

Содержание

Предисловие	5
Глава 1. Острые и хронические повреждения опорно-двигательного аппарата у спортсменов: факторы риска и меры профилактики	6
1.1. Факторы риска	6
1.2. Острые повреждения опорно-двигательного аппарата у спортсменов	18
1.2.1. Травмы мышц, сухожилий и вспомогательного аппарата суставов	18
1.2.1.1. Наиболее часто встречающиеся растяжения и разрывы мышц	20
1.2.1.2. Наиболее часто встречающиеся разрывы сухожилий	25
1.2.1.3. Наиболее часто встречающиеся надрывы и разрывы связок	27
1.2.1.4. Повреждение других структур коленного сустава	36
1.2.2. Переломы костей	38
1.3. Хроническое перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов	41
1.3.1. Отдельные проявления хронического перенапряжения мышц	45
1.3.1.1. Мышечные судороги	45
1.3.1.2. Синдром отсроченного начала мышечной болезненности (DOMS)	52
Глава 2. Системная профилактика травматизма	55
2.1. Общие принципы	56
2.2. Минимизация последствий предшествующей травмы	58
2.2.1. Первая помощь при острых травмах	58
2.2.2. Критерии возвращения в общую группу после лечения мышечных травм	61

2.3. Правильная организация тренировочного процесса.....	66
2.4. Коррекция биомеханических предпосылок травматизма	66
2.5. Коррекция технических нарушений	69
2.6. Разминка, заминка и растяжка в системе профилактики травматизма в спорте.....	74
2.7. Правильно подобранная экипировка. Соответствующие требованиям поверхности	86
2.8. Питание и профилактика травматизма	92
2.9. Тейпирование, бандажи и ортезы в системе профилактики вторичных повреждений опорно-двигательного аппарата.....	95
Глава 3. Травмы позвоночника и черепно-мозговые травмы у спортсменов	100
3.1. Переломы позвоночника.....	100
3.1.1. Повреждения спинного мозга при травмах позвоночника	101
3.1.1.1. Травмы шейного отдела позвоночника	103
3.2. Черепно-мозговая травма у спортсменов	106
3.2.1. Сотрясение головного мозга	107
3.2.1.1. Инструмент для выявления спорт-ассоциированного сотрясения головного мозга – протокол the Sport Concussion Assessment Tool (SCAT) 5-го пересмотра	117
3.2.1.2. Синдром повторного сотрясения мозга	132
3.2.2. Ушиб (контузия) головного мозга	139
3.2.3. Сдавление головного мозга	142
3.2.4. Черепно-мозговые травмы при занятиях боксом	144
3.2.5. Черепно-мозговые травмы при занятиях восточными единоборствами.....	154
Основная литература	157

Глава 1

ОСТРЫЕ И ХРОНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ: ФАКТОРЫ РИСКА И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

1.1. Факторы риска

В последние десятилетия мы являемся свидетелями неуклонного роста случаев острой и хронической травматизации опорно-двигательного аппарата у спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта. Если попытаться суммировать причины сложившейся ситуации (медико-биологические, педагогические, материально-технические, внутренние и внешние, управляемые и неуправляемые, нормативные, организационные, содержательные и т. п.), получится огромный перечень факторов риска, которые следует учитывать, чтобы минимизировать те колоссальные «потери», которые мы имеем на сегодняшний день.

Основные факторы риска хронического перенапряжения, специфических заболеваний и острых травм опорно-двигательного аппарата у спортсменов могут быть сгруппированы следующим образом (Платонов В.Н., 1997):

1. Типичные ошибки тренеров и спортсменов:

- недостаточное внимание к установлению эффективной, нетравмоопасной спортивной техники;
- нерациональное чередование нагрузок, когда следующее занятие проводится на фоне выраженного утомления после предыдущего;
- применение излишне продолжительных дистанций, приводящих к глубокому утомлению;

- сверхвысокая интенсивность работы, не соответствующая уровню адаптации мышечной, плотной волокнистой соединительной и костной тканей;

- злоупотребление бегом по песку и пересеченной местности;

- недостаточно эффективная разминка;

- отсутствие восстановительных средств (массаж, ванны, специальные растирки и др.) между дистанциями бега и отдельными тренировочными занятиями с большими нагрузками;

- отсутствие контроля за качеством спортивной обуви, одежды, питьевым режимом, питанием.

2. Материально-техническое обеспечение тренировочной и организационной соревновательной деятельности:

- плохое состояние спортивных сооружений, мест проведения тренировочных занятий;

- низкое качество спортивной формы и инвентаря;

- неудовлетворительное медицинское обеспечение подготовки и соревнований.

3. Погодные, климатические и географические условия:

- неблагоприятные погодные условия;

- высокогорье и среднегорье;

- высокие температуры;

- высокая влажность;

- низкие температуры;

- резкая смена часовых поясов.

4. Подготовленность и функциональные возможности спортсменов:

- недостаточные знания в области профилактики заболеваний и травм;

- низкая технико-тактическая подготовленность спортсмена;

- неудовлетворительная эластичность мышц, связок и сухожилий;

- слабый уровень координационных способностей;

- непропорциональное развитие мышц-антагонистов;

– наличие скрытых форм заболеваний и незалеченных травм;

– малые анатомические аномалии опорно-двигательного аппарата.

5. Система спортивной подготовки:

– несоответствие тренировочных заданий уровню подготовленности спортсмена;

– нерациональная спортивная техника;

– недостаточная и неэффективная разминка;

– отсутствие или сокращение времени заминки;

– чрезмерные физические и психологические нагрузки;

– далекий от оптимального режим работы и отдыха;

– выполнение сложных тренировочных заданий в условиях явного утомления;

– ошибки в выборе методов и средств подготовки.

6. Питание и восстановление:

– нерациональное питание, не соответствующее специфике вида спорта и характеру нагрузок (в том числе культивирование на сборах «шведского стола» при отсутствии у спортсменов необходимого уровня знаний в области спортивного питания);

– недостаток витаминов и микроэлементов;

– неоптимальный пищевой режим;

– отсутствие или формальное ведение пищевого дневника или раздела пищевого рациона в дневнике спортсмена;

– отсутствие или нерациональное применение средств восстановления.

7. Организация и проведение соревнований:

– несовершенство правил соревнований;

– низкое качество судейства, допускающее рискованные и травмоопасные приемы;

– грубые действия соперника;

– недостаточная и неэффективная разминка;

– излишне длительные перерывы между отдельными стартами и отсутствие дополнительной разминки;

– использование недостаточно освоенных приемов и действий.

Зарубежные специалисты (Bahr R., Engebretsen L., 2009) в качестве основных факторов риска повреждений опорно-двигательного аппарата у спортсменов наиболее глубоко анализируют:

– отсутствие системного подхода к профилактике спортивного травматизма;

– нарушение биомеханики основного спортивного упражнения;

– пренебрежение разминкой, растяжкой и заминкой, а также, при необходимости, тейпированием и ношением бандажей перед тренировочными и соревновательными нагрузками;

– отсутствие защитного снаряжения, недостаточно надежное или неправильно подобранное снаряжение;

– несоблюдение требований к поверхности спортивных сооружений и спортивного инвентаря;

– неправильно организованный тренировочный процесс;

– отсутствие эффективного восстановления;

– стрессорные влияния психологического плана;

– неправильное питание;

– игнорирование мероприятий, минимизирующих последствия острых травм;

– необоснованное сокращение сроков реабилитации после острых травм и оперативных вмешательств;

– нарушение сроков допуска к тренировочным нагрузкам после острой и хронической травматизации опорно-двигательного аппарата, а также оперативных вмешательств на нем.

При этом отмечается, что для каждого спортсмена характерна определенная совокупность **внутренних факторов риска**, определяющая его предрасположенность к травматизму.

К этим факторам риска относят:

– возраст;

– пол;

– анатомические особенности (например, ширина и/или глубина межмышечковой вырезки, высокое стояние надколенника);

– состояние здоровья (история предшествующих травм, функциональное состояние центральной нервной системы, нестабильность суставов и т.п.);

– физическая подготовленность (мышечная сила, максимальное потребление кислорода, амплитуда движений суставов и др.);

– состав тела (компонентный состав тела и др.);

– уровень квалификации (специфическая техника, постратуральная стабильность и др.).

Один из очень серьезных внутренних факторов риска – это наличие предшествующей травмы. Документально подтверждена потенциальная возможность получения аналогичного повреждения в будущем независимо от исследуемого типа травмы.

Факторы, способные сделать спортсмена менее предрасположенным к некоторым, но не всем типам травм, – это высокая физическая подготовленность, оптимальный компонентный состав тела, отсутствие выраженных мышечных дисбалансов, хороший нервно-мышечный контроль.

Внутренние факторы, взаимодействуя между собой, могут как вызывать предрасположенность к травме, так и, наоборот, в некоторых случаях активировать механизмы защиты.

От комбинации внутренних и внешних факторов риска и зависит степень вероятности возникновения травмы.

Причинные факторы травм, связанных с перегрузками, могут иногда оказаться значительно отдаленными от конечного результата. Например, в случае стрессорного перелома у бегуна на длинные дистанции причинным событием обычно является не отдельная тренировка, во время которой появилась боль, а его программа тренировок или соревнований на протяжении предшествующих недель или месяцев (это относится ко всем видам так называемой «травмы накопления»).

Согласно Агафоновой М. Е. (2021 г.), причины спортивного травматизма можно распределить следующим образом на 9 групп:

1. Специфические стресс-факторы профессиональной спортивной деятельности атлетов (R. Bahr, 2012, L. McKieithan, 2019):

– психоэмоциональная напряженность учебно-тренировочной и соревновательной деятельности (конкурентная спортивная среда, профессиональные взаимоотношения с тренером, партнером или членами команды, ответственность за планируемый спортивный результат, риск получения травмы);

– коммуникационное напряжение (общение с руководством и специалистами национальной команды, спортивными судьями, поклонниками, представителями средств массовой информации);

– воздействие экстремальных факторов вида спорта (потенциальный риск, сложность и/или вредность условий, высокий уровень спортивного конфликта (эмоциональность выступления, степень контакта с соперником);

– специфические особенности вида спорта (физиологическая характеристика мышечной деятельности вида спорта, уровень интенсивности физической нагрузки и биомеханическая характеристика соревновательных упражнений определяют ведущие системы организма, уровень функциональной подготовленности которых обеспечивает эффективное и безопасное выполнение соревновательных упражнений);

– формирование синдрома эмоционального выгорания атлетов (продолжительное воздействие специфических стресс-факторов профессиональной спортивной деятельности закономерно обуславливает развитие профессионального стресса или «выгорания»);

– состояния физического перенапряжения и эмоционального истощения, которые являются самостоятельными факторами риска возникновения травм и заболеваний.

Глава 3

ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА И ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫЕ ТРАВМЫ У СПОРТСМЕНОВ

3.1. Переломы позвоночника

Переломы позвоночника могут возникнуть как при прямой (непосредственный удар в область спины), так и не прямой травме (падение с высоты на голову, ноги, ягодицы, придавливание тяжестью и др.).

По характеру повреждения костной структуры позвонка различают переломы тела, дужек и отростков, а также множественные переломы.

По сопутствующей неврологической симптоматике неосложненные и осложненные переломы с повреждением спинного мозга (сотрясение – функциональное повреждение; ушиб, сдавление, частичный или полный перерыв анатомические повреждения).

Для переломов позвоночника характерны боли локального характера на уровне повреждения, усиливающиеся при прощупывании, движениях (особенно при ходьбе), ограничение подвижности позвоночника и напряжение мышц на уровне травмы.

При переломе шейных позвонков наблюдается вынужденное положение головы.

Перелом нижнегрудных или поясничных позвонков может сопровождаться забрюшинной гематомой, что приводит к появлению болезненности и напряжению мышц живота.

При переломе поперечных отростков поясничных позвонков возникает симптом «прилипшей пятки» (невозможность оторвать прямую ногу от постели) и «псоас-симптом» (резкая боль в поясничной области при разгибании согнутой в тазобедренном суставе ноги).

В редких случаях клинические проявления перелома могут почти полностью отсутствовать и выявляются лишь при рентгенологическом обследовании позвоночника.

3.1.1. Повреждения спинного мозга при травмах позвоночника

Закрытые травмы спинного мозга делят на сотрясение, ушиб и сдавление.

Сотрясение спинного мозга составляет 1–2% от всех повреждений спинного мозга, наблюдается после падения с высоты на голову, спину, ягодицы, а также при травме по типу ускорение-торможение.

Характерны синдромы частичного и (гораздо реже) полного нарушения проводимости спинного мозга. Вялые парезы (частичная потеря мышцами способности к активным движениям) и параличи (полная потеря мышцами способности к активным движениям) конечностей, расстройства чувствительности (преобладают парестезии – один из видов расстройства чувствительности, характеризующийся спонтанно возникающими ощущениями жжения, покалывания, ползания мурашек) и задержка мочи довольно быстро проходят. Патологические изменения в спинном мозге носят обратимый функциональный характер, структурные повреждения отсутствуют. Течение благоприятное. Обычно неврологические нарушения исчезают в течение нескольких минут, часов или спустя 2–3 суток после травмы. В редких случаях выздоровление наступает через 2–3 недели.

Ушиб спинного мозга характеризуется возникновением в нем функциональных (обратимых) и морфологических (необратимых) изменений в виде очагов некроза, разможжения и кровоизлияния, приводящих к частичному повреждению или анатомическому перерыву.

Синдром полного нарушения проводимости проявляется вялыми парезами или параличами мышц с отсут-

ствием рефлексов, расстройствами чувствительности и функции тазовых органов.

При неполном повреждении на этом фоне удается выявить признаки, свидетельствующие о частичном сохранении проводимости спинного мозга (наличие в той или иной степени движений или чувствительности книзу от уровня повреждения, ощущений при пассивных движениях в суставах, сдавлений толстой кожной складки и др.).

Степень повреждения спинного мозга выявляется лишь в более поздние сроки по мере ликвидации явлений спинального шока. С целью уточнения диагноза применяются миелография, компьютерная и магнитно-резонансная томография.

Спинальный шок – синдром, возникающий в остром и раннем периодах травматических повреждений спинного мозга.

Спинальный шок характеризуется падением возбудимости, угнетением рефлекторных функций нервных центров, расположенных ниже места поперечного перерыва спинного мозга, и снижением артериального давления. Глубина спинального шока и его продолжительность зависят от тяжести травмы. Он может длиться в течение нескольких недель и месяцев. Этому в значительной мере способствуют расстройства ликворо- и кровообращения, отек спинного мозга, раздражающее действие на спинной мозг костных отломков, гематом, инородных тел, рубцов и др.

Неотложная помощь – вызов машины скорой помощи!

Чрезвычайно важна правильная транспортировка (см. ниже) пострадавшего в лечебное учреждение, имеющая своей целью избежать усиления деформации позвоночника и не вызвать вторичных нарушений спинного мозга.

3.1.1.1. Травмы шейного отдела позвоночника

Повреждения шейного отдела позвоночника – нередкие и крайне опасные для жизни спортсменов травмы, в силу возможного повреждения спинного мозга и из-за частой недооценки тяжести состояния спортсмена, приводящей к фатальным медицинским ошибкам.

СЛУЧАЙ ИЗ ЖИЗНИ

11-летний хоккеист детской команды «Пингвины» получил тяжелую травму в феврале 2021 г. в игре против клуба «Львы ЦХМ», которая проходила в рамках Кубка Москвы. В одном из эпизодов игрок «Пингвинов», имя которого не называется, после контакта с соперником врезался в борт. Спортсмен не смог подняться самостоятельно, позже у него диагностировали перелом седьмого и восьмого шейных позвонков. Игрок почти сутки пролежал в коме. О дальнейшем состоянии хоккеиста ничего не известно (*Инцидент-репортаж* <https://lenta.ru/news/2021/02/28/hockeydeti/>). Молодежный и детский хоккей характеризуется, помимо травм, и нередкой повышенной степенью жестокости. Так, во время одного из матчей МХЛ в Омске игрок команды гостей пострадал в драке. Противник повалил его и затем стукнул головой о лед.

Главная задача спортивного врача – следить не за соревнованиями, а за спортсменами для того, чтобы заметить все обстоятельства спортивной травмы, если таковая случится на его глазах.

Повреждения шейного отдела позвоночника и, возможно, повреждение шейного отдела спинного мозга может случиться при:

- ударе в шею или по голове;
- падении с ударом головой о землю;
- резком переразгибании шеи вперед или назад;
- наваливании противника на плечи.