж стоп, растирание и специальные упражнения для профилактики плоскостопия.
4. Не укутывать голову капюшоном, так как он ограничивает движения, что может привести к нарушению мышечного тонуса и к падению.
5. Применять специальные упражнения для укрепления координации движений и равновесия.
6. Проверять перед катанием особенно тщательно коньки. Они должны быть правильно наточены и хорошо фиксированы на обуви.

Лыжные гонки

Лыжи известны более 4500 лет. До 1973 года их изготавливали из дерева, а начиная с 1990 года — из стекловолокна или графита, что сделало их суперлегким. Существенно изменились палки, ботинки и крепления.

В сезоне 1984/85 года лыжный стиль, впервые продемонстрированный финским лыжником Паули Сиитоненом в конце 1970 года и получивший название конькобежного, полностью вытеснил диагональный стиль. Его стали применять не только спортсмены, но и любители лыжных гонок.

Распространенность повреждений в этом виде спорта колеблется от 0,1 до 0,7 случаев на 1000 лыжных дней (Boyle et al., 1981; Clancy, 1982), а в скоростном спуске на лыжах составляет 1—4 на 1000 лыжных дней. Повреждения, встречающиеся у лыжников, могут быть по своей природе усталостными или острыми. В лыжных гонках приблизительно 40% повреждений обусловлены самим бегом на лыжах и около 60% связаны с другими видами двигательной

активности (главным образом с бегом трусцой, бегом и прыжками). Типичными факторами риска являются мышечная слабость или дисбаланс, недостаточный уровень гибкости, «разболтанность» суставов, избыточная масса тела, ошибки в тренировочном процессе, неправильная техника и неадекватное оснащение.

В механизме возникновения повреждений в лыжном спорте ведущую роль играет внезапное торможение одной из лыж, вследствие резкого изменения качества снега, наличия незамеченного пенька, вмерзшего камня и т.д. При механизме «скручивания» возникают различные повреждения сумочно-связочно-го аппарата коленного и голеностопного суставов, винтовые переломы костей голени или бедра. С моментом внезапного торможения лыжей связано падение лыжника и обусловленный этим падением ряд повреждений. Неудовлетворительное состояние обуви, одежды имеет немаловажное значение для лыжника. Тесная обувь, перетягивание стопы туго ремнями, давление креплений, сырая обувь — все это способствует отморожению. Такое же значение для возникновения отморожения или ознобления пальцев и тыла кисти имеет отсутствие рукавиц или сырые перчатки, для ушных раковин — отсутствие наушников. Отсутствие рукавиц, особенно при наличии шероховатостей на палках, и отсутствие или высокое расположение лыжного кольца, вследствие чего палки глубоко погружаются в снег и приходится их с усилием вытаскивать, приводит к оmozолелости и ссаднению ладоней.

Острые повреждения в основном обусловлены падениями.

Наиболее распространенным механизмом повреждения нижних конечностей является момент наружного вращения — отведения, действующий на лыжу и ногу.

Усталостные повреждения

В сезоне 1983/84 года, когда лыжники еще применяли диагональный стиль передвижения, 75% всех повреждений у шведской национальной команды носили усталостный характер. Наиболее характерной усталостной травмой был усталостный синдром медиальной части большеберцовой кости «расколота голень», проблемы с ахилловым сухожилием и боли в области

поясницы.

Кроме того, Ренстрем и Джонсон (Renstrom, Johnson, 1989) обратили внимание на ряд других проблем усталостного характера, наблюдающихся при использовании диагонального стиля. Это воспаление сухожилия трехглавой мышцы, латеральный эпикондилит плечевой кости, воспаление мышечных групп вокруг остистых отростков поясничного и грудного отделов позвоночника, пателло-бедренный синдром, передний большеберцовый синдром, теносиновит передней большеберцовой мышцы, подошвенный фасцит и др.

В результате проведенного исследования Л.Н. Марковым (1985) и другими было установлено, что после перехода молодых лыжников на конькобежный стиль передвижения они стали меньше жаловаться на боли в области спины и коленных суставов, однако увеличилось число жалоб на боли в области ягодиц, тазобедренных суставов, нижней части ноги.

Проведенное двухлетнее исследование (1985—1987) по влиянию стиля передвижения на количество и типы повреждений (Kannus et al., 1988) показало, что начиная со второго сезона (конькобежный стиль) число усталостных травм снизилось наполовину по сравнению с первым сезоном (диагональный стиль). Это было обусловлено полным исчезновением усталостных травм нижней и верхней части спины, шеи, плеч и верхних конечностей. В то же время количество и типы повреждений нижних конечностей практически не изменились. Таким образом, после переходного периода изменения стиля передвижения конькобежный стиль оказался более щадящим в отношении сегментов позвоночника и верхней части тела в отличие от диагонального.

Острые повреждения

Исследование, в котором оценивали влияние изменения стиля передвижения на частоту, типы и участки острых повреждений (Kannus et al., 1988), пока является единственным — из всех повреждений составляли повреждения коленного сустава, наиболее частой травмой был разрыв связок коленного сустава. Наиболее высокая степень риска острых повреждений

коленного сустава была характерна для лыжников среднего возраста, во время активного отдыха.

С появлением новых лыжных ботинок в связи с переходом на конькобежный стиль ожидается сокращение числа повреждений голеностопного сустава и, по всей видимости, увеличение количества повреждений коленного сустава. Острые повреждения позвоночника в этом виде спорта встречаются редко, однако довольно часто наблюдаются острые повреждения верхних конечностей, составляя приблизительно 30—40% всех острых повреждений. Повреждения большого и других пальцев, вывихи плечевого сустава, разрывы вращательной манжеты, переломы ключицы являются типичными острыми повреждениями в этой части тела.

Холодовые травмы

Потенциально наиболее серьезные повреждения в лыжном спорте могут возникнуть в результате воздействия ветра и низкой температуры воздуха. У лыжников нередко отмечаются обморожения кончика носа, пальцев, щек.

Серьезным повреждением является обморожение, при котором поражаются глубокорасположенные участки кожи.

Из Холодовых травм наиболее опасна гипотермия, т.е. неспособность поддерживать внутреннюю температуру тела выше 36,5°C. Гипотермия возникает при длительном воздействии низкой температуры и ветра и требует оказания немедленной помощи потерпевшему. Необходимо переодеть его в теплую и сухую одежду, укутать одеялом, дать горячее питье. Пострадавшего необходимо срочно доставить в теплое помещение и как можно быстрее госпитализировать.

Предупреждение усталостных травм

Прежде всего следует обеспечить адекватный уровень физической подготовленности, необходимый для того, чтобы опорно-двигательный аппарат мог выдерживать все возрастающие тренировочные и соревновательные нагрузки.

Большую роль в профилактике травм играет адекватная разминка,

выполняемая до и после тренировочного занятия или соревнования.

Наиболее эффективной мерой предупреждения усталостных травм является принцип постепенного увеличения объема и интенсивности тренировочных нагрузок.

Предсезонное медицинское обследование играет определенную роль в профилактике усталостных травм в лыжном спорте. Обследование должно предусматривать полную ортопедическую оценку, с тем чтобы выявить потенциальные факторы риска, включая избыточную массу тела, предыдущие заболевания опорно-двигательного аппарата, такие как остеоартрит, остеопороз и хондромалиция, различия в длине ног, сколиоз, гиперподвижность суставов и гиперпронация стопы, слабость и дисбаланс мышц, низкий уровень гибкости (Марков Л.Н., 1982).

Техника и оснащение. Ни одна из упомянутых выше мер не способна компенсировать возможные ошибки в лыжной технике. В случае неадекватной нагрузки опорно-двигательный аппарат может прореагировать острым или подострым воспалением. Со временем острая реакция может перейти в хроническую. Наиболее эффективное усвоение технических приемов и навыков происходит в детском возрасте.

Ошибки в технике могут также возникать вследствие неадекватного оснащения. Очень часто у лыжников, занимающихся этим видом спорта в свое удовольствие, неправильно смазаны лыжи, что приводит к постоянному проскальзыванию. Нередко лыжные палки оказываются слишком длинными, вызывая чрезмерное напряжение верхних конечностей.

Спортсменам, выступающим в лыжных гонках, необходимо обратить серьезное внимание на гигиену ног, поскольку у них нередко наблюдаются небольшие повторяющиеся ушибы пальцев.

Профилактика острых повреждений

В процессе предупреждения повреждений на индивидуальном уровне очень важно подчеркнуть необходимость использования адекватного оснащения и важность правильной техники. Неотстегивающиеся крепления

являются, по нашему мнению, одним из основных факторов, обуславливающим очень большое количество острых повреждений коленного сустава.

Во избежание падений лыжникам-неспортсменам не следует выходить на очень быструю (созданную специальной машиной) лыжню. Лыжня должна проходить в местах, где поблизости нет кустов и ветвистых деревьев. Вполне понятно, что нельзя ходить по лыжне, в этой связи рекомендуется вывесить соответствующие запрещающие знаки.

Во избежание повреждения глаз рекомендуется надевать соответствующие очки.

Предупреждения холодовых травм

Здесь большую роль играет здравый смысл. Не следует выходить на лыжню в холодную ветреную погоду, особенно если вы планируете совершить длительную прогулку.

Необходимо должным образом одеться. Современные лыжные костюмы являются легкими и состоят из нескольких слоев, что позволяет спортсмену добавить или снять какой-то предмет одежды.

Необходимо позаботиться о руках и голове. Профессиональные спортсмены используют также специальные защитные бюстгалтеры (женщины) и специальные, изготовленные из полипропилена шорты (мужчины). Следует также пользоваться специальными очками.

Холодный воздух может вызывать респираторные заболевания. Профессиональные спортсмены иногда используют небольшой теплообменник, который можно держать во рту, согревая вдыхаемый воздух.

Лыжник и тренер должны принимать во внимание не только температуру окружающей среды, но и другие погодные факторы, в первую очередь — скорость ветра. Если, например, температура воздуха —7°C, а скорость ветра достигает 32 км/ч, то это соответствует температуре воздуха порядка —23°C (табл. 8).

Лыжный спорт высокого класса предъявляет повышенные требования к сердечно-сосудистой системе спортсмена и требует проявления высокого

уровня выносливости. Однако, поскольку скорость бега можно выбирать самому, этот вид спорта является идеальным видом активного отдыха для людей разного возраста.

Таблица 8

Температура воздуха (°С) при различной скорости ветра

Безветренно	5 м/с	10 м/с	15 м/с	20 м/с
0	– 5	– 15	– 18	– 20
– 10	– 21	– 30	– 32	– 36
– 20	– 34	– 44	– 49	– 52

Последние достижения в области разработки новых моделей лыж, лыжных палок, ботинок, креплений привели к существенному увеличению скоростей, что сказалось на увеличении числа усталостных и острых травм. Тем не менее этот вид спорта остается одним из наиболее безопасных.

Снижение количества повреждений в лыжном спорте возможно благодаря правильно спланированной и организованной профилактической работе.

В механизме возникновения повреждений в лыжном спорте ведущую роль играет внезапное торможение одной из лыж, вследствие резкого изменения качества снега, наличия незамеченного пенька, вмерзшего камня и т.д. При механизме «скручивания» возникают различные повреждения сумочно-связочного аппарата коленного и голеностопного суставов, винтовые переломы костей голени или бедра. С моментом внезапного торможения лыжней связано падение лыжника и обусловленный этим падением ряд повреждений. Неудовлетворительное состояние обуви, одежды имеет немаловажное значение для лыжника. Тесная обувь, перетягивание стопы туго ремнями, давление креплений, сырая обувь — все это способствует отморожению. Такое же значение для возникновения отморожения или ознобления пальцев и тыла кисти имеет отсутствие рукавиц или сырые перчатки, для ушных раковин — отсутствие наушников. Отсутствие рукавиц, особенно при наличии шероховатостей на палках, и отсутствие или высокое

расположение лыжного кольца, вследствие чего глубоко палки погружаются в снег и приходится их с усилием вытаскивать, приводит к оmozолелости и ссаднению ладоней.

Общие меры профилактики

1. Проверка перед началом занятия исправности лыжного инвентаря, смазку лыж в соответствии с погодой, качество обуви, одежды и соответствие их погодным условиям.

2. Каждый занимающийся должен хорошо знать трассу, на которой проводятся тренировки или соревнования.

3. На каждую группу необходимо два преподавателя. Проводить проверку присутствующих во время занятий при передвижении по незнакомой местности, в походе и правильно распределять их в колонне.

4. Во время обучения спускам, поворотам, торможениям строго следить за порядком и последовательностью выполнения упражнений.

5. Проводить подъем в одном месте, а спуск – в другом.

6. На трассе не должно быть посторонних лиц.

7. Сокращать время занятий при температуре воздуха ниже 24°C (при слабом ветре), следить, чтобы занимающиеся были достаточно тепло одеты и принимать меры предупреждения отморожения.

8. Обучить лыжника искусству мгновенно «сгруппироваться» и эластично, «мягко», падать.

9. Обязательное ношение перчаток (сухих), наушников, теплого фланелевого белья (лучше шерстяного).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Понятие о спортивных травмах.
2. Факторы, способствующие возникновению спортивной травмы и причины ее возникновения.
3. Профилактика спортивных травм.
4. Повреждения, требующие неотложной помощи.
5. Повреждения кожных покровов и первая помощь.
6. Раны и оказание первой помощи.
7. Ушибы. Механизм возникновения, клиническая картина, первая помощь.
8. Повреждения суставов. Первая помощь.
9. Растяжения и разрывы связок. Первая помощь.
10. Травмы менисков, клинические проявления, первая помощь.
11. Вывихи. Виды, механизм возникновения. Клиническая картина, первая помощь.
12. Спортивные переломы. Первая помощь.
13. Черепно-мозговая травма. Виды повреждений. Клинические симптомы, первая помощь.
14. Микротравматическая болезнь, причины возникновения, течение, клинические симптомы, возможные осложнения.
15. Наложение повязок при различных видах повреждений.
16. Основные причины, способствующие возникновению спортивной травмы в отдельных видах спорта (в зависимости от спортивной специализации).
17. Факторы, влияющие на возникновение травмы.
18. Характеристика спортивных травм в зависимости от вида спорта и специализации.
19. Особо опасные травмы в отдельных видах спорта. Оказание первой помощи и профилактика этих травм.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Башикиров В.Ф.* Профилактика травм у спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 178 с.
2. *Детская спортивная медицина/Под ред. Тихвинского СБ. и Хрущева СВ.* – М.: Медицина, 1991. – 559 с.
3. *Ларе Петерсон, П.А.Ф.Х. Ренстрем.* Травмы в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 270 с.
4. *Майкелли Л., Дженкинс М.* Энциклопедия спортивной медицины. – СПб.: ЛАНЬ, 1977. - 395 с.
5. *Майкелли Лайл, Дженкинс Мак.* Энциклопедия спортивной медицины. – СПб.: Лань, 1997. – 392 с.
6. *Макарова Г.А.* Спортивная медицина. — М.: Советский спорт, 2002. – 478 с.
7. *Макарова ТА.* Медицинское обеспечение спортивных соревнований. Краснодар. М., 2000. - С. 230-242.
8. *Марков Л.Н.* Медицинское обеспечение соревнований с большим количеством участников//Теория и практика физической культуры. — 1987. — №1. - С. 48-49.
9. *Миронова З.С., Меркулова Р.И., Богуцкая Е.В., Баднин И.А.* Перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 95 с.
10. *Ренстрем П.А.Ф.Х.* Спортивные травмы. – Киев.: Олимпийская литература, 2003. – 471с.
11. *Спортивная медицина/Под ред. Чоговадзе А.В. и Бутченко В.А.* – М.: Медицина, 1984. – 383 с.
12. *Спортивные травмы/Под ред. П.А.Ф.Х. Ренстрема.* – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 471 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ПРИЧИНЫ И ПРОФИЛАКТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА	5
ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ У СПОРТСМЕНОВ	14
Повреждения кожных покровов	15
Раны	17
Ушибы	18
Повреждения сумочно-связочного аппарата суставов.....	26
Вывихи.....	42
Переломы костей	43
Повреждения позвоночника.....	51
Повреждения головного мозга.....	54
Микротравмы.....	56
СПОРТИВНЫЕ ТРАВМЫ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА И ИХ ПРОФИЛАКТИКА.....	59
Спортивная гимнастика	59
Легкая атлетика	70
Травмы в плавании и при прыжках в воду	76
Спортивные игры	83
Тяжелая атлетика.....	105
Бокс	112
Борьба	132
Конькобежный спорт	144
Лыжные гонки	151
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.....	159
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	160