



Министерство спорта и туризма Республики Беларусь



Белорусский государственный университет физической культуры
Центр координации научно-методической и инновационной деятельности
Информационно-аналитический отдел

Цикл научно-практических мероприятий
«СОВРЕМЕННЫЕ СПОРТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПОДГОТОВКЕ ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА
И СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ»

СПОРТИВНЫЙ ТРАВМАТИЗМ: состояние вопроса, инновационные формы профилактики и практический опыт реабилитации

Научно-практический семинар



МИНСК
2021

ПРИНЦИПЫ ПРОФИЛАКТИКИ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА..... 3

Агафонова Маргарита Евгеньевна,

начальник информационно-аналитического отдела БГУФК,
доцент кафедры спортивной медицины БГУФК,
кандидат биологических наук

К ВОПРОСУ О ПРОФИЛАКТИКЕ ТРАВМАТИЗМА В ЕДИНОБОРСТВАХ 10

Харькова Виктория Александровна,

заведующий кафедрой боевых единоборств и специальной подготовки,
ведущий специалист Центра координации научно-методической
и инновационной деятельности, кандидат педагогических наук

СПОРТИВНЫЕ ТРАВМЫ МОЗГА: ЭТИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ 18

Разуванов Владимир Михайлович,

ведущий специалист информационно-аналитического отдела, старший
преподаватель кафедры менеджмента туризма и гостеприимства ИМСИТ БГУФК

ОЦЕНКА РИСКА ПОЛУЧЕНИЯ СПОРТСМЕНАМИ ТРАВМЫ – СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД..... 29

Быков Дмитрий Юрьевич,

ведущий специалист информационно-аналитического отдела БГУФК

Анализ зарубежной публикации

ТРАВМЫ ЭЛИТНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ГРЕБЦОВ: АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА И РОЛЬ БИОМЕХАНИКИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ТРАВМАТИЗМА 32

Arumugam, S. Rowing injuries in elite athletes: a review of incidence with risk factors and the role of biomechanics in its management / S. Arumugam et [al.] // Indian Journal of Orthopaedics – 2020, № 54. – p. 246–255

Перевод:

Л. И. Кипчакбаева, ведущий специалист информационно-аналитического отдела.

Научная редакция:

М. Е. Агафонова, начальник информационно-аналитического отдела БГУФК,
доцент кафедры спортивной медицины БГУФК, кандидат биологических наук;

С. Е. Жуков, доцент кафедры водных видов спорта БГУФК, кандидат педагогических наук, доцент

ПРИНЦИПЫ ПРОФИЛАКТИКИ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА

Агафонова Маргарита Евгеньевна, начальник информационно-аналитического отдела БГУФК, доцент кафедры спортивной медицины БГУФК, кандидат биологических наук

В настоящее время спортивные травмы заняли ведущее место в структуре заболеваемости атлетов. В обзоре также представлены выводы о причинно-следственной связи между спецификой вида спорта, вероятностью развития острых патологических состояний и травматических повреждений различной степени тяжести. Понимание специфических особенностей спортивной деятельности, факторов риска, причин и механизмов возникновения спортивной травмы и развития острых патологических состояний, способствует разработке эффективных программ превентивных мер на тренировочных занятиях и соревнованиях по видам спорта, направленных на предотвращение травм у спортсменов.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время высокий уровень конкуренции и повышение квалификационных требований при завоевании лицензий для участия в основных международных стартах, привели к тому, что спортивные травмы заняли ведущее место в структуре заболеваемости, инвалидности и смертности атлетов. Под травмой, или телесным повреждением, понимают причинение вреда здоровью (вплоть до наступления смерти) в виде нарушения анатомической целостности или только функции тела (ткани, органа). Следует отметить, что травмы не только причиняют боль, но и ограничивают функциональные возможности атлета, снижая результативность соревновательной деятельности, причиняют вред здоровью и сокращают спортивное долголетие. Травматизм в различных видах спорта неодинаков. Степень риска получения травмы в различных видах спорта исследователи рассчитывают отношением количества полученных травм на 1000 спортсменов, имевших риск получить травму. Научные работы по этой теме чаще всего носят статистический характер, констатируя частоту тех или иных травм и не вдаваясь в анализ причинно-следственных связей проблемы. Таким образом, актуальность изучения принципов профилактики спортивного травматизма для осуществления превентивных мер на тренировочных занятиях и соревнованиях по видам спорта является очевидной. Успешное управление рисками в профессиональной спортивной деятельности возможно лишь при знании принципов профилактики спортивного травматизма.

Всестороннее изучение специфических особенностей спортивной деятельности, факторов риска, причин и механизмов возникновения спортивной травмы необходимо для определения принципов профилактики травматизма, на

основании которых можно разработать эффективную программу контроля и профилактики травматизма для любого вида спорта.

Актуальность проблемы спортивного травматизма определяется не только отсутствием высоких спортивных достижений, но и социально-экономическими аспектами, которые обусловлены временным или стойким снижением спортивной работоспособности, нередко длительной утратой трудоспособности и даже инвалидностью, а также высоким уровнем внезапной кардиальной смерти среди профессиональных атлетов.

На основании многочисленных исследований специалистами в области спортивной травмы определены **следующие группы причин спортивного травматизма:**

1. Специфические особенности профессиональной спортивной деятельности

На основании многочисленных психологических и социологических исследований установлено, что профессиональная спортивная деятельность характеризуется наличием комплекса специфических стресс-факторов:

1. 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).

2. Коммуникационное напряжение (общение с руководством и специалистами национальной команды, спортивными судьями, поклонниками, представителями средств массовой информации).

3. Воздействие экстремальных факторов вида спорта (потенциальный риск, сложность и/или вредность условий, уровень спортивного конфликта (эмоциональность выступления, степень контакта с соперником).

Специфические особенности вида спорта. Физиологическая характеристика мышечной деятельности, уровень интенсивности физической нагрузки и биомеханическая характеристика вида спорта позволяют определить ведущие системы организма, уровень функциональной подготовленности которых обеспечивает эффективное и безопасное выполнение соревновательных упражнений.

Уровень спортивного конфликта при выполнении соревновательной программы, определяется в зависимости от вида спорта и от структуры и содержания основных двигательных характеристик.

4. Синдром профессионального выгорания. В настоящее время достоверно установлено, что продолжительное воздействие специфических стресс-факторов в процессе профессиональной спортивной деятельности обуславливает развитие синдрома профессионального выгорания. При этом функциональные и психоэмоциональные изменения организма являются и факторами риска возникновения травм и заболеваний.

2. Организационно-методические причины:

- неправильная структура процесса обучения (отсутствие последовательности в постановке задач, выборе методов и средств обучения);
- нарушение педагогических принципов обучения, неправильное планирование учебно-тренировочного процесса, форсирование подготовки;
- необъективная оценка уровня развития общефизической, специальной и технической подготовки, позволяющей приступить к безопасному обучению новому двигательному навыку, эффективному выполнению упражнений, заданий;
- неправильная методика обучения, которая ведет к формированию ошибочной техники и, как следствие, к травмам как для самого занимающегося, так и для партнера;
- отсутствие индивидуального подхода (выбор средств и методов обучения без учета возраста, состояния здоровья, веса, уровня подготовленности, уровня мастерства и психоэмоционального состояния занимающегося);
- дисциплинарные (нарушение правил безопасного выполнения приемов, упражнений, команд тренера);
- связанные с экипировкой и оборудованием (неудовлетворительное состояние инвентаря, оборудования, экипировки);
- неправильное выполнение приемов страховки и самостраховки.

3. Общие причины:

- отклонения в состоянии здоровья (заболевания, травмы, недостаток общей физической подготовки, нарушение весового режима);
- курение, употребление алкоголя, энергетических напитков.

4. Специфические причины:

- недостаток специальной физической подготовки, неправильное выполнение приемов страховки и самостраховки, неправильное планирование учебно-тренировочного процесса;
- неудовлетворительное состояние инвентаря, оборудования, экипировки;
- нарушение дисциплины, правил безопасного выполнения приемов, команд тренера.

5. Воздействие окружающей среды на организм спортсмена.

Климатогеографические факторы

Успешное выступление атлетов на крупнейших международных стартах возможно только при успешной временной адаптации организма спортсмена к климатогеографическим условиям места проведения учебно-тренировочных сборов и соревнований. Достоверно известно, что погодные условия и характеристики окружающей среды (климат, часовой пояс, высота над уровнем моря; температура, влажность и скорость движения воздуха; атмосферное давление, ультрафиолетовый индекс, уровень солнечной активности) закономерно обуславливают вероятность развития острых патологических состояний и получения травм. Так, например, при выполнении физической

нагрузки в условиях повышенной температуры, в зависимости от величины теплового стресса и факторов, определяющих его выраженность (температура, влажность и скорость движения воздуха; величина тепловой радиации), возможно не только развитие судорог и гипертермия (перегревание), но и получение теплового удара.

Геофизические факторы

На основании результатов многолетних исследований определены механизмы влияния геофизических факторов на организм человека в периоды геомагнитных бурь. Установлено, что возмущенное геомагнитное поле Земли и высокая солнечная активность оказывают специфическое влияние на функциональные системы организма:

- состояние нервной системы. Оказывает угнетающее или возбуждающее (вплоть до эйфории) воздействие. Изменяется чувство восприятия времени, снижается скорость реакции на звуковой и световой сигналы в среднем в 3–4 раза, увеличивается количество ошибочных действий на 50 %, статистически значимо увеличивается количество техногенных аварий, дорожно-транспортных происшествий;

- биоэлектрическую активность головного мозга. Отмечается нарушение суточной ритмики сна и сокращение общей продолжительности сна;

- работу сердечно-сосудистой системы – резкая стабилизация частоты пульса и определенные изменения спектральных характеристик сердечного ритма могут приводить к серьезным функциональным расстройствам у здоровых людей при значительном увеличении объема и интенсивности физических и психоэмоциональных нагрузок;

- изменяется состояние системы крови – повышается свертываемость крови, увеличивается скорость оседания эритроцитов, что вызывает временную гипоксию тканей мозга и миокарда и повышает риск возникновения функциональной недостаточности, развития аритмии, внезапных смертей от инфаркта миокарда, инсультов. Исследование, проведенное в Научном центре неврологии Российской академии медицинских наук и Институте земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова Российской академии наук (Москва), показало, что за 2 дня до и во время геомагнитной бури происходит статистически значимое увеличение концентрации катехоламинов (норадреналин и адреналин) и повышение агрегационных свойств эритроцитов крови не только у лиц с артериальной гипертензией и начальными признаками хронической цереброваскулярной патологии, но и у здоровых людей. Установлено, что явление обратимой агрегации эритроцитов, возникающее под воздействием возмущенного геомагнитного поля Земли, оказывает существенное влияние на макро- и микроциркуляцию и тканевый обмен в головном мозге и миокарде. По мнению авторов, временные изменения реологических показателей крови могут быть как самостоятельным патогенетическим механизмом, так и одной из причин в комплексе механизмов развития функциональной недостаточности и острых

патологических состояний сердечно-сосудистой системы (инсульт, инфаркт миокарда);

- снижается эффективность адаптационных механизмов организма – проявляется в виде обострения течения хронических заболеваний, увеличения частоты срывов на ответственных стартах у спортсменов, которые в прошлом имели черепно-мозговые травмы;

- состояние нервно-мышечного аппарата – установлено увеличение количества травм опорно-двигательного аппарата у спортсменов во время геомагнитной бури, так как негативно влияет на состояние нервно-мышечного аппарата и координацию движений как юных, так и взрослых спортсменов. В дни геомагнитных бурь у взрослых спортсменов получено 70 % от общего числа зарегистрированных травм, у юных спортсменов – 50 %, что свидетельствует о значимом влиянии этого экстремального фактора среды на безопасность спортивной деятельности.

Эколого-эпидемиологические аспекты спортивной деятельности

Техногенные и биотические факторы – это источники физического, химического, радиационного и бактериального загрязнения окружающей среды. Результаты исследований специалистов в области экологии спорта показали, что эти факторы формируют комплексный «фитлесс-фактор». Достоверно установлено, что неблагоприятные эколого-эпидемиологические воздействия окружающей среды на организм многократно увеличиваются при выполнении тренировочных и соревновательных нагрузок. Поэтому данный фактор существенно нарушает иммунный статус атлетов, что приводит к развитию острых патологических состояний и травматических повреждений различной степени тяжести, закономерно снижая спортивную работоспособность.

Коммуникационные причины (особенности поведения тренера, спортсменов):

- игнорирование особенностей личности человека (темперамент, психологические особенности);

- межличностная аттракция и антипатия;

- пренебрежение здоровьем спортсменов (следование личным целям);

- отсутствие учета уровня компетенции, возраста и мастерства;

- проецирование собственных ценностей;

- сознательное нарушение правила Fair Play.

Комплекс неблагоприятных обстоятельств

По данным многих исследователей, существует «классический» перечень обстоятельств, которые увеличивают вероятность возникновения несчастного случая в любых видах спорта:

- несоответствие уровня функциональной подготовленности спортсмена интенсивности, технической сложности и объему выполняемого упражнения и/или спортивной нагрузки в целом;

- нарушение дисциплины и моральных норм (неправильное использование снаряжения, подстрекательство и провоцирование человека на выполнение

неадекватной для него профессиональной, физической и/или психоэмоциональной нагрузки);

- нарушение техники безопасности при выполнении упражнений, отсутствие или неправильное выполнение приемов страховки и самостраховки;
- несоответствие специального инвентаря и оборудования виду деятельности и/или нормам технической безопасности.

Техногенные факторы

- скрытый технический брак спортивного оборудования и снаряжения;
- установка спортивного оборудования с нарушениями правил техники безопасности;
- использование неисправного спортивного инвентаря;
- отсутствие или неправильное использование защитного оборудования (маты, сетки, страховочные пояса) и индивидуальных средств защиты (маски, шлемы, корсеты).

Человеческий фактор

- допуск на занятия и соревнования без разрешения врача;
- назначение физической нагрузки, интенсивность которой неадекватна состоянию здоровья спортсмена на данный момент;
- участие в соревнованиях, сдача нормативов и зачетов вопреки запрету врача;
- нарушение правил проведения спортивных игр, техники выполнения упражнений, использование спортивных снарядов и оборудования не по назначению;
- нарушение правил техники безопасности и низкая дисциплина занимающихся.

Таким образом, на основании анализа результатов исследований, проведенных в области изучения причин травматизма при осуществлении спортивной деятельности, автором предлагается **программа превентивных мер для профилактики травматизма в спорте**. Программа превентивных мер для профилактики травматизма на тренировочных занятиях и соревнованиях по видам спорта состоит из следующих видов контроля:

1. Педагогический контроль:

- правильная организация тренировочного процесса;
- обучение приемам страховки и самостраховки;
- ознакомление спортсменов с техникой безопасности;
- соблюдение педагогических принципов обучения движениям;
- объективная оценка и учет уровня мастерства спортсмена, возраста, состояния здоровья, веса, степени подготовленности и особенностей психоэмоционального состояния.

2. Медико-биологический контроль:

- допуск к учебно-тренировочным занятиям и соревнованиям только спортсменов, прошедших медицинский осмотр;
- использование защитных приспособлений (наколенники, суппорты);

- учет психоэмоциональных особенностей, занимающихся;
- контроль состояния здоровья спортсменов.
- защита от неблагоприятных метеорологических условий (тепловые и солнечные удары, переохлаждение и отморожения).

3. Технический контроль (требования к месту проведения занятий и спортивному инвентарю):

- использование только исправного инвентаря и оборудования;
- хранение и оставление при использовании инвентаря только в предназначенном месте;
- спортивная форма: чистая, комфортная, без повреждений, подходящая по размеру;
- выполнение учебно-тренировочных и соревновательных упражнений только в соответствии с техническими и санитарно-гигиеническими требованиями и правилами безопасности по видам спорта.

4. Организационный контроль:

- организация и проведение соревнований в соответствии с международными и национальными правилами по видам спорта.
- обеспечение и контроль выполнения всеми участниками соревнований принципа *Faire Play* (честная игра);
- организация и проведение допинг-контроля;
- наказания за опасное поведение, которое может быть причиной травматизма неэтичного характера.

В заключение следует отметить, что успешное решение комплекса задач по профилактике спортивного травматизма возможно только при условии совместных действий всех специалистов физической культуры и спорта, направленных на обеспечение эффективной и безопасной учебно-тренировочной и соревновательной деятельности.

К ВОПРОСУ О ПРОФИЛАКТИКЕ ТРАВМАТИЗМА В ЕДИНОБОРСТВАХ

Харькова Виктория Александровна, заведующий кафедрой боевых единоборств и специальной подготовки, ведущий специалист Центра координации научно-методической и инновационной деятельности, кандидат педагогических наук

Одной из актуальных проблем системы спортивной подготовки остаются травмы опорно-двигательного аппарата спортсменов, которые составляют почти половину их патологий [3, 9, 11, 15].

Занятия различными видами единоборств всегда сопряжены с вероятностью получения травм. Это связано, прежде всего, с наличием в единоборствах столкновений, очень высоким напряжением мышц и физиологических систем организма в процессе соревновательной борьбы [1, 8, 12].

Травма – нарушение целостности тканей или органов тела в результате какого-либо внешнего воздействия. Травма может возникнуть как следствие однократного сильного, так и незначительного по силе, но часто повторяющегося воздействия [5, 11, 14].

В настоящее время возникает острая необходимость в принятии самых решительных мер по борьбе со спортивным травматизмом, особенно если принять во внимание, что спортивные травмы исчисляются многими тысячами.

Факторы риска и, естественно, способы профилактики спортивного травматизма могут быть связаны с внешними и внутренними причинами [11]. Внешние причины могут быть обусловлены:

- условиями тренировочной среды;
- состоянием спортивных сооружений, качеством спортивного инвентаря, оборудования, формы;
- погодными условиями;
- временем суток;
- экипировкой;
- состоянием соревновательной площадки (тип/состояние);
- уровнем соревнований.

Внутренние факторы бывают: не поддающиеся воздействию (предыдущая травма, возраст, пол, соматотип) и потенциально поддающиеся воздействию (уровень подготовленности, гибкость, сила, стабильность суставов, равновесие, проприоцепция, структура разминки, психологические/психосоциальные факторы).

Таким образом, тренер для профилактики травматизма должен учитывать, в первую очередь, внутренние факторы, потенциально поддающиеся воздействию.

Важное место в профилактике травматизма в видах единоборств принадлежит специальным физическим упражнениям, которые необходимо выполнять в определенной последовательности [1, 9, 12]. Существует несколько

подходов к использованию физических упражнений для профилактики травматизма. Первый из них связан с повышением общей физической подготовленности путем использования общеукрепляющих средств тренировки; второй – с локальным воздействием специальных упражнений на наиболее слабые звенья человеческого организма путем использования специальных упражнений для улучшения гибкости, укрепления связочно-мышечного аппарата суставов спортсменов; третий – с использованием физических упражнений для повышения работоспособности единоборцев, специальных средств тренировки, противодействующих наступающему утомлению и степени его проявления.

По проблемам разработки программ профилактики травматизма было проведено большое количество исследований с целью оценки эффективности упражнений. При этом анализировались имеющиеся силовые тренировки, стретчинг, упражнения для развития проприоцептивной системы и их сочетания. Общая оценка влияния упражнений на профилактику травматизма неоднозначна. Анализ научных работ не выявил однозначного положительного эффекта от стретчинга, тогда как комплексные тренировки, упражнения для проприоцептивной системы и силовые тренировки демонстрируют тенденцию к увеличению общей физической подготовленности и через это – к снижению травматизма [15].

Таким образом, одним из эффективных путей решения этой задачи специалисты считают статическое выполнение упражнений в изометрическом режиме. Физические нагрузки, которые испытывает спортсмен в процессе соревновательной деятельности, носят разрушающий характер. Постоянные захваты, броски, подножки испытывают на прочность суставы, мышцы и связки спортсмена. И если какое-нибудь физиологическое звено конечностей или тела не приспособлено к такой нагрузке, случаются очень тяжелые травмы: разрыв мениска или ахиллового сухожилия, растяжения паховых мышц, повреждения локтевого, плечевого, голеностопного, коленного и тазобедренного суставов, ущемления в позвоночнике, разрывы связок и мышц других звеньев тела. Такие травмы надолго выводят единоборцев из строя. Многомесячные лечения отрицательно сказываются на соревновательной практике спортсмена, а в некоторых случаях единоборец вынужден в расцвете сил покинуть спорт из-за перенесенной тяжелой травмы.

Как показали исследования [1, 6, 8] статическое выполнение упражнений в изометрическом режиме создает предпосылки для формирования прочностных свойств ткани мышц и сухожилий особенно в тех местах, которые в наибольшей степени подвергаются динамической нагрузке. Это созидательная, формирующая и укрепляющая любое физиологическое звено деятельность. Как показывают современные исследования в спорте, выполнение изометрических упражнений в течение от 30 секунд до 5 минут приводит к усилению прочности мышечно-сухожильного комплекса в том или ином звене верхних или нижних конечностей. При изометрическом режиме работы увеличивается площадь костной бугристости, то есть тех мест, где прикрепляются сухожилия. В результате этого возрастает площадь соприкосновения между костной

бугристостью и поверхностью сухожильного комплекса. Таким образом, использование изометрических упражнений в системе специальной физической тренировки приводит к значительному усилению мышечно-сухожильного комплекса, что способствует снижению травматизма.

Одним из направлений профилактики травматизма, особенно в видах спортивной борьбы, является совершенствование приемов страховки в учебно-тренировочном процессе [2].

Система страховки является важной частью специальной подготовки борцов. Овладение в полном объеме этими упражнениями для борца играет важную роль в сохранении здоровья и предохранения его от возможных травм как в тренировочном, так и в соревновательном процессе.

Возможные способы безопасных падений для проведения бросков состоят в следующих упражнениях:

1. Падение перекатом по спине, садясь ближе к пятке (для броска через голову и зацепа стопой с падением).

2. Падение на бок, опускаясь на опорной ноге (для задней подножки на пятке, боковой подсечки с падением и передней подножки с падением).

3. Падение на бок, скользя амортизирующей рукой (для броска захватом руки под плечо и задней подножки с падением).

4. Падение на бок, скользя амортизирующей ногой (для подсада голенью с падением).

5. Опуститься на колено (для задней и передней подножки с колена).

6. Опуститься на колени (для броска захватом руки на плечо с падением).

7. Падение на бок со стороны живота с сильным прогибом (для броска через грудь) [10].

Изучать эти падения вначале следует из искусственно создаваемых положений, затем присоединять к ним соответствующий мах атакующей ногой (по воздуху) и, наконец, добавить рывок противника [7].

Приведем примеры наиболее часто встречающихся падений:

1. Падения вперед и в сторону опорной ноги кувырком через бок упавшего противника (амортизируя свободной рукой) встречаются после передних подножек, передних подножек с захватом ноги, задних подножек, задних подножек с захватом ноги изнутри, обхвата и подхвата.

2. Падения впереди в сторону опорной ноги, кувырком через ногу и туловище противника (амортизируя свободной рукой) следуют после зацепа изнутри, зацепа изнутри одноименной ногой и подсечки изнутри.

3. Падения кувырком назад через плечо свободной руки встречаются после зацепа стопой и подбива [10].

Способы, делающие безопасными действия самбиста ногами, руками и туловищем, различны, например:

1. Предотвращение придавливания ноги самбиста осуществляется: при задней подножке — за счет подкашивающего движения ногой (не дает возможности противнику сесть на ногу самбиста); при проведении «ножниц» — за счет сильного подбива находящейся сзади ноги и во время падения

противника приподнимания ее вверх; при проведении задней подсечки или зацепа снаружи – за счет своевременного выпада на атакующую ногу.

2. Предотвращение перенесения веса тела на переплетенные ноги. Перенос веса тела на переплетенные ноги происходит при приседании на переплетенных ногах и при падении на переплетенные ноги. Во всех случаях самостраховка заключается в приподнимании переплетенных ног от ковра до переноса на них веса самбиста и его противника.

3. Предотвращение ушибов голени о колени противника. При проведении передней подсечки необходимо следить, чтобы подсекаемая нога противника была выпрямлена в колене, чтобы он уже перенес на нее тяжесть тела.

4. Предотвращение срывов кожи с тыльной стороны пальцев достигается захватами одежды, при которых материя зажимается между кожей ладонной поверхности пальцев и ладони.

5. Предотвращение закручивания пальцев самбиста в одежду противника достигается, если силой остановить вращение одежды противника или своевременно отпустить захват.

6. Предотвращение ушибов большого пальца самбиста достигается, если прижать большой палец к указательному (в особенности при захватах ног) пальцу.

7. Предотвращение перегибания локтя против сустава достигается проведением захватов, при которых противник не может осуществить движения с нажимом против локтевого сустава самбиста. Кроме того, если противник начинает перегибать руку против естественного сгиба в локтевом суставе, самбист должен немедленно поворачивать ее внутрь и поднимать локоть вверх.

8. Предотвращение падений на локти, колени или туловище противника может быть достигнуто за счет: сгибания опорной ноги или ног, расположения проекции, центра тяжести тела самбиста над площадью его опоры (при завершении бросков), максимального увеличения площади опоры самбиста, перемещения атакующего ноги в направлении потери самбистом равновесия, прыжка через упавшего противника (не касаясь его), отрыва от падающего и цепляющегося противника.

9. Предотвращение ушибов промежности достигается вынесением захваченной ноги или ног наружу от своих ног, сближением коленей при попытках противника проводить зацеп изнутри, подхват изнутри и бросок через голову голенью. Кроме того, при проведении броска через спину или броска захватом руки под плечо во избежание падений на туловище противника необходимо сначала приземляться самбисту, а затем противнику [13].

Большое значение для профилактики травматизма у единоборцев имеют специальные упражнения для развития подвижности в суставах и гибкости позвоночника, а также упражнения, повышающие силу мышц.

Например, специалисты предлагают следующий комплекс упражнений для профилактики травм и заболеваний спины [4]:

Упражнение № 1.

И. П. – лежа на спине. 1–4 – подтягивание колена ко лбу с последующим касанием с помощью рук. 5–8 – И. П.

Дозировка: по 3 раза каждой ногой. Методические указания: выполнение упражнения в медленном темпе.

Упражнение № 2.

И. П. – лежа на спине, ноги подтянуты к груди, хват руками за голени. 1–2 – покачивание на спине.

Дозировка: 5–7 раз вперед-назад. 5–7 раз вправо-влево. Методические указания: не выпрямлять спину.

Упражнение № 3.

И. П. – лежа на спине, ноги подтянуты к груди, каждая нога удерживается соответственной рукой. 1–2 – круговое движение ногами наружу, внутрь.

Дозировка: по 5–7 раз в обе стороны. Методические указания: спину не отрывать от пола.

Упражнение № 4.

И. П. – лежа на спине, левая нога согнута под углом 45° , пятка правой ноги лежит на колене левой (а). 1–10 – поднятие спины от тазобедренного сустава до лопаток (б). 11–20 – И. П.

Дозировка: по 10 раз на каждой ноге. При последнем поднимании необходимо задержаться на 10 секунд в верхней точке Методические указания: поднятие делается на выдохе, опускание на вдохе.

Упражнение № 5.

И. П. – лежа на спине, левая нога прямая, правая согнута пятка упирается в колено левой, руки в стороны (а). 1–4 – скручивание позвоночника: правая нога стремится к полу в левую сторону, левая рука придерживает правое колено, голова поворачивается в правую сторону (б). 5–8 – правая нога выпрямляется (в). 9–12 – И. П.

Дозировка: 3 раза в каждую сторону, поочередно. Методические указания: следить, чтобы плечи были плотно прижаты к полу.

Упражнение № 6.

И. П. – лежа на спине, левая нога согнута под углом 45° , пятка правой ноги лежит на колене левой, правая рука лежит вдоль туловища, левая рука за головой (а). 1–8 – поднятие туловища со скручиванием так, чтобы локоть левой руки коснулся колена правой ноги (б). 9–16 – И.П.

Дозировка: по 10–15 раз в каждую сторону. При последнем поднятии задержаться в верхнем положении на 10 секунд. Методические указания: поднятие делается на выдохе, опускание на вдохе.

Упражнение № 7.

И. П. – лежа на спине, руки и ноги в стороны под углом 45° к туловищу (а). 1–6 – правая рука тянется по диагонали к левой руке (б). 7–8 – И. П.

Дозировка: поочередно по 3 раза в каждую сторону. Методические указания: следить за тем, чтобы пятки были плотно прижаты к полу и оставались на своих местах.

Упражнение № 8.

И. П. – лежа на левом боку, ноги приподняты на 5–7 см от пола, правая рука лежит вдоль туловища, левая рука лежит на полу под углом 45° к туловищу (а). 1–2 – правую ногу поднять вверх (б). 3–4 – И. П. Дозировка: 10–15 раз на каждом боку. При последнем поднятии задержать ногу в верхнем положении на 10 секунд. Методические указания: при поднятии ноги выдох, при опускании вдох.

Упражнение № 9.

И. П. – лежа на левом боку, левая нога приподнята на 5–7 см, а правая на 20–25 см. от пола, правая рука лежит вдоль туловища, левая рука лежит на полу под углом 45° к туловищу (а). 1–2 – левую ногу поднимаем к правой ноге (б). 3–4 – И. П.

Дозировка: 10–15 раз на каждом боку. При последнем поднятии задержаться в верхнем положении на 10 секунд. Методические указания: при поднятии ноги выдох, при опускании вдох.

Упражнение № 10.

И. П. – лежа на левом боку, ноги приподняты на 5–7 см от пола, правая рука лежит вдоль туловища, левая рука лежит на полу под углом 45° к туловищу. 1–2 – поочередные движения прямыми ногами назад-вперед.

Дозировка: 20–25 раз на каждом боку. Методические указания: делать упражнение в невысоком темпе.

Упражнение № 11.

И. П. – лежа на левом боку, правая рука лежит вдоль туловища, левая рука лежит на полу под углом 45° к туловищу. 1–2 – правую ногу согнуть под углом 90° и положить на пол вперед под углом 90° к туловищу, правая рука отводится назад, касаясь пола (а). 3–8 – правую ногу выпрямляем и отводим назад под углом 45° к туловищу, касаясь пола, правая рука тянется вперед к левой руке (б). 9–10 – И. П.

Дозировка: по 3 раза на каждом боку. Методические указания: 1–2 – вдох, 3–8 – выдох.

Упражнение № 12.

И. П. – лежа на животе, руки вытянуты вперед. 1–3 – вытягивание правой руки вперед, левой ноги назад. 4 – И. П.

Дозировка: по 5 раз на каждую руку / ногу. Методические указания: упражнение выполняется на выдохе.

Упражнение № 13.

И. П. – лежа на животе, руки вытянуты вперед, правая рука и левая нога приподняты на 2–3 см от пола. 1 – правую руку и левую ногу поднять на 10–15 см. 2 – И. П.

Дозировка: 10–15 раз на каждую руку / ногу. Методические указания: 1 – выдох, 2 – вдох. Ноги и руки прямые.

Упражнение № 14.

И. П. – лежа на животе, руки вытянуты вперед, руки и ноги приподняты на 2–3 см от пола. 1 – одновременно поднять руки и ноги на 10–15 см. 2 – И. П.

Дозировка: 10–15 раз. Методические указания: 1 – выдох, 2 – вдох. Ноги и руки прямые.

Упражнение № 15.

И. П. – сед на голени, руки вперед, голова опущена вниз (а). 1–2 – движением вперед прогнуться в пояснице, голову поднять вверх (б). 3–4 – движением назад выгнуть спину, голову опустить вниз (в).

Дозировка: 5–7 раз. Методические указания: на 1–2 – вдох, на 3–4 – выдох.

Упражнение № 16.

И. П. – стойка на правом колене и на левой руке, левая нога и правая рука вытянуты вперед (а). 1 – одновременно сгибаем левую ногу и правую руку (б). 2 – И. П.

Дозировка: 10–15 раз на каждую руку / ногу. Методические указания: на 1 – выдох, на 2 – вдох. Спина прямая.

Упражнение № 17.

И. П. – сед на голени, руки вперед, голова опущена вниз (а). 1–7 – правую ногу вытянуть назад под углом 45° (б). 8 – И. П.

Дозировка: поочередно по 3 раза на каждую ногу. Методические указания: руки остаются в исходном положении. 1–7 – выдох, 8 – вдох. Данный комплекс упражнений выполняется в заключительной части тренировки по общей физической подготовке фехтовальщиков в течение 20–30 минут.

Таким образом, данный комплекс упражнений сочетает в себе как упражнения на растяжение мышц спины, так и на укрепление мышц спины для создания мышечного корсета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батукаев, А. А. Профилактика травматизма в процессе специальной физической подготовки юных борцов вольного стиля : дис... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. А. Батукаев. – Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. – Грозный, 2010. – 195 с.

2. Меры предупреждения травматизма на начальном этапе обучения курсантов и слушателей учебных заведений МВД России боевым приемам борьбы / А. П. Бобровик [и др.] // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2017. – № 3–9. – С. 31–34.

3. Болотин, А. Э. Факторы, определяющие необходимость использования специальной тренировки для профилактики травматизма у юных тхэквондистов / А. Э. Болотин, А. А. Сонбол, А. С. Дзюба // Право и практика. – 2018. – № 1. – С. 299–304.

4. Бурнацев, И. В. Влияние комплекса профилактических упражнений на состояние спины юных фехтовальщиков / И. В. Бурнацев // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2016. – Т. 21. – № 5–6 (157–158). – С. 77–84.
5. Гладков, В. Н. Некоторые особенности заболеваний, травм, перенапряжений и их профилактика в спорте высших достижений / В. Н. Гладков. – М., 2007. – 150 с.
6. Гречишкин, В. П. Управление общей физической подготовкой высококлассных баскетболистов с использованием изометрических упражнений: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. П. Гречишкин; Воен. ин-т физ. культуры. – Санкт-Петербург, 2004. – 24 с.
7. Дзюдо: система и борьба: учебник / Ю.А. Шулика [и др.]. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 800 с.
8. Дорджиев, В. В. Профилактика травматизма в спортивной борьбе / В. В. Дорджиев, А. М. Иргалиев, С. С. Мухин // Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2016. – № 121–2. – С. 58–60.
9. Коблев, Я. К. Педагогическая профилактика травматизма в женском дзюдо (постановка проблемы) / Я. К. Коблев, С. Б. Элипханов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2010. – № 1. – С. 231–238.
10. Козлов, Р. С. Способы страховки в специальной подготовке в борьбе самбо / Р. С. Козлов // Физическая культура и спорт в структуре профессионального образования: ретроспектива, реальность и будущее: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Иркутск, 30 апреля 2020 года). – Иркутск: Восточно-Сибирский институт МВД России, 2020. – С. 86–88.
11. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 809 с.
12. Туряница, І. С. Профілактика травматизму в спортивній боротьбі / І. С. Туряница // Актуальні наукові дослідження в сучасному світі. – 2020. – № 3–4 (59). – С. 111–114.
13. Харлампиев, А. А. Система самбо. Боевое искусство / А. А. Харлампиев. – М.: Советский спорт, 1995. – 96 с.
14. Элипханов, С. Б. Причины возникновения травм и их профилактика при занятиях физической культурой и спортом / С. Б. Элипханов, М. Т. Кайсаров // Актуальные проблемы совершенствования системы непрерывного физкультурного образования: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – Грозный, 2020. – С. 382–387.
15. Lauersen, J. B. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials / J. B. Lauersen, D. M. Bertelsen, L. B. Andersen // British Journal of Sports Medicine. – 2011. – № 48(11). – P. 871–877.

СПОРТИВНЫЕ ТРАВМЫ МОЗГА: ЭТИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

Разуванов Владимир Михайлович, ведущий специалист информационно-аналитического отдела, старший преподаватель кафедры менеджмента туризма и гостеприимства ИМСиТ БГУФК

На первый взгляд, этические проблемы спорта вообще и спортивного травматизма в частности являются не столь актуальными, как более «земные» вопросы, с которыми ежедневно сталкиваются спортивные специалисты: профилактика спортивных травм, их лечение, ускорение восстановления спортсменов после получения травм, совершенствование спортивной экипировки и инвентаря в контексте повышения безопасности и др. Такой подход представляется логичным – мы должны воспринимать ситуацию «как есть» и работать в существующих технических и правовых рамках. Однако, по нашему глубокому убеждению, невнимание к этико-правовому дискурсу, сознательный уход от рассмотрения такого рода проблем, может привести к тому, что в какой-то момент времени само существование спорта в привычном для нас виде будет поставлено под сомнение, а многие виды спортивной деятельности будут запрещены законодательно.

Спортивный травматизм является, пожалуй, наиболее острой проблемой, волнующей широкую «околоспортивную» общественность, а травмы мозга не без оснований вызывают наибольшую озабоченность, поскольку, когда речь идет о нарушениях опорно-двигательного аппарата, органов и систем, возникших вследствие травм, риску и ограничениям подвергается тело спортсмена, его физические возможности, когда же речь идет о травмах мозга, следует говорить об угрозе психической организации человека, его интеллекту, угрозе тому, что принято называть «личностью» человека. Наиболее актуальной проблемой, волнующей общественность, является проблема исключения видов или отдельных элементов спортивной деятельности, связанных с высоким риском травм головного мозга. В связи с этим существуют различные мнения, однако многостороннюю аргументацию можно свести к одному исходному допущению и трем основным посылкам.

Исходное допущение, являющееся основанием для дальнейшей аргументации, можно именовать «патологическим». Оно состоит в эмпирическом предположении о существенной, причинной связи между травмами головного мозга, полученными в процессе занятий различными травмоопасными видами спорта (бокс, американский футбол, регби и др.) с развитием многих патологий мозга, в первую очередь, дегенеративного заболевания, известного как **хроническая травматическая энцефалопатия (ХТЭ)**. Для многих авторов данное допущение является достаточным аргументом в пользу запрета американского футбола, а также коренного реформирования бокса с целью полного устранения ударов по голове. Отметим, что, на наш взгляд, причинную связь между травмами мозга и возникновением

дегенеративных заболеваний мозга следует рассматривать именно в качестве исходного допущения, а не аргумента, даже при доказательстве его истинности, поскольку сама причинная связь не является достаточным аргументом запрета, а требует дополнительных оснований.

Первый аргумент состоит в самом факте получения травмы, который лица, его отстаивающие считают самодостаточным – с «гуманистических» позиций этих авторов, любое причинение вреда является недопустимым.

Второй аргумент запрета является экономическим по содержанию и социально-политическим по форме реализации. Речь идет о том, что общественные издержки, связанные с лечением, восстановлением спортсменов после травм, выплатой пособий при инвалидизации, с необходимостью покрываются за счет налогоплательщиков, не дававших на это своего согласия. Данный довод необходимо принять, поскольку занятия травмоопасными видами спорта связаны с рисками, многократно превышающими его обычный, бытовой уровень, на который общество может и должно пойти для поддержания своей целостности и внутренней гармонии. В противном случае (при отсутствии какой-либо субсидиарности) само общество теряет логический и практический смысл. Действительно, спорт, наряду с положительными, несет ряд отрицательных экстерналий, для принятия и компенсации которых необходим более-менее широкий общественный консенсус, достижение которого является отнюдь не столь очевидным, как в тех случаях, когда речь идет об обеспечении рисков, связанных с реализацией такого рода общественно-полезных функций, как национальная оборона и деятельность служб спасения.

Третий – наиболее фундаментальный и сложный аргумент, можно условно именовать аргументом «свободы». Он связан с необходимостью следовать требованию, обоснованному выдающимся либеральным философом Джоном Стюартом Миллем об отказе от консенсуального господства – так называемого «добровольного порабощения» [1]. Добровольное порабощение, на недопустимость которого делает акцент Милль, по распространенному мнению, имеет место в спорте, когда спортсмены, фактически «отдают свою свободу», будучи не способными принимать в будущем осознанные, автономные решения вследствие возможной травматической дисфункции мозга.

Рассмотрим эти аргументы более подробно.

Моральная допустимость или недопустимость тех видов спорта, в которых вероятно причинение вреда вследствие черепно-мозговой травмы, является постоянной темой в спортивной и медицинской этике [1, 3, 4]. Может ли быть оправданным запрет занятий спортом с риском повреждения головного мозга? Линии разлома этих дебатов были заложены Джоном Стюартом Миллем в середине девятнадцатого века и остаются актуальными по сей день.

В философских, этических и юридических спорах понятие уязвимости остается доминирующим критерием разграничения в отношении оправданного вмешательства в свободу людей, преследующих свои собственные жизненные планы и цели. Проблема травм мозга в целом и сотрясений в частности особо остро бушевала в публичных дебатах, медицине и этике спорта в последние годы. Способы реагирования на инциденты, связанные с получением травм

мозга в результате спортивной деятельности (американский футбол, регби, футбол) были многочисленными и разнообразными. Они варьируются от неуверенности и отрицания, с одной стороны, до призывов к категорическому запрету, с другой. В середине диапазона находятся те, кто заявляет, что достоинства и внутренние блага спортивной деятельности могут быть сохранены, уменьшив при этом ее пагубные последствия посредством проведения реформ [5, 6].

Наиболее существенными, по сути, единственным аргументом в пользу запрета травмоопасных видов спорта (в частности, американского футбола), служащим цели, по мнению известного исследователя Корлетта, является «аргумент о медицинских и иных расходах для других» [7].

По его словам, американский футбол следует исключить, поскольку несправедливо обременять других значительными медицинскими расходами, например, связанными с хронической травматической энцефалопатией (ХТЭ), учитывая, что такие расходы не могут быть реально покрыты самими спортсменами. Почему «другие» (налогоплательщики в целом) должны быть вынуждены покрывать такого рода расходы более высокими взносами на медицинское страхование? Центральным нормативным понятием в аргументации Корлетта является «справедливость». По мнению Корлетта, спортсмены и команды не могут позволить себе страховку, которая обеспечивает долгосрочное страхование медицинских и юридических последствий ХТЭ и других травм в свете новых медико-научных исследований мозга и его уязвимостей. Он утверждает, что единственный способ покрыть эти программы в контексте постоянно растущих страховых взносов – государственное налогообложение или более высокие взносы на медицинское обслуживание. Поскольку спорт не является общественным или социальным благом, не может быть никаких уважительных причин для принуждения людей к финансированию подобного рода программ. Если отдельные лица – многие или большинство из которых не желают поддерживать спортивную деятельность были все же обязаны это сделать, то не является ли это несправедливым финансовым бременем? С тем, чтобы избежать этой несправедливой ситуации, по мнению Корлетта, «футбол должен быть запрещен» (его аргумент можно применить к любому другому виду спорта с высоким риском травм головного мозга) [7].

В подобной аргументации, на наш взгляд, имеется ряд существенных изъянов. Во-первых, если принять во внимание тезис о том, что спорт не является общественным благом, а его можно рассматривать именно в качестве такового по причине его принципиальной «исключимости», то вполне возможно создать экономический дизайн, при котором расходы на дополнительные страховые покрытия будут нести именно выгодополучатели – зрители, участники, агенты и др., а не общество в целом. Поясним, что «исключимость» спортивных благ состоит в том, что просмотр спортивного матча, боксерского поединка и т. п. можно ограничить при помощи билетов, подписки на теле- или интернет-трансляцию, в отличие от посещения городской улицы или парка, которое является «истинно общественным» благом, поскольку принципиально неисключимо (даже если конкретный человек не оплачивает благоустройство

улицы, у города нет возможностей запретить ему находится на ней и пользоваться всеми благами), что создает правовое основание для общего налогообложения. Иными словами, нет оснований предполагать, что дополнительные страховые расходы, возникающие как следствие повышенного риска травмы, принципиально не могут быть оплачены выгодополучателями. Более того, даже если бы спорт стал экономически неустойчивым без прямой или косвенной поддержки государства, его вполне можно было бы реформировать с целью минимизации затрат (например, сокращая составы команд, игровое время, количество переездов в сезоне и др.), а также путем совершенствования маркетинга (спонсорство, реклама, меценатство и др.). Вместе с тем необходимо согласиться с автором, что актуальную ситуацию, при которой доходы «приватизируются» профессиональными спортивными организациями, а дополнительные риски «национализируются», перекладываются на все общество, назвать приемлемой нельзя.

Во-вторых, Корлетт предполагает наличие черепно-мозговой травмы в спорте как безусловное и не рассматривает всерьез возможность модификации, реформирования спорта, его правил, экипировки, оборудования, которые могли бы уменьшить количество и тяжесть возможных травм. Ранее в том же ключе выступали за запрет ударов по голове в боксе Парри и Диксон [5, 6].

Все же наиболее распространенная аргументация, основанная на том же эмпирическом предположении о неизбежности травм мозга, носит не экономических характер и обосновывается иным моральным аргументом, а именно, принципом «вреда».

Аргумент о вреде опровергается как чрезмерно патерналистский. Действительно, аргументы, основанные на медицинских рисках для себя, связанные с занятиями контактными видами спорта, приводят к тому, что Дворкин и Фейнберг называют «жестким патерналистским оправданием», то есть попыткой оправдать запрет заботой о «собственной пользе» человека [8, 9]. Различие, проводимое между мягким и жестким патернализмом, опирается на следующую знаменитую характеристику автономии Джона Стюарта Милля, изложенную в трактате «О свободе»: «...цель этого эссе состоит в утверждении одного очень простого принципа... единственной цели, ради которой возможно, индивидуально или коллективно, вмешательство в свободу действий любого индивида, является самозащита» [1]. По мнению Милля, единственная цель, с которой можно по праву осуществлять власть над любым членом цивилизованного сообщества против его воли – это предотвращение причинения вреда другим. Собственное же благо человека, физическое или моральное, не является достаточным основанием для этого. Индивида нельзя по праву принуждать делать что-либо, или воздерживаться от действия, потому что для него будет лучше сделать или не сделать это, потому что это сделает его счастливее, или потому что, по мнению других, поступить так было бы мудро или правильно. Все это можно рассматривать как веские причины для того, чтобы возражать, рассуждать, убеждать, или умолять человека, но не для того, чтобы принуждать его или угрожать ему каким-либо образом, если он поступит иначе. Таким образом, по убеждению Милля, единственная часть поведения

любого человека, в отношении которой он должен подчиниться обществу, – это то, что «касается других». В том же, что касается его самого, независимость индивида по праву абсолютна. Над собой, над своим телом и разумом человек властен. Для Милля автономия означает стремление к «своему собственному благу, при условии, что мы не пытаемся лишить других их благ или препятствовать их усилиям по его достижению» [1]. Милль утверждает, что, когда люди обладают достаточным количеством здравого смысла и опыта, их образ жизни является лучшим, просто потому что это их собственный образ жизни.

Однако, упование Милля к приемлемому уровню здравого смысла и опыта открывает широкое пространство для вполне правомерного ограничения суверенитета. С этой точки зрения вполне приемлем определенный уровень патернализма в тех случаях, когда люди не в состоянии делать автономный осознанный выбор и могут невольно навредить себе. Непреднамеренное причинение вреда самому себе может возникнуть в ситуациях, когда агенты не имеют соответствующей информации о последствиях своих действий, вынуждены действовать определенным образом или имеют значительную степень умственной или физической неполноценности. Дети и люди с ограниченными возможностями особенно уязвимы. Правомерное вмешательство в автономию людей ради их собственного блага, основанное на отсутствии у них автономии, обычно называется «мягким» патернализмом. Мягкий патернализм контрастирует с жестким патернализмом. Первый защищает людей от недобровольного вреда, тогда как второй «стремится предотвратить как недобровольное, так и добровольное нанесение вреда самому себе» [10]. Чтобы проиллюстрировать это различие, Милль использует пример с небезопасным мостом: если государственный служащий или кто-либо другой видел, как человек пытается перейти мост, который был признан небезопасным, однако времени, чтобы предупредить человека об опасности не было, вполне возможно насильно не пустить человека на мост без риска какого-либо реального посягательства на его свободу, поскольку свобода заключается в том, чтобы делать то, что человек желает, а он, по всей видимости «не желает падать в реку». По мнению Милля, государственное должностное лицо могло бы остановить кого-либо от перехода через небезопасный мост только в том случае, если человек, переходящий мост, не был осведомлен о состоянии моста. В случае же, если человек, пытающийся перейти мост, полностью осознает опасность, но все равно желает это сделать, государственный служащий не имеет никаких оснований пытаться помешать ему.

По словам Корлетта, ситуация человека, переходящего мост, эквивалентна ситуации спортсменов, решивших заниматься контактными видами спорта (футбол и др.). Футболисты могут иметь надлежащую информацию о черепно-мозговых травмах и их последствиях и могут самостоятельно рефлексировать, с тем, чтобы сознательно и добровольно принять на себя риски для собственного здоровья [7]. С этой точки зрения, мы должны предоставлять спортсменам точную и актуальную информацию таким образом, чтобы создать условия, позволяющие им принимать самостоятельные решения. Позиция Милля

согласуется с традиционным принципом общего права «*violenti non fit injuria*». Согласно данной доктрине, боксер не может предъявить иск о травмах, нанесенных ему в пределах правил, то есть кулаками в перчатках, но вполне может подать в суд за нанесение телесных повреждений вне правил (например, вне ринга, или неконвенциональным способом).

Исключением из либерального принципа Милля, помимо случаев, когда имеет место неспособность к автономному выбору (дети, лица с ограниченными возможностями), является консенсуальное господство – «добровольное порабощение». Продавая себя в рабство, человек отказывается от свободы, отказывается от самостоятельного действия или бездействия в будущем, помимо воли того человека, или системы, господство которого он признает. Человек больше не свободен, с этого момента он находится в положении, в котором более не действует презумпция свободы и автономии. Таким образом, наблюдается логическое противоречие – принцип свободы не может требовать, чтобы человек перестал быть свободным. По словам Милля, всякий, кто соглашается на порабощение добровольно, вступает в перформативное противоречие. Принимая решение согласиться подчиняться господству, они отвергают то, что позволяет им действовать добровольно. Таким образом, совершение морального выбора уничтожает саму возможность сделать такой выбор (хотя и в будущем) – «позволить отчуждать свою свободу – это не свобода» [1]. Это превращает запрет на добровольное рабство в законно оправданное ограничение.

Диксон называет такой вид ограничения «упреждающим патернализмом», который он определяет, как ограничение «автономных действий с целью сохранения большей автономии в будущем» и которое прочно укоренилось в нашей правовой системе [6]. Запрет на наркотики, вызывающие привыкание, и законы, требующие использования ремней безопасности и мотоциклетных шлемов, являются примерами данного правила.

В данном случае несложно провести аналогию с эффектами спортивных травм, хронической травматической энцефалопатией и другими негативными последствиями травм головного мозга, которые фактически могут существенно ограничить свободу принятия решений, автономию человека в будущем, поэтому теоретически могут быть приравнены к «добровольному рабству», отказу от прав и свобод.

Данный аргумент Диксон и Сэйлорс приводят в пользу исключения ударов по голове в боксе и запрету футбола соответственно. Согласно Диксону и Сэйлорсу, травмы мозга, связанные с занятиями футболом и боксом, уменьшают будущую автономию боксеров и футболистов точно так же, как это делает продажа себя в рабство: с учетом того, что мы знаем о ХТЭ, выбор игры в футбол является аналогией выбору быть проданным в рабство, поскольку выбор футбола означает выбор высоковероятного повреждения мозга, которое делает дальнейший автономный выбор в равной степени невозможным [6, 11]. По мнению этих авторов, занятия спортом с высоким риском травм головного мозга следует рассматривать как аналог консенсуального доминирования. Оба типа практики подразумевают добровольный отказ от будущей автономии. Если сокращение будущей автономии дает достаточные основания для отказа от

практики консенсуального доминирования, такой как добровольное рабство, тогда оно также дает достаточно оснований для запрета деятельности, которая позволяет спортсменам торговать своей будущей автономией ради участия в спорте со значительным риском травм головного мозга.

Однако, оправдывает ли «упреждающий патернализм» запрет на занятия контактными видами спорта и единоборствами, является ли этот аргумент сильным?

Ниже приведены аргументы в пользу того, что аналогия между добровольным рабством и занятиями травмоопасными видами спорта является не вполне обоснованной, как и сам запрет на конвенциональное доминирование.

В первую очередь, сама обоснованность утверждения Милля о том, что доминирование по обоюдному согласию должно быть запрещено, стоит подвергнуть сомнению. Например, Дворкин утверждает, что продажа себя в рабство не мешает людям действовать автономно, по его мнению, людям должно быть позволено отказаться от своей будущей автономии, если их решение согласуется с их ценностями и является результатом рационального решения [8]. В этих условиях решения об ограничении автономии могут быть справедливо приняты, даже если они предполагают устранение будущей автономии на том основании, что они соответствуют жизненному плану тех, кто «продает себя в рабство». Таким образом, Дворкин переворачивает аргументы Милля, утверждая, что разрешение полностью автономным людям продавать себя в рабство, должно быть морально допустимым. Дворкин расширяет свой аргумент, утверждая, что запрет на господство по обоюдному согласию не только ограничит автономию людей, но и навязет им определенное представление о благе [8]. В этом случае ограничения на доминирование по обоюдному согласию должны быть сняты, потому что общество, позволяющее нескольким людям продавать себя в рабство, предпочтительнее, чем общество, ограничивающее автономию всех людей в выборе того образа жизни, который они пожелают.

По этим причинам следует разрешить занятия травмоопасными видами спорта, даже если их практика приведет к утрате автономии в будущем. Сам выбор занятия такими видами спорта является добровольным, хотя и обусловлен социальными силами, родительским влиянием и т. п. Запрещение занятий спортом сократит автономию людей, поскольку не позволит им заниматься теми видами спорта, которые они ценят, возможно, весьма высоко. Сторонники запрета должны доказать, почему общество, ограничивающее свободу людей заниматься любимыми видами спорта, лучше, чем общество, в котором люди могут заниматься теми видами спорта, которые они считают наиболее значимыми.

Более того, кто и в каких случаях будет запрещать занятия спортом? Можно ли вести реестр и определять количество инцидентов, связанных с сотрясением мозга, после которого спортсмену будет запрещено участвовать в соревнованиях? Не породит ли данный запрет множество последствий, связанных, например, с тем, что спорт «уйдет в тень», будут организованы нелегальные бои, нелегальные спортивные лиги, клубы, что, к слову,

наблюдалось в бывшем СССР, когда были запрещены такие виды спорта как каратэ и другие восточные единоборства? Кроме того, следует учитывать последствия такого запрета, такие как потеря конфиденциальности, альтернативные издержки, связанные с судебным преследованием и обеспечением пенитенциарной системы, ограничением свободы лиц, признанных виновными, коррупцией, кроме того, вред здоровью спортсменов, очевидно, будет большим, в случае их нелегального статуса. Следовательно, если ставится вопрос о запрете того или иного вида спорта на основании добровольно причиненного вреда, необходимо также оценить его косвенные последствия и рассмотреть картину во всей ее полноте.

Еще один критический аргумент концепции Милля заключается в том, что он отдает предпочтение автономии перед всеми иными благами, несмотря на то, что люди могут ценить эти блага больше, чем те, которые связаны с осуществлением автономии. Боксеры, футболисты, другие спортсмены часто происходят из непривилегированных классов, этнических меньшинств, и они находят в профессиональном спорте реальную возможность улучшить жизнь для себя и своих семей или, по крайней мере, развить ряд своих достоинств, которые могут иметь как неотъемлемую личностную, так и инструментальную ценность. Почему им не должно быть разрешено определенное самопожертвование, чтобы предоставить своим родным, близким или иждивенцам лучшие возможности?

Более того, адекватность отождествления между консенсуальным господством и, например, ХТЭ может быть оспорена путем апелляции к временному характеру человеческих благ. В соответствии с этим аргументом, отказ от возможности наслаждаться ценными благами в будущем в пользу большего удовольствия в настоящем является оправданным. Если это так, то отказ спортсменов от возможности полностью использовать некоторые будущие рациональные способности в обмен на более приятную и полноценную жизнь в настоящем может быть оправдан. Если немного более подробно остановиться на этом вопросе, можно добавить, что планирование решений человека должно быть нейтральным во времени [12], хотя преобладание в фактическом принятии решений обычными людьми краткосрочных целей, зачастую считается проявлением иррациональности. Более того, как замечает Сиджвик, там, где прирост благосостояния или ущерб равны, можно рационально предпочесть решение более близкое по времени, поскольку оно снижает степень неопределенности [13].

Например, в момент начала действия контракта у молодых спортсменов имеется четкое представление о имеющихся преимуществах: получение стипендии, спонсорство, существенные заработки, при этом потенциальный вред (серьезный, связанный с потерей автономии) имеет относительную небольшую вероятность и, возможно, произойдет в отдаленном будущем. Рациональность такого рода дисконтирования – это применение обычной временной нейтральности, а не отход от рациональности, потому средний профессиональный спортсмен имеет полное право максимизировать предпочтения в ближайшее время, поскольку они значительно перевешивают их возможности в дальнейшей жизни.

Если говорить о потере автономии, многие совершенно обычные решения влекут за собой сокращение негативной свободы человека: подписание трудового договора, получение ссуды на покупку автомобиля, покупка дома, брак, рождение детей – все это добровольные действия, которые ограничивают нашу автономию. Однако, никто не станет спорить с тем, что такие практики, как труд, брак и владение собственностью должны быть устранены ради защиты автономии людей.

Однако, по утверждению Диксона, «...эти практики, в отличие от повреждений мозга, вызванного боксом, не ухудшают способность людей размышлять и формировать ценности и жизненные планы» [6]. Кроме того, большинство представленных выше действий, ограничивающих автономию, ограничены временно и во многом обратимы [10]. Если агенты сожалеют о том, что выбрали их, они всегда могут что-то сделать, чтобы восстановить утраченную автономию (в крайнем случае, объявив себя банкротом). Этого нельзя сказать о серьезных когнитивных нарушениях вследствие ХТЭ, в связи с чем становится актуальным утверждение Корлетта о том, что «поведенческие науки и науки о мозге являются жизненно важным ключом к будущему футбола, и, возможно, других контактных видов спорта» [7].

Предположим, что аргумент Милля против конвенционального доминирования является непреодолимым, а аналогия между тяжелыми черепно-мозговыми травмами и рабством убедительна.

В этом случае необходимо доказать, что удары и толчки, безусловно, приводят к серьезному сокращению автономии спортсменов, стойкому нарушению мозговой деятельности. Достаточно ли сегодня научных доказательств, подтверждающих такого рода утверждение?

Саймон и др. [4] и Розенберг [3] уже отметили отсутствие причинно-следственной связи между занятиями боксом и другими видами единоборств и значительным вредом для спортсменов. The British Medical Journal, который также опубликовал систематические обзоры, которые не подтверждают широко распространенное мнение о долгосрочных травмах мозга, по крайней мере, в любительский бокс [14]. С тех пор появилось огромное количество исследований разной силы и убеждения. Однако, авторы, придерживающиеся концепции запрета, проявляют избирательность в обращении к источникам данных. Такая избирательность проблематична, когда кто-то пытается запретить деятельность, в отношении которой наука в ее концептуальном и эмпирическом измерениях неясна или неполна, особенно в отношении долгосрочных эффектов. Более справедливый, более аналитический путь – рассмотрение более широкого круга научных данных. Обычно это делается путем анализа системных мета-обзоров, которые объединяют исследования с аналогичными гипотезами и строгими методологиями [15]. Существуют ли ясность и консенсус в отношении сотрясения мозга, связанного со спортом? Клиницисты в спортивной медицине имеют тенденцию быть неясными в отношении точной природы того, что называется **легкой черепно-мозговой травмой (mTBI)**, утверждается, что «до сих пор нет стандартных критериев диагностики и лечения этого специфического состояния» [16]. Специалисты также утверждают, что неясно,

как повторяющиеся повреждения мозга влияют на здоровье нейронов, хотя клиницисты обеспокоены данной проблемой в течение долгого времени и называют это «синдромом второго удара» [17]. Также неясно, усугубляют ли последовательные удары исходную травму и в какой степени, и на какое время мозг спортсмена подвергается риску от первоначального удара и, таким образом, особенно уязвим для дальнейших повреждений мозга. В серии статей даже ссылаются на феномен «уязвимого мозга», указывая на период восстановления до 30 дней, пока у спортсменов не исчезнут симптомы. Это может быть особенно важно, поскольку эффективность диагностики может серьезно подорвать настоящее и будущее здоровье спортсмена [17].

В Заявлении о консенсусе 2017 года был проведен систематический обзор, в ходе которого было отобрано 60 000 статей, касающихся сотрясений мозга в спорте. В частности, они сообщают, что: необходимо учитывать возможность развития хронической травматической энцефалопатии, поскольку это состояние, по-видимому, представляет собой специфическую ТАУ-патию с неизвестной частотой распространения в спортивной популяции. Таким образом, понятие о том, что повторяющиеся сотрясения мозга или субконтузионные удары вызывают ХТЭ, остается неизвестным [18].

Исходя из этой неопределенности, представляется разумным применять принцип предосторожности и не допускать спортсменов после травмы головы до выполнения соответствующего протокола или теста. Таким образом, после травмы головного мозга, существуют веские причины отказаться от участия в спортивной деятельности, несмотря на субъективные сообщения спортсмена о том, что его самочувствие достаточно хорошее.

У детей, юных спортсменов, учитывая пластичность их созревающего мозга, есть более веские причины для обязательного использования специального протокола или теста для детей/подростков и обеспечения более длительного периода отдыха или принудительного восстановления перед повторным входом в спортивный режим после прекращения симптомов. Таким образом, что может быть оправдано, так это своего рода «процедурный патернализм». Признавая растущую озабоченность и при отсутствии консенсуса относительно вреда, причиняемого черепно-мозговой травмой (особенно последовательными), временное вмешательство может быть вполне оправдано.

Таким образом, убедительных оснований для запрета видов спорта и отдельных его элементов не существует. В настоящее время оправданы дальнейшие фундаментальные и прикладные исследования последствий спортивных травм головного мозга. Также требуется серьезное рассмотрение научных и медицинских доказательств связи спорта и мозговых дисфункций (ХТЭ и др.), кроме того, актуальными представляются реформы правил спортивных игр и единоборств с целью предотвращения и ослабления последствий спортивных травм. Также представляются уместными введение четких посттравматических процедурных ограничений и протоколов.

Наконец, требует своего решения фундаментальный вопрос о том, каким образом будет решаться экономическая проблема с отрицательными экстерналиями, связанными со спортивными травмами. Как было указано выше,

на наш взгляд, формирование экономической системы, при которой расходы на дополнительные страховые покрытия будут нести именно выгодополучатели спортивной деятельности, а не общество в целом, вполне возможно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mill, John Stuart *On liberty* / London: J.W. Parker – 1859. – P. 207.
2. Bloodworth, A. 2014. Prudence, well-being and sport. *Sport, Ethics and Philosophy* 8 (2): 191–202. doi:10.1080/17511321.2014.935741
3. Rosenberg, D. 2014. Violence in sport. In *The bloomsbury companion to the philosophy of sport*, edited by C.R. Torres. New York, NY: Bloomsbury Publishing: 262–275.
4. Simon, Robert L. *Fair play: The ethics of sport*. Routledge, 2018.
5. Parry, J. 1998. Violence and aggression in contemporary sport. In *Ethics and sport*, edited by M. McNamee and J. Parry. London & New York: E & Fn Spon: 205–224.
6. Dixon, N. 2001. Boxing, paternalism, and legal moralism. *Social Theory and Practice* 27 (2): 323–344. doi:10.5840/soctheorpract200127215
7. Corlett, J.A. 2014. Should inter-collegiate football be eliminated? Assessing the arguments philosophically. *Sport, Ethics and Philosophy* 8 (2): 116–136. doi:10.1080/17511321.2014.918167
8. Dworkin, G. 2013. Defining paternalism. In *Paternalism: Theory and practice*, edited by C. Coons and M. Weber. New York, NY: Cambridge University Press: 25–38.
9. Feinberg, J. 1984. *Harm to others*. Oxford: Oxford University Press
10. Lovett, F. "Mill on consensual domination." *Mill's On Liberty: A Critical Guide* (2008): 123–37.
11. Sailors, P. R. 2015. Personal foul: An evaluation of the moral status of football. *Journal of the Philosophy of Sport* 42 (2): 269–286. doi:10.1080/00948705.2014.1000338
12. Brink, David O. "Prudence and authenticity: Intrapersonal conflicts of value." *The Philosophical Review* 112.2 (2003): 215–245.
13. Sidgwick H. *The elements of politics*. Cambridge University Press; 2012 Jan 26.
14. Loosemore, M., Knowles, C.H., Whyte, G.P. 2008. Amateur boxing and risk of chronic traumatic brain injury: Systematic review of observational studies. *British Journal of Sports Medicine* 42 (11): 564–567.
15. Mccrory, P., Meeuwisse, W., Dvorak, J., Aubry, M. 2017. Consensus statement on concussion in sport—the 5th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. *British Journal of Sports Medicine* 51: 838–847.
16. Slobounov, S., Teel, M. 2013. Modulation of cortical activity in response to visually induced postural perturbation: Combined VR and EEG study. *Neuroscience Letters* 547: 6–9. doi:10.1016/j.neulet.2013.05.001
17. Vagnozzi, R., Signoretti, S., Cristofori, L., Alessandrini, F., Floris, R., Isgrò, E., 2010. Assessment of metabolic brain damage and recovery following mild traumatic brain injury: A multicentre, proton magnetic resonance spectroscopic study in concussed patients. *Brain: A Journal of Neurology* 133 (11): 3232–3242. doi:10.1093/brain/awq200
18. Mccrory, P., Meeuwisse, W., Aubry, M., Cantu, B., Dvořák, J. 2013. Consensus statement on concussion in sport: The 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2012. *British Journal of Sports Medicine* 47 (5): 250–258. doi:10.1136/bjsports-2013-092313

ОЦЕНКА РИСКА ПОЛУЧЕНИЯ СПОРТСМЕНАМИ ТРАВМЫ – СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД

Быков Дмитрий Юрьевич, ведущий специалист информационно-аналитического отдела БГУФК

Исследователи в области спорта непрерывно ищут новые современные технологии, данные, разрабатывают новые методы лечения, которые помогут спортсменам достичь высочайших результатов, снижая при этом риск получить травму в тяжелый соревновательный сезон. Так, например, различные спортивные команды использовали систему “Catapult OptimEye S5” и др., чтобы количественно оценить физическую нагрузку, которую спортсмены получают на тренировках [1–4]. Это позволило установить взаимосвязь между ее величиной и уровнем травматизма спортсменов [2]. Создание баз данных с открытым исходным кодом, получаемых с помощью носимых спортсменами миниатюрных датчиков и систем, подобных «Catapult», будет способствовать сотрудничеству между исследователями и спортивными командами, заинтересованными в разработке технологий оценки уровня необходимой тренировочной нагрузки и прогнозирования травм. Это положительно повлияет не только на здоровье спортсменов, но и на их результативность [5]. Тем не менее, важно лучше понимать, какие биомеханические, физиологические и биохимические данные и как связаны с повышенным риском возникновения травм, а также какие технологии и прогностические модели могут не только измерять, но и преобразовывать данные в важные с клинической точки зрения оценки. Подобные технологии уже действительно существуют, однако их использование в профилактике травматизма до настоящего времени в спортивной медицине широко не изучено.

Машинное обучение – одна из таких технологий. К настоящему времени ее начали применять в американской Главной Бейсбольной Лиге (MLB), поскольку там уже достаточно давно используют инструменты сбора данных об эффективности соревновательной и тренировочной деятельности спортсменов. Однако, машинное обучение в практике спортивной медицины все еще очень и очень ограничено и требует дальнейших активных исследований [6]. Прогностические модели потенциально могут использоваться в качестве некоего цифрового аналитика, который будет способен дать представление о состоянии спортсмена. Известно, что эффективность прогностических моделей, представленных в научных исследованиях, была достаточно низкой. Это, с одной стороны, связано с небольшим размером выборок, которые, к тому же, обеспечены низким количеством травм, с другой – с неоднозначным нашим пониманием набора параметров, приводящих к травмам и тем, как эти параметры ведут себя в тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена [7].

Благодаря достижениям в области анализа данных, развитию технологий изготовления различного рода миниатюрных устройств и, конечно же, развитию спортивной науки, в спортивной медицине в последние время наблюдался

значительный рост использования носимых устройств. Это и уже привычные фитнес-трекеры, мониторы сердечного ритма, «умная» одежда, способная измерять многие биомеханические и физиологические параметры и др. Так, в настоящее время с их помощью пытаются минимизировать риск получения спортсменом травмы на базе пяти следующих направлений: оптимизации физических нагрузок; профилактики обезвоживания организма и повреждения мягких тканей; мониторинга сна; мониторинга здоровья сердечно-сосудистой системы; оптимизации процессов восстановления и возвращения к тренировкам после болезни и в результате травм опорно-двигательного аппарата [8, 9].

На сегодняшний день очевидно, что накопление совершенно различных наборов данных, собранных с помощью носимых устройств в рамках многих аспектов тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов, и их дальнейшее внедрение в аналитические модели, организованные с помощью технологий машинного обучения – тот обширный и необходимый инструментарий, на базе которого спортивные врачи и тренеры смогут в режиме реального времени принимать наиболее объективные решения, касающиеся здоровья своих подопечных. Кроме того, это будет способствовать разработке эффективных моделей для отслеживания здоровья спортсменов и в долгосрочной перспективе. Аналитика, организованная на базе данных, получаемых с помощью носимых устройств, уже сейчас оказывает положительное влияние на процессы мониторинга и управления: физическими нагрузками; здоровьем сердечно-сосудистой системы; качеством сна; гидратационным статусом (предотвращения травм, связанных с обезвоживанием) и др. [10].

В одной из недавних научных работ отмечается, что будущие исследования, связанные с применением носимых датчиков с целью оптимизации эффективности деятельности спортсменов, должны быть сосредоточены на оценке взаимосвязей между внешней и внутренней стороной нагрузки, терморегуляторными реакциями организма и концентрациями различных биохимических маркеров во время работы и др. [10].

Так можно ли с помощью носимых спортсменами устройств и машинного обучения достаточно точно оценить вероятность получения травмы? В настоящее время ответ по-прежнему отрицательный. Текущие исследования показывают, что процесс прогнозирования травм значительно ограничен ввиду отсутствия точных многомерных прогностических моделей, которые все же должны базироваться на системном подходе и учитывать все многообразие переменных, связанных с различными состояниями спортсмена в различные периоды времени [10].

Если Вам интересно подробнее разобраться в том, какие и каким образом современные методы и средства прогностического моделирования используются для того, чтобы снизить риск получения спортсменами травмы, рекомендуем к изучению обзорную статью «Wearable Technology and Analytics as a Complementary Toolkit to Optimize Workload and to Reduce Injury Burden» [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Wellman, A. D. Quantification of competitive game demands of NCAA division I college football players using global positioning systems / A. D. Wellman [et al.] // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. – 2016. – Т. 30. – №. 1. – С. 11–19.
2. Li, R. T. Does overexertion correlate with increased injury? The relationship between player workload and soft tissue injury in professional American football players using wearable technology / R. T. Li [et al.] // *Sports health*. – 2020. – Т. 12. – №. 1. – С. 66–73.
3. Zebra The NFL [Электронный ресурс] : Official on-field player-tracking. Zebra. Zebra Technol. – Режим доступа: <https://www.zebra.com/us/en/nfl.html>. – Дата доступа: 17.05.2021.
4. Nazari, G. Psychometric properties of the Zephyr bioharness device: a systematic review / G. Nazari [et al.] // *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. – 2018. – Т. 10. – №. 1. – С. 1–8.
5. Vamathevan, J. Applications of machine learning in drug discovery and development / J. Vamathevan [et al.] // *Nature Reviews Drug Discovery*. – 2019. – Т. 18. – №. 6. – С. 463–477.
6. Claudino, J. G. Current approaches to the use of artificial intelligence for injury risk assessment and performance prediction in team sports: a systematic review / J. G. Claudino [et al.] // *Sports medicine-open*. – 2019. – Т. 5. – №. 1. – С. 1–12.
7. Seow, D. Prediction models for musculoskeletal injuries in professional sporting activities: A systematic review / D. Seow, I. Graham, A. Massey // *Translational Sports Medicine*. – 2020. – Т. 3. – №. 6. – С. 505–517.
8. Seshadri, D. R. Wearable devices for sports: new integrated technologies allow coaches, physicians, and trainers to better understand the physical demands of athletes in real time / D. R. Seshadri [et al.] // *IEEE pulse*. – 2017. – Т. 8. – №. 1. – С. 38–43.
9. Seshadri, D. R. Clinical translation of biomedical sensors for sports medicine / D. R. Seshadri [et al.] // *Journal of medical engineering & technology*. – 2019. – Т. 43. – №. 1. – С. 66–81.

ТРАВМЫ ЭЛИТНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ГРЕБЦОВ: АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА И РОЛЬ БИОМЕХАНИКИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ТРАВМАТИЗМА

Arumugam, S. Rowing injuries in elite athletes: a review of incidence with risk factors and the role of biomechanics in its management / S. Arumugam et [al.] // Indian Journal of Orthopaedics – 2020, № 54. – p. 246–255

РЕЗЮМЕ

История вопроса. Гребля – это олимпийский вид спорта, набирающий популярность в Индии, а травмы являются распространенным явлением у спортсменов-гребцов. В гребле факторы, определяющие результативность спортсмена, риск получения травмы и тренировочный процесс взаимосвязаны. Травмы возникают в результате различных факторов риска, включая физическое состояние и неправильную технику спортсмена. Гребцы должны обладать адекватной силой растяжения ног и пояснично-тазовой координацией для производства и передачи силы (мощности) от ног к рукоятке весла. Биомеханический анализ гребка может помочь в профилактике травм и оптимизации техники для достижения высоких показателей. Это предполагает детальное и систематическое наблюдение за моделями движений для установления качества движения и обеспечения обратной связи с гребцом относительно ключевых переменных величин, влияющих на результативность и риск получения травмы. Кинетика, такая как сила ног, и кинематика, такая как ключевые суставные углы, могут быть точно измерены с помощью инструмента (прибора) для растяжки ног и трехмерного захвата движения.

Цель. Детальный обзор литературных источников о частоте и факторах риска получения травм в гребном спорте и роли биомеханики в их профилактике.

Материалы и методы. Литературный обзор проводился с использованием стандартных академических поисковых систем и баз данных, включая Science Direct, PubMed и Google Scholar, и значимых ключевых слов. В общей сложности были проанализированы 38 статей и выполнен сравнительный анализ для составления обзорного отчета.

Результаты. Чаще всего травмируется поясничный отдел позвоночника (до 53 %), затем следует грудная клетка (9–10 %), плечо и другие анатомические части тела. Гребцы, выполняющие гребок с участием туловища, будут иметь более низкий показатель соотношения «бедро–туловище» и подвергаются высокому риску получения травмы. Спортсмену с травмой поясничного отдела позвоночника потребуются как минимум 3–4 месяца на восстановление.

Заключение. Травмы в гребном спорте являются распространенным явлением. Регулярная комплексная оценка физического состояния спортсменов-гребцов и биомеханики движений способствует профилактике травм. Гребцы тестируются на уровень восприятия боли, силу, гибкость, воспроизводимость гребного действия с модифицированной механикой, координацию, уровень

усталости, взрывную силу, аэробную и анаэробную выносливость. Раннее обнаружение факторов риска и своевременное вмешательство являются ключевыми аспектами успешного возвращения в спорт.

Ключевые слова: травмы в гребном спорте; заболеваемость; биомеханика; кинематика; кинетика; тренировка; аппарат для растяжения мышц ног; профилактика; возвращение в спорт.

ВВЕДЕНИЕ

Гребля – олимпийский вид спорта с 1896 года. В настоящее время в Индии растет количество спортсменов, желающих заниматься этим видом спорта. Индийские гребцы – призеры последних пяти Олимпиад, начиная с Олимпиады 2000 года в Сиднее. Индия занимает 5-е место в Азиатских играх, имея на данный момент 23 медали. Правительство Индии включило греблю в программу Кхело Индия (Khelo India), которая полностью поддерживает молодых перспективных спортсменов среди школьников и студентов для демонстрации высоких результатов на международном уровне в избранном виде спорта. При неуклонном росте числа участников и популярности гребного спорта, травмы спортсменов вызывают растущую озабоченность. Развитие современной спортивной науки распространилось и на сферу гребного спорта. Ученые, работающие в области спорта, стремятся повысить показатели гребли, оптимизируя ее технику. В гребле, как и в большинстве видов спорта, факторы, определяющие результативность, риск получения травмы и подготовку, являются взаимосвязанными.

Гребной спорт

Гребля – это вид спорта, в котором используется весло для продвижения лодки по воде с высокой скоростью с целью выиграть гонку. Существует два основных вида гребли на воде: **Sweep rowing (распашная гребля)** и **Sculling (парная гребля)** [1]. В **Sweep rowing** каждый член команды гребет (управляет) одним веслом. Количество членов экипажа может варьироваться от 2 до 8. Гребцы со стороны носа размещают лопасть весла слева, а гребцы, располагающиеся по направлению движения лодки, размещают лопасть весла справа. Баковый гребец в распашной гребле – сидящий с правой стороны по направлению движения лодки (весло расположено слева от гребца). В Sculling (парной гребле) каждый спортсмен управляет двумя симметричными лопастями и может либо выступить как одиночка, либо как двойка.

Соревнования по гребле далее классифицируются по двум категориям:

1. Тяжелая/открытая весовая категория;
2. Легкая весовая категория: мужчины: индивидуальный <72 кг, средний экипаж <70 кг; женщины: индивидуальный <59 кг, средний экипаж <57 кг.

Дистанция Олимпийских гребных гонок составляет 2000 м. Цель гонок – пересечение лодкой финишной линии за максимально короткое время. Для этого требуется высокая интеллектуальная и физическая сила, особенно хорошая сердечно-сосудистая выносливость. На рисунке 1 показаны контур гребной лодки, положение гребцов и весел, а также направление движения лодки.

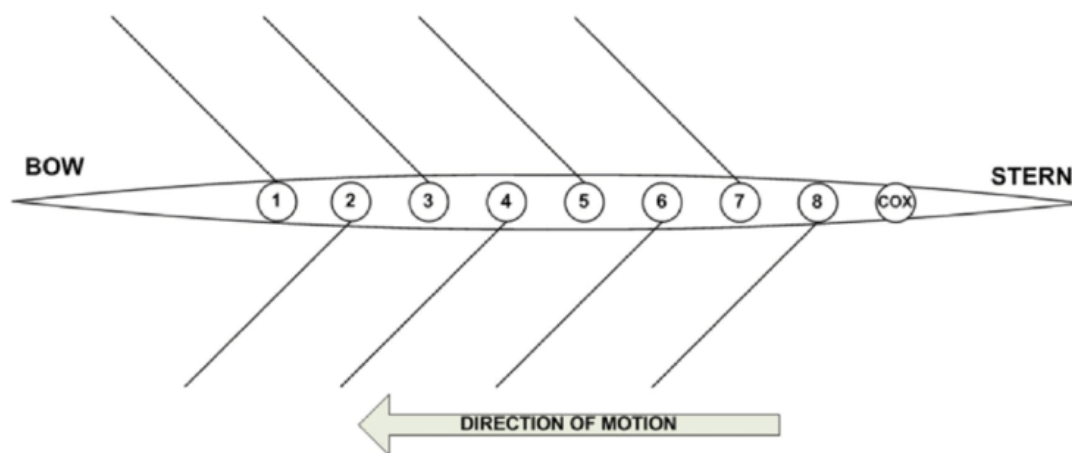


Рисунок 1. – Гоночная лодка-восьмерка с рассадкой гребцов
(1 – гребец носовой части лодки; 3 – рулевой; 4 – направление движения;
8 – гребец кормовой части лодки и загребной; сох – рулевой гребец
управляющий направлением движения лодки)



1. Catch Phase



2. Drive Phase



3. Finish Phase



4. Recovery Phase

Рисунок 2. – Четыре основные фазы гребка: 1) фаза захвата, 2) фаза проводки, 3) фаза выноса (выхода лопасти из воды), 4) фаза восстановления (подготовки)

Механизм действий в гребле

На рисунке 2 показаны четыре основные фазы гребка: захват, проводка, вынос, восстановление. В фазе захвата весла помещаются в воду, при этом тазобедренные и коленные суставы находятся в полностью согнутом положении. В таком сжатом положении заключается большая потенциальная энергия, содержащаяся в ногах, спине и руках для подготовки к выполнению фазы проводки. Далее следует движение ног, перемещающих тело назад к носу лодки; спина, плечевой пояс и руки функционируют как жесткая конструкция, при этом сила, создаваемая ногами, передается на весла. Фаза проводки (drive phase)

заканчивается в фазе выхода лопasti из воды, когда ноги полностью вытянуты, а локти согнуты и прижаты к телу. Фаза восстановления (recovery phase), фаза подготовки начинается с движения рук от тела с последующим сгибанием вперед в тазобедренном суставе и движением вперед позвоночника, приводящим снова в положение фазы захвата. Этот же цикл повторяется в течение всей гонки или тренировки. Таким образом, гребной ход требует точной сегментарной координации всей кинетической цепи, при этом область кора (верхняя часть туловища) является центральной единицей, передающей энергию от нижних конечностей к веслам через верхние конечности [2]. Ingham et al. [3] показали, что для выполнения гребной гонки требуется приблизительно 75 % аэробной и 25 % анаэробной энергии. У гребцов элитного уровня показатели максимального потребления кислорода (VO_{2max}) могут достигать 70 мл/кг/мин [4, 5].

Травмы в гребле

Гребля является физически требовательным видом спорта, и травмы имеют широкое распространение. Полный список травм и их предполагаемые механизмы приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Травмы в гребле и их механизмы

Анатомическая область	Механизм травмы, факторы риска	Вид травмы
Спина	Передние компрессионные нагрузки при более высоких степенях поясничного сгибания в области межпозвоночных дисков [6, 7]; Повторяющаяся нагрузка из-за удлинения поясницы и вращения, вызывающего реакцию напряжения в этих местах [8]	Грыжа диска; Спондилолиз; Фасетная артропатия
Грудная клетка	Противоположное напряжение, вызванное передней зубчатой и внешней косой мышцами, генерируемое сдвигающими силами в конце фазы проводки [5]; Передаваемое усилие от рукоятки весла и сократительных мышц плеча (Latissimus и trapezius) приводит к компрессии грудной клетки [9]	Усталостный перелом ребер; Реберный хондрит; Отрыв передней зубчатой мышцы; Напряжение межреберных мышц
Плечо	Нарушение положения и стабилизации плечевого пояса из-за слабости и перетренированности, способствующие образованию плотной капсулы, напряжению широчайшей мышцы спины и децентрализации плечевого сустава	Разрыв (повреждение) вращательной манжеты плеча; Лопаточная дискинезия; Синдром соударения; Отрыв ключицы
Колено	Глубокое сгибание (deep flexion), приводящее к высокой компрессии между задней поверхностью надколенника и бедренной костью [5];	Пателлофemorальный болевой синдром (ПФБС); Подвывих надколенника/смещение; Тендинопатии;

Анатомическая область	Механизм травмы, факторы риска	Вид травмы
	Увеличение отведения (абдукции)/кривизны (искривление) ног, приводящие к синдрому илиотибиального тракта (ITBS)	Синдром илиотибиального тракта (ITBS); Разрыв четырехглавой мышцы
Бедро	Повторяющиеся сгибательные движения, приводящие к повышенному механическому напряжению переднего хондролабрального соединения [11]	Разрастание костных шпор вокруг сустава - Femoroacetabular impingement (FAI); Синдром защелкивания тазобедренного сустава
Предплечье, запястье	Чрезмерное движение запястья во время выноса весла плашмя (например, грести «ласточкой», при плотного захвата; Неправильное начало движения в локтевом суставе; Чрезмерное движение запястья во время опускания весел, при плотном захвате	Латеральный эпикондилит; Тендосиновит Де Кервена; Хронический компартмент-синдром (синдром длительного сдавливания, вызванный физической нагрузкой, Exertional compartment syndrome, ECS) «Палец гребца»
Защемление нерва	Плотный захват рукой; Плохо подогнанное сиденье и продолжительные тренировки [5]	Синдром запястного канала; Пояснично-крестцовый радикулит
Кожа	Повреждение сиденья, высокая интенсивность тренировок, климатические условия и грязные рукоятки весла	Волдыри, мозоли, бородавки на руках; укусы насекомых, хронические язвы

Распространенные виды травм

Боль в поясничном отделе (LBP) Область, которая чаще всего травмируется при гребле, – поясничный отдел позвоночника. Травмы поясничного отдела позвоночника составляют до 53 % [13] от всех зарегистрированных травм в гребле, что делает его наиболее часто травмируемой областью с частотой 1,5–3,7 случаев на 1000 ч гребли и соответствующих тренировок [7, 14]. В исследовании Wilson et al. [15] неспецифическая боль в пояснице составляет более 30 % всех травм и 25 % – в исследовании Hickey et al. [16].

Спондилолиз (неподвижность позвонка) имеет более высокую распространенность среди гребцов по сравнению с населением в целом – 17 % среди взрослых гребцов против 11,5 % [17]. Стрессовая реакция при равных условиях наблюдается у 22,7 % гребцов-подростков [8]. Результаты 12-месячных исследований показали, что частота болей в пояснице варьировалась от 31,8 до 51 % из числа обследованных спортсменов [15]. Согласно исследованию Humphrey et al [18], наиболее часто повреждаются межпозвонковые диски L4/L5 и L5/S1 вследствие большого диапазона движений и сжимающих сил, возникающих в этом отделе позвоночника. Vono et al. [19] отмечали, что флексия (сгибание) поясницы является наиболее важным фактором, влияющим на сжимающие (компрессионные) нагрузки. Отсутствие надлежащей техники при

выполнении гребного хода влияет на эффективность передачи энергии и, следовательно, на гребные показатели и приводит к специфическим для гребного спорта травмам, особенно поясничного отдела позвоночника [20]. Например, биомеханическое исследование, проведенное в Центре спортивных наук на членах национальной команды гребцов-юниоров города Ченнаи (Индия), показало, что средняя оценка соотношения бедро – туловище (Mean Hip – Trunk Score) составляет менее 1,5, указывая на то, что эти спортсмены выполняли гребное действие преимущественно с помощью туловища, что приводит к травмам позвоночника [21].

Стрессовый перелом ребер (*Rib Stress Injury, RSI*). Частота стрессового перелома ребер составляет около 9–10 % от всех травм в гребле [22]. Термин стрессовый перелом ребер (RSI) является собирательным (обобщающим) термином, используемым в последнее время для охвата травм ребер, вызванных чрезмерной нагрузкой на эту область.

Для минимизации стрессовых травм ребер были предложены различные модификации в технике гребли. Процесс гребли с участием лопаток менее продолжительный при вхождении весла в воду, а использование меньшего отведения лопаток в конце гребка и принятие менее экстремального отклонения назад снижает активность внешних косых мышц, что приводит к снижению прилагаемого усилия на грудную клетку на финише [23]. Передача усилия через фиксированное положение позвоночника (недопустимо значительное расслабление мышц груди и позвоночника). Усиление *serratus anterior* является профилактикой стрессового перелома ребер (RSI). Команда гребцов Великобритании разработала основные принципы диагностики и лечения стрессового перелома ребер (RSI), которые содержат перечень факторов риска для рассмотрения и классификации тяжести данной травмы [24, 25].

Особое беспокойство связано с женщинами-спортсменками, так как необходимо учитывать относительный дефицит энергии, менструальный цикл и состояние костной ткани. Выполнение программ тренировок, повышающих величину соотношения силы ног к силе верхней части тела с дополнительным акцентом на пояснично-тазовую координацию, силу и их влияние на технику гребли, может быть достигнуто с помощью методов перекрестного обучения, способствующих профилактике травм верхней части тела [26]. Включение упражнений на координацию деятельности мышц-антагонистов способствует укреплению мышц кора и грудных мышц.

Менее распространенные травмы

Плечо (плечевой сустав)

Травмы плеча являются результатом мышечного дисбаланса и неправильной техники. У элитных гребцов боль в плече может длиться от 1 года или пожизненно [27]. Длительное лечение предполагает корректировку мышечного дисбаланса путем укрепления лопаточно-грудных стабилизаторов, растяжения мышц шеи, коррекции осанки и изменения техники гребли.

Колено (коленный сустав)

Боль в передней части коленного сустава можно предотвратить, изменив положение обуви в лодке с подъемом пятки или без него [28]. Оценка гибкости и силы подколенного сухожилия, укрепление четырехглавых мышц и исправление дисбаланса между медиальными и латеральными широкими мышцами бедра (*vastus medialis* и *lateralis*) предотвратит смещение надколенника.

Предплечье и запястье

Травмы предплечья и запястья возникают в результате флюгирующего действия весла, когда его приводят в положение параллельно поверхности воды в фазе восстановления. Более того, эту патологию усугубляют плотный захват, неправильные размеры рукояток, большее приложение силы от локтя, а не от плеча, а также климатические условия [28]. Будут полезны модификация биомеханики плеча и предплечья и тренировки без флюгирующего действия весла в течение некоторого времени.

Биомеханика гребли

Биомеханика является одной из областей в спортивной науке, которая занимается изучением и анализом моделей движения человека. Биомеханическая оценка широко используется в других видах спорта для повышения результативности и предупреждения риска получения травмы. В гребле она может использоваться для анализа гребного хода с целью оптимизации техники гребли для достижения лучших показателей и профилактики травмы [29]. Биомеханический анализ включает детальное, структурированное и систематическое наблюдение за моделями движения для установления качества движения и обеспечения обратной связи с исполнителем относительно ключевых переменных величин, касающихся моделей движения и прилагаемых совместных усилий. Анализ кинематики (изучение движений и углов суставов) и кинетики (генерируемые силы стопы) являются неотъемлемой частью биомеханики гребли (таблица 2).

Таблица 2. – Методы оценки биомеханики движений в гребле

Оценка биомеханики движений	Применение
Трехмерный захват движения и анализ	Точные кинематические данные, включая движения в суставах, углы и т. д.
Двухмерный видеоанализ	Полные данные о кинематике движений в суставах, углах и т. д.
Инструментальный анализ с помощью гребного тренажера	Кинетический анализ сил, приложенных к гребному тренажеру/эргометру

Кинематика – 3D захват движения и 2D видео анализ

Точные кинематические данные с постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) (read-only memory, ROM) всех фаз движений тазобедренного, коленного суставов и туловища могут быть получены из анализа 3D захвата движения, тогда как оценка движений бедро – туловище (Hip – Trunk, HT) может быть получена из 2D видеоанализа. Спортсмены, вовлекающие туловище при выполнении гребка, будут иметь более низкий показатель бедро – туловище с высоким риском травмирования [30] (рисунки 3, 4, 5).



Рисунок 3. – 3D положения гребца в фазе захвата движения и видеоанализ биомеханики гребли углов бедра и туловища в фазе захвата (начало проводки)



Рисунок 4. – 3D положения гребца в середине фазы проводки и видеоанализ биомеханики гребли углов бедра и туловища при (снижении скорости разгибания бедра)

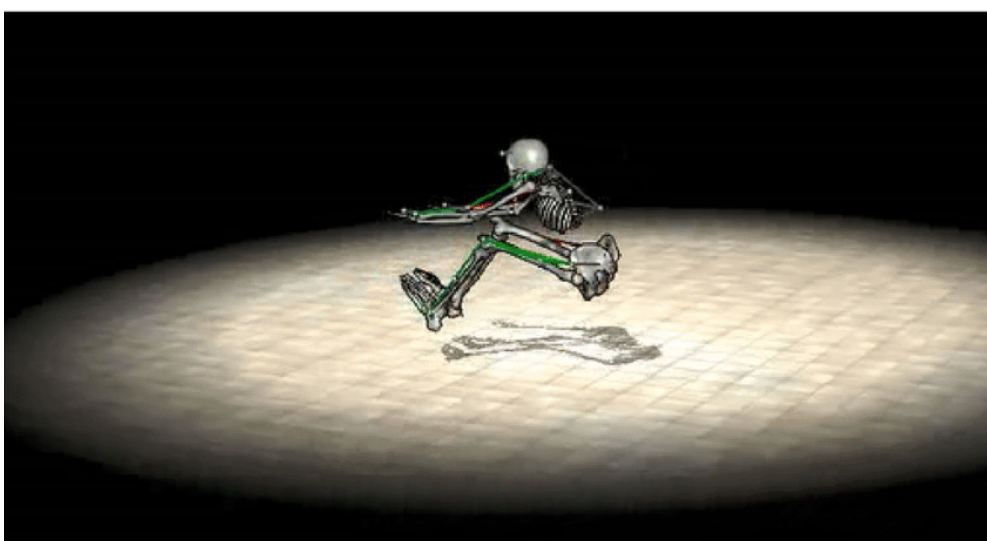
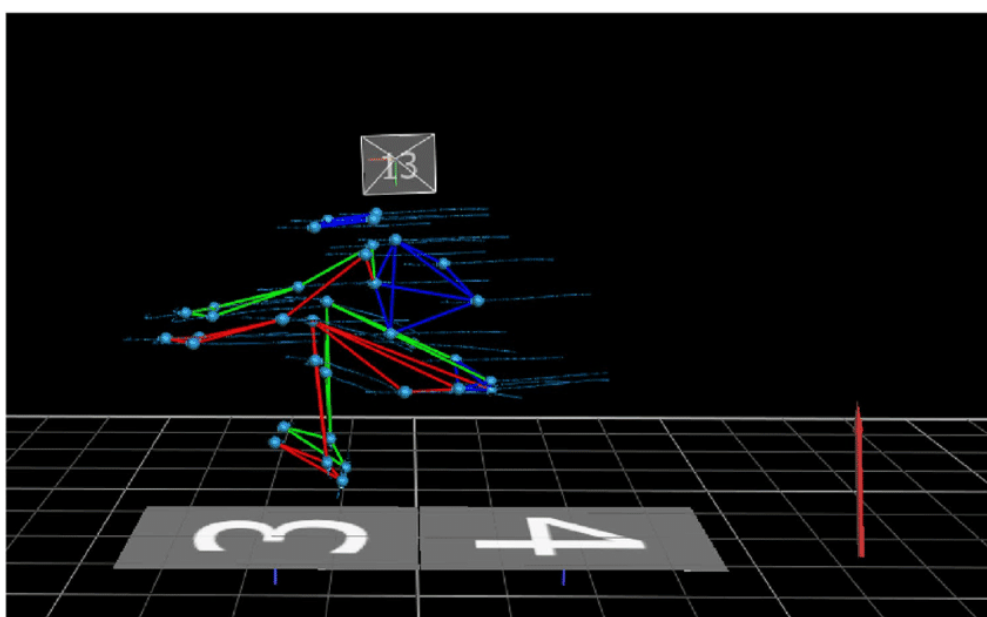
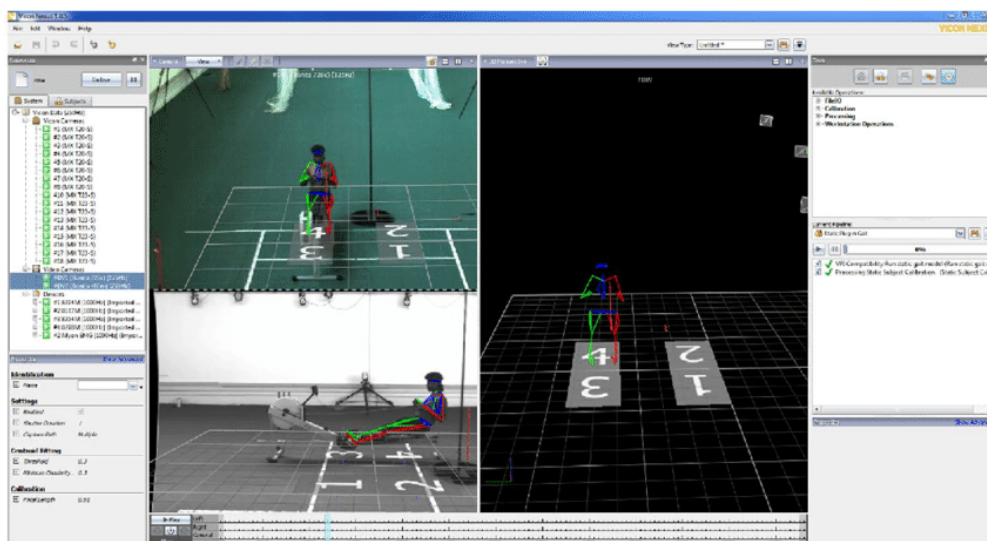


Рисунок 5. – 3D анализ захвата движения первой половины фазы проводки с помощью программного обеспечения Vicon

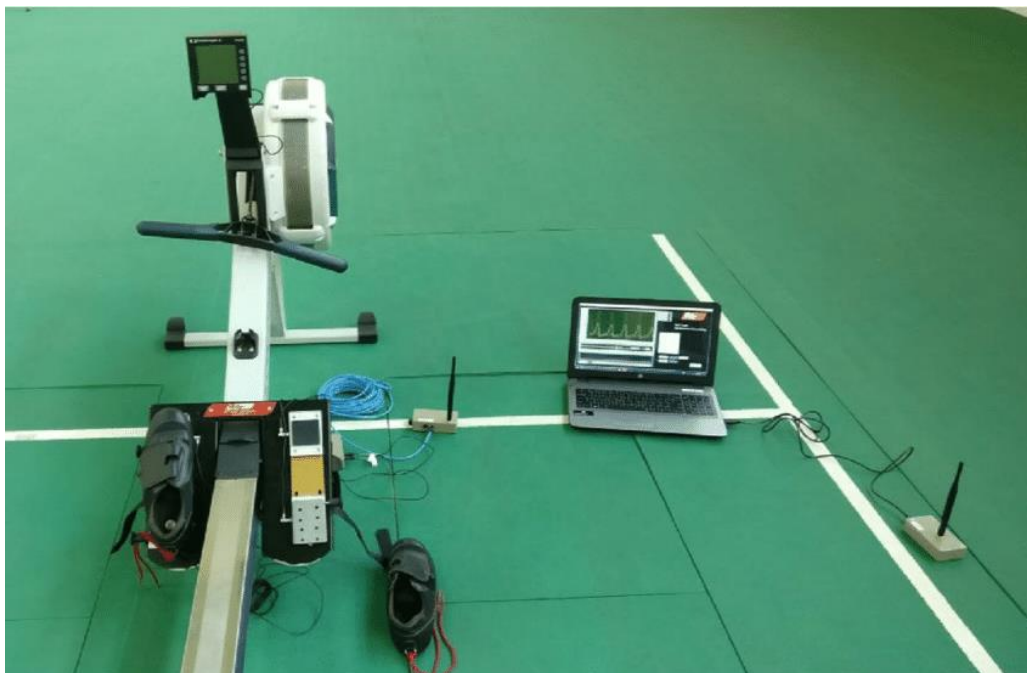


Рисунок 6. – Инструментальный тренажер (система для растяжки мышц ног) с датчиком нагрузки (тензодатчиком)

Кинетика – анализ силы

Очень важно измерять кинетические переменные величины, такие как силы, прилагаемые стопой во время гребли, и определять асимметрию сил. Это может быть сделано с помощью Инструментальной системы (тренажера) одновременного разгибания ног (Instrumented Foot Stretcher systems). Изменения в кинематике гребли влияют на силу стоп и вызывают асимметрию стоп, которая в свою очередь влияет на поясничную и тазовую кинематику [31].

Инструментальная система для растяжки ног

Инструментальные системы (тренажеры) для растяжки ног одновременного разгибания ног измеряют эффективность и качество гребка и, таким образом, помогают повысить производительность (результативность) и оценить риск травмы. Оборудование состоит из датчиков нагрузки, являющихся преобразователями (датчиками) силы. Датчики нагрузки крепятся к опорным плитам с помощью винтов. Гребные ботинки, установленные на датчики нагрузки, улавливают силу воздействия носка и пятки левой и правой ноги. Силы усиливаются и передаются от датчиков нагрузки к блоку передатчика через усилитель. Затем сигналы передаются в приемник, который может быть соединен с компьютером, и данные записываются с использованием подходящего программного обеспечения. Анализ данных позволяет получить пиковую силу стопы (большой палец+пятка), индекс асимметрии пятки, участие пятки и профиль силы. Фирменные инструментальные системы BATLogic, Австралия, очень популярны и считаются мировым стандартом среди элитных гребцов-олимпийцев. В настоящее время эта технология поступила в Индию и используется в Центре спортивных наук, Ченнаи, который является Спортивным управлением Индии, аккредитованным центром повышения квалификации (рисунок 6).

В недавнем исследовании, проведенном в Центре спортивных наук Ченнаи, группа элитных национальных гребцов прошла процедуру биомеханической оценки, а их кинематические и кинетические переменные величины были оценены относительно риска травмы и углов эффективности [21]. В приведенной таблице обобщены полученные результаты и выделены следующие моменты:

- Более высокий диапазон движения в тазобедренном суставе от фазы захвата (начала проводки) до окончания фазы подготовки восстановления (исходного положения) (Catch to Finish) коррелирует с более высокой результативностью.
- Значительная часть гребцов имела низкий показатель соотношения скорости разгибания тазобедренный сустав – туловище в фазе захвата и середины проводки и, таким образом, подвергалась риску травмы.
- Хорошие пиковые показатели силы ног хорошо коррелировали с более высокой результативностью.
- Значительная доля гребцов имела асимметрию силы стопы, позднее участие пятки и плохие профили силы, подразумевающие неоптимальную результативность и риск травмы (таблица 3).

Таблица 3. – Кинетические и кинематические переменные величины элитных индийских гребцов национального уровня (исследование Центра спортивных наук, Ченнаи)

Переменная величина	Комментарии
<i>Кинематические переменные величины</i>	
Диапазон движения в коленном суставе	Отсутствует корреляция с результативностью
Диапазон движения в тазобедренном суставе	Коррелирует с результативностью
Диапазон движения туловища	Отсутствует корреляция с результативностью
Показатель соотношения бедро – туловище: работа туловищем – выше риск травмы	Значительная часть гребцов находится в зоне риска
<i>Кинетические переменные величины</i>	
Пиковая сила стопы (большой палец + пятка)	Коррелирует с результативностью
Индекс асимметрии	Наблюдается у значительной части гребцов
Участие пятки и распределение во времени – качественное	Позднее участие пятки отмечено у многих гребцов
Силовой профиль – качественный	Недостаточный силовой профиль отмечен у многих пловцов

Стратегии профилактики травматизма

Профилактика боли в пояснице (low back pain, LBP) у гребцов представляет собой сложную проблему, поскольку она периодически возникает у гребцов с предшествующей историей травмы поясничного отдела позвоночника. Wilson et al. [32] пришли к выводу, что у гребцов боли в пояснице являются результатом предыдущих травм и объема тренировок на эргометре (сеансы длительностью более 30 мин). Движение в пояснично-тазовом отделе

является ключевым аспектом. Чрезмерное использование сгибания и разгибания в поясничном отделе с меньшими или нулевыми наклонами в тазовом отделе приводят к чрезмерной нагрузке на поясничный отдел позвоночника. Выносливость мышц туловища важна для поддержания хорошего ритма в пояснично-тазовом отделе [33]. Такие факторы, как усталость, интенсивность гребли и уровень квалификации также влияют на контроль за работой туловища. Рекомендуется поддерживать определенную степень наклона, а не прямую спину.

Комплексный подход является обязательным условием для оценки риска получения травмы [34]. Некоторые из областей, требующие особого внимания, перечислены в таблице 4.

Таблица 4. – Стратегии профилактики травм

№	Ключевые стратегии профилактики травм
1	Факторы риска, присущие конкретному спортсмену – пол, возраст, антропометрические данные
2	Предварительный скрининг на наличие ранее перенесенных заболеваний
3	Представление хорошо разработанной программы предсезонной подготовки
4	Понимание основных компонентов подготовки (интенсивность, объем и частота)
5	Мониторинг изменений в снаряжении, технике и условиях окружающей среды
6	Оценка биомеханических параметров
7	Выявление недостатков в показателях равновесия и силы
8	Стандартизация сессий разминки и заключительной части тренировки
9	Своевременное лечение травм
10	Предоставление достаточного периода времени для восстановления
11	Разработка специальных критериев оценки для возвращения в спорт

В гребном спорте было проведено несколько рандомизированных контролируемых исследований для оценки тренировки специфической для мышц кора (мышцы туловища кора – это комплекс мышц, которые отвечают за стабилизацию таза, бедер и позвоночника). В 8-недельной программе, разработанной Tse et al. [35] и направленной на укрепление характерных для гребли мышц кора, участвовали 45 студентов-гребцов. Программа тренировки на выносливость мышц кора улучшила целевые параметры выносливости мышц кора у здоровых молодых мужчин, но эффективность этого вмешательства на различные функциональные аспекты результативности не нашла своего подтверждения. В тренировках, направленных на профилактику травм, DeMeu и коллеги [26] особое внимание уделяли функциональным упражнениям кинетической цепи.

Возвращение к спортивным тренировкам

Раннее распознавание определенных факторов риска и их своевременное устранение являются ключевыми аспектами успешного возвращения в спорт. Исследования, касающиеся основных принципов возвращения в спорт, малочисленны и не приходят к единому мнению. Можно добавить, что условия возвращения в спорт зависят как от спортсмена, так и характера травмы. Следовательно, формирование индивидуального перечня параметров физического состояния и технических навыков, основанных на профиле спортсмена и существующих требованиях, представляется возможной альтернативой. После устранения болевых ощущений и адекватной реабилитации желательно постепенное возвращение в спорт с проведением стандартной оценки, специфической для занятий греблей. На восстановление спортсменов с повреждением поясничного отдела позвоночника/болями в пояснице может потребоваться не менее 3–4 месяцев [13] с последующим тестированием на болевые ощущения, силу, гибкость, воспроизводимость гребных действий с модифицированной механикой, координацию, уровень усталости, взрывную силу, аэробную и анаэробную выносливость. Несколько исследований отметили, что возвращение в спорт при спондилезе занимает 5–7 месяцев после постановки диагноза [28]. Элитные гребцы со стрессовым переломом ребер хорошо реагируют на 3–8-недельный отдых и модифицированные тренировки [36]. При выполнении упражнений «жим лежа», «становая тяга лежа на скамье» и упражнений на брюшной пресс на ребра воздействуют компрессионные силы, поэтому их необходимо включать в последнюю фазу реабилитации. Кроме того, на 1–2 недели предлагается вернуться к выполнению гребной нагрузки низкого уровня [37].

Рекомендации

Ниже представленные рекомендации являются результатом исследований, представленных в этой области:

1. Гребцы и тренеры должны быть осведомлены о рисках травм и их ранних симптомах, о необходимости раннего обращения за медицинской помощью и спортивно-научной поддержкой.
2. Все гребцы должны проходить регулярные медицинские осмотры и научные тесты не реже двух раз в год.
3. Элитные гребцы должны регулярно проходить обследования с использованием новейших биомеханических методов, включая системы захвата движения 3D и инструментальные системы (тренажеры) для растяжки ног.
4. Практикующие врачи должны расширять свои знания и навыки, быть в курсе последних научных разработок в области оценки и лечения травм, связанных с греблей.
5. Адекватное лечение и реабилитация травмированных гребцов должны сопровождаться слаженной командной работой.
6. Решение о возвращении в спорт должно основываться на обоснованном медицинском заключении и физическом состоянии спортсмена-гребца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Индии гребной спорт набирает популярность и травмы, связанные с проблемами в физическом состоянии и техники гребцов, становятся обычным явлением. Систематический подход, включающий регулярный клинический скрининг и научную оценку спортсменов с использованием биомеханики, способен предотвратить травмы и улучшить показатели гребцов. Необходимо раннее и методичное выявление и лечение травм для возвращения спортсменов в спорт в оптимальном статусе. Таким образом, медицинское сообщество может сыграть важную роль в поддержании спортсменов-гребцов в хорошем физическом состоянии, которое позволит им реализовать мечту и достичь хорошего международного уровня, включая Олимпийские игры.

Перевод: *Л. И. Кипчакбаева*, ведущий специалист информационно-аналитического отдела.

Научная редакция:

М. Е. Агафонова, начальник информационно-аналитического отдела БГУФК, доцент кафедры спортивной медицины БГУФК, кандидат биологических наук

С. Е. Жуков, доцент кафедры водных видов спорта БГУФК, кандидат педагогических наук, доцент

[illegible]

[illegible]

