

Основы эпидемиологии и профилактики травм

1.1 Основы профилактики травм

Важность профилактики травм основывается на анализе воздействия травм как на спортсмена, страдающего от них, так и на учреждение или команду, к которой он принадлежит. С этой точки зрения влияние травм на социально-трудовые аспекты (отсутствие работы, упущенная выгода, снижение производительности труда), спортивные и служебные аспекты (как индивидуальные, так и коллективные), психо-эмоциональные (невозможность тренироваться), внешнее и внутреннее давление и т.д.

Мы можем посмотреть, затронутую тему в предыдущем абзаце, с некоторыми данными из литературы, например, интересным исследованием Henke, Moschny у Platen (2007). В нем был задан вопрос об экономических издержках, которые понесли клубы первого, второго и третьего дивизионов немецкой профессиональной футбольной лиги из-за травм в сезоне 2004-2005 гг.

За этот период среди профессиональных футболистов было зафиксировано 5361 травма, которые вызвали экономические потери в размере 90 миллионов евро за сезон, причем травмы колена были самыми дорогими, с 33 миллионами евро, что эквивалентно 37 % от общей стоимости за сезон.

Другие данные, касающиеся воздействия травм, полученных в результате занятий спортом, на здоровье населения, представлены в Бахре и Энгебретсене (2009 год). Согласно этим данным в Соединенных Штатах в период с 1997 по 1998 год на спортивные и рекреационные травмы в аварийных службах приходилось 11% общего внимания, США в год.

С этой точки зрения важность решения проблемы, связанной с травмами, приобретает другое измерение. Однако также важно отметить, что на соревновательный уровень команд существенно влияет, если они не могут рассчитывать на своих игроков из-за травм, таких как Hägglund Martin, Waldén Markus, Magnusson Henrik, Kristenson Karolina, Bengtsson Håkan, Ekstrand Jan. (2013).

Таким образом, можно предположить, что разработка программных мероприятий, направленных на снижение частоты травм в различных видах спорта, не менее важна,



чем реализация тренировочных мероприятий, повышающих уровень их результативности.

1.1.1 Современные превентивные модели

В 1992 году Van Mechelen представил первую последовательную модель исследования в области профилактики травм. Это четырехступенчатая модель, которая успешно применяется с тех пор. Его успех заключается в простоте и практичности его выполнения. (Cos Francesc, Cos Miquel Àngel, Buenaventura Lorenzo, Pruna Ricard, Ekstrand Jan. (2010))

Рисунок 1: Последовательная модель Van Mechelen (1992) для исследования профилактики травм



Источник: Van Mechelen et al., 1992, pág. 84.

Первый шаг включает количественную оценку и контекстуализацию проблемы; то есть установить его протяженность, частоту травм, тяжесть и т. д. Этот шаг определяется эпидемиологическим анализом, который может быть проведен на конкретной группе спортсменов.

В настоящее время, как мы увидим позже, опубликованы чрезвычайно полные исследования эпидемиологических реалий каждого вида спорта с точки зрения анализа частоты травм или их распределения, а также распространенности некоторых из них в определенное время сезона. Важность анализа профиля травм подчеркивается конкретными требованиями каждой дисциплины и наличием внешних факторов риска, которые усугубляют эту проблему.

Второй шаг заключается в установлении механизмов травм и факторов риска наиболее частых травм в каждом виде спорта, определяемых эпидемиологическим анализом,



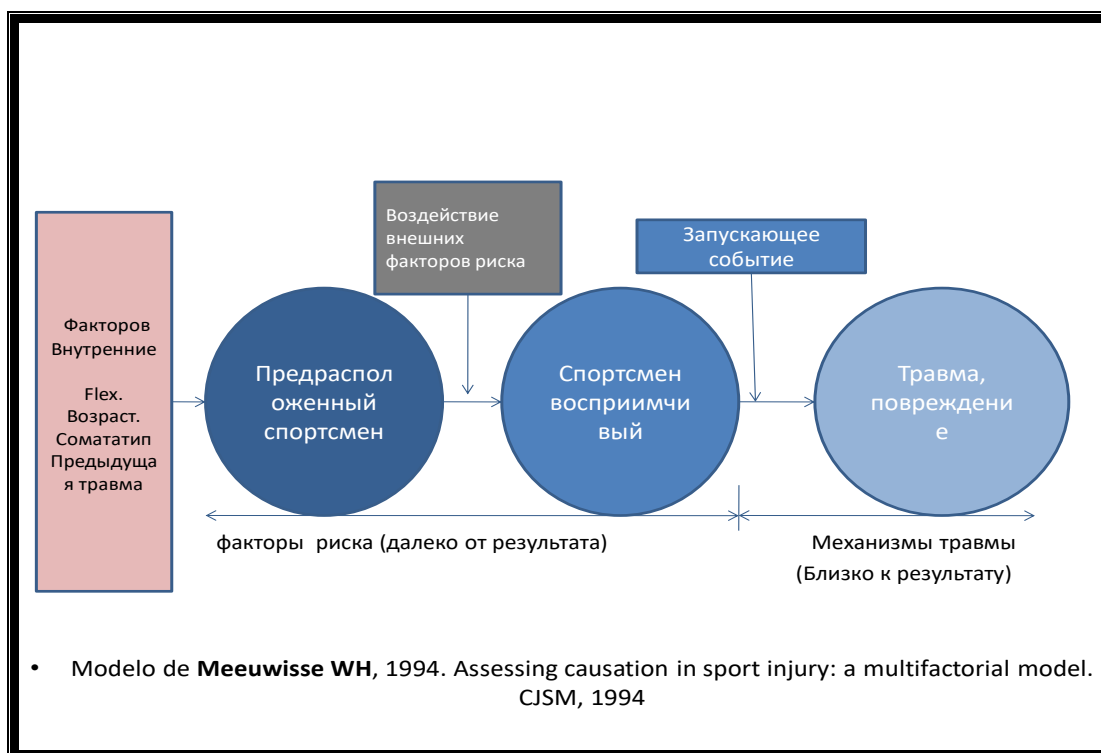
проведенным на первом этапе. Это то место, где позже были дифференцированы другие превентивные исследования или модели, пытаюсь более точно количественно оценить эти факторы, чтобы воздействовать на них. (Casáis Martinez, L., 2008).

Третий шаг состоит из реализации превентивных мер, которые появятся в результате анализа двух предыдущих шагов и которые попытаются снизить риск травмы или, по крайней мере, минимизировать их тяжесть.

Наконец, четвертый шаг состоит из оценки эффективности предложенных профилактических мер, повторения первого шага (эпидемиологического) и сравнения результатов. Как правило, это делается по прошествии определенного периода и количества наблюдаемых субъектов, достаточно значимых, чтобы можно было сделать вывод с помощью конкретных статистических методов, что на полученные результаты существенно повлияли или не повлияли принятые превентивные меры.

В поисках расширения и углубления шаг второй, предложенный Van Mechelen, W., Hlobilm, H., & Kemper, H. C. (1992); Meeuwisse W (1994), предложил многофакторную модель для анализа причин травм и факторов риска, связанных с ними.

Рисунок 2: Многофакторная модель спортивной травмы Meeuwisse



Источник: взято из Meeuwisse et al., 1994.

В этой модели предполагается, что травма не является продуктом изолированного механизма, а скорее возникает в сложной сети взаимосвязей, которую стоит проанализировать.



Этот автор понимает, что внутренние факторы (изменяемые и неизменные), такие как возраст, пол, предыдущая травма и т. Д., Предрасполагают спортсмена к травмам, и что они позже взаимодействуют с внешними факторами, такими как местность, тип тренировки, время восстановления, которое может сделать спортсмена еще более уязвимым к травмам. Наконец, то же событие, которое может вызвать травму у «восприимчивого» спортсмена, может остаться незамеченным для невосприимчивого спортсмена.

Bahr и Krosshaug (2005) предлагают серию примеров для этой модели, таких как исследование Olsen (2003), где было обнаружено, что участки с высоким коэффициентом трения могут взаимодействовать как важный внешний фактор, увеличивая риск травмы ПКС у женщин-гандболистов, показывая взаимосвязь обоих факторов, внутренних (пол) и внешних (коэффициент трения на поле).

Этот пример можно расширить, если мы проанализируем различные биомеханические исследования, которые проводились в футболе под руководством ФИФА (Международной федерации ассоциированного футбола), чтобы установить, увеличивает ли синтетическая трава риск травм. В результате материнская организация футбола (ФИФА) разработала технические спецификации для футбольного поля с синтетической травой.

В отличие от эпидемиологических моделей для анализа травматизма и процесса профилактики существуют биомеханические модели. Они принимают во внимание биомеханические характеристики тканей (специфические для каждой рассматриваемой ткани и ее взаимосвязь с другими внутренними факторами, такими как возраст) и характеристики сил, действующих на нее, и пытаются объяснить, как данная сила в механизме повреждения, превышает биомеханическую способность ткани переносить его, вызывая структурное повреждение рассматриваемой ткани.

Таким образом, профилактические меры, полученные из этих моделей анализа, будут направлены на то, чтобы заставить внешние и внутренние силы, приложенные к тканям, оказывать влияние ниже критериев травматического риска, полученных в результате различных биомеханических анализов. Это будет достигнуто за счет повышения способности организма переносить или реагировать на такие силы с помощью определенных тренировочных мер или внедрения определенных тренировочных инструментов, которые снижают риск получения травмы.

Эти модели в принципе являются более сложными и конкретными по сравнению с тем, что McIntoch (2005) предлагает с более глобальной точки зрения (хотя и не теряет своего биомеханического подхода, который учитывает мотивацию, отношения, навыки, обучение, тренеров, противников и окружающую среду, пытаясь учесть все эти факторы и то, как они могут влиять как положительно, так и отрицательно на биомеханическую реакцию организма, чтобы выдержать внешние силы события, вызвавшего травму).



Рисунок 3: Схематическая модель поражений



Источник: адаптировано из McIntosh, 2005.

Знаки + / - указывают на то, что тренировка или биомеханический ответ во время события могут увеличивать или уменьшать уровни толерантности к травме, например: микротравмы.

Наконец, Bahr и Krosshaug (2005) в своей интересной аналитической работе по этой теме предлагают расширение эпидемиологической модели Meeuwisse (1994), включая некоторые концепции, взятые из биомеханической точки зрения McIntosh (2005), с упором на запускающее событие или Механизмы травм как ключ к лучшему пониманию и схемам профилактики в спорте (рис. 4).

В этой модели внутренние и внешние факторы могут влиять на толерантность к силам или самим нагрузкам. В конечном счете, эта модель расширяет понимание всех взаимодействующих компонентов, чтобы иметь возможность понять механизм повреждения, пытаясь гомогенизировать наиболее важные аспекты обеих точек зрения, эпидемиологической и биомеханической. Окончательный вывод этого автора заключается в том, что более точное описание триггерного момента травмы или его механизма является ключом к разработке профилактических моделей, направленных на снижение частоты травм, при понимании того, что каждая перспектива сама по себе недостаточна для объяснения процесса, в рамках которого они происходят.



Рисунок 4: Многофакторная модель, предложенная Bahr et al. (2005)



Источник: Bahr et al., 2005.

Продолжая и углубляя анализ модели Van Mechelen et al. (1992), Финч (2006) и Финч и Доналсон (2010) включают важный аспект, который необходимо учитывать, а именно необходимость понимания и повышения эффективности результатов исследований в реальных контекстных вмешательствах в спортивном сообществе. Это важно, потому что, хотя в рандомизированных контролируемых исследованиях было показано, что какое-либо вмешательство является эффективным, если оно не получит широкого распространения и поддержки в спортивном сообществе, оно вряд ли окажет конкретное влияние на здоровье спортсменов. В этом смысле эти авторы включают руководство TRIPP (перевод исследований в практику предотвращения травм), которое в основном включает концепции анализа контекста, в которых должно применяться вмешательство (личные, средовые, социальные факторы и реализация в среде и т. Д.) и (исследования, оценивающие эффективность меры в неконтролируемых и в реальных условиях. Если мы суммируем и объединяем модели, представленные до сих пор, особенно четырехступенчатую модель van Mechelen (1992) и el aporte de Finch (2006) результатом будет модель, предоставленная Van Tigelen, Wickes, Stevens, Roosen и Witvrouw, где они включены между третьим и четвертым этапами, осталось еще три шага.



Рисунок 5: Интегрированная модель Van Tiggelen



Источник: Van Tiggelen et al., 2008.

Эта модель включает в себя концепции эффективности, действенности и приверженности профилактических мер, которые необходимо учитывать, чтобы затем с большей степенью значимости оценить влияние этого на предотвращение травм в реальном спортивном сообществе.

Термин «эффективность» указывает на то, действительно ли предлагаемое вмешательство оказало защитный эффект на структуру, которую необходимо сохранить, и, следовательно, снизить частоту травм. Эффективность делает конкретную ссылку на применимость в реальном контексте и особенно в широком смысле в спортивном сообществе, то есть на то, что существуют минимально возможные ограничения в применении вмешательства в широком спектре спортивного сообщества и продолжают поддерживать его эффективность. И, наконец, приверженность относится к необходимости реализации профилактических мер, которые спортивное сообщество может проводить систематически (Van Tiggelen et al., 2008).

В конечном счете, помимо образца для подражания, мы считаем, что важность заключается в осуществлении этих основных шагов профилактики в нашем учреждении. Чтобы мы могли быть более точными в проведении профилактики, то



есть понимание важности и включение превентивной политики, которая была бы эффективной и применимой в наших спортивных сферах.

1.1.2 Важные определения в спортивной эпидемиологии

Сбор эпидемиологических данных необходим для того, чтобы направлять поиск всех связанных с травмами компонентов (факторы риска, травматический механизм и т.д.) и их последующую связь с эффективным применением профилактических моделей, снижающих их заболеваемость.

Методологически хорошо проведенное эпидемиологическое исследование заключается в проспективном или ретроспективном наблюдении и отслеживании наиболее распространенных травм и того, как эти травматические модели ведут себя по отношению к динамике и характеристикам различных изучаемых видов спорта.

В этом смысле Junge A и Dvorak (2000) указали на необходимость достижения консенсуса в определении и сборе данных, касающихся спортивных травм в футболе. В этой работе были определены некоторые концепции для сбора данных аналогичным образом и, таким образом, возможность сравнения с остальными работами по этой теме.

Fuller y cols. (2006), предложили, основываясь на обзоре литературы, консенсус в определении важных понятий и методологии сбора данных, взяв за основу футбол, но который используется для переноса в другие виды спорта. Это делается на основе хорошо задокументированной концепции, согласно которой различия в определениях и методологии сбора статистических данных приводят к значительным различиям в результатах и выводах в исследованиях спортивных травм.

Что касается взаимосвязи и применимости следующих определений к другим командным видам спорта, работы Cumps, E., Verhagen, E., & Meeusen, R. (2007), Deitch, J., Starkey, C., Walters, H., & Moseley, J. (2006), Meeuwisse et al. (2003) в баскетболе; де Верхаген (2004) по волейболу; Брукс и Фуллер (2005) по регби, среди прочего, могут быть использованы в качестве справочных материалов, поскольку они предложили методологический план своих эпидемиологических исследований для этих видов спорта, применяя определения, аналогичные или равные приведенным ниже.

Определения

Чтобы понять и спланировать эпидемиологическое исследование, мы должны иметь четкое представление о ряде определений и концепций, которые позволят нам классифицировать травмы в нашем виде спорта и сравнивать эти данные с другими справочными публикациями, в которых использовалась аналогичная методологическая основа.

Вот наиболее важные определения, которые следует учитывать.

Травма, повреждение



Любой физический дискомфорт, который испытывает игрок, который требует медицинской помощи или приводит к частичной или полной потере тренировок или соревнований. Травма, требующая медицинской помощи, определяется как травма с оказанием медицинской помощи, а травма, лишаящая игрока возможности полноценно участвовать в тренировке или играх, определяется как травма с потерей времени на участие.

Здесь важно отметить, что это определение далеко от классических концепций, которые определяют травму на основе структурных повреждений, нанесенных спортсменам. Это эпидемиологическое определение сделано для того, чтобы объединить статистические данные, основанные на том, чтобы иметь возможность включить наибольшее количество травм, полученных спортсменом, и количественно оценить их на основании расстояния, которое это обусловлено нормальной деятельностью игрока, и отличается от степени тяжести травм. Исходя из степени структурных или функциональных повреждений.

Пример: растяжение мышцы, классифицированное как 1 степень. Это структурное повреждение - количество пораженных мышечных волокон меньше или минимально, что классифицирует его как легкое, но для восстановления требуется более 21 дня. В эпидемиологических целях, в связи или в случае потери тренировок или матчей, эта травма классифицируется как умеренная или тяжелая, как мы увидим в следующих абзацах.

Рецидивирующая травма

Это любая травма того же типа и местоположения, что и предыдущая ступенчатая травма после того, как игрок полностью вернется к занятиям спортом. Если это рецидивирующее повреждение происходит в течение двух месяцев после полного возвращения к физической активности, это называется ранним рецидивом; от 2 до 12 месяцев - поздний рецидив, а через 12 месяцев - отсроченный рецидив.

В тех исследованиях, которые собирают данные о рецидивах, по мнению этих авторов, важно четко выразить поврежденную структуру и не ограничиваться ее областью, например, указать повреждение внутренней коллатеральной связки колена, а не только обозначить его как рецидив в колене.

Как мы увидим позже, это определение действительно, поскольку при анализе факторов риска травм предыдущая травма является повторяющимся фактором во всех видах спорта, и, следовательно, сбор таких данных позволит нам сделать выводы о, с. например, важность реабилитации после первого эпизода травмы.

Тяжесть травмы

Еще одно важное изменение, которое позволяет выделить различия, выявленные в ходе изучения спортивных травм, с одной стороны, и разработки эпидемиологических исследований, с другой, - это определение терминов тяжести травмы.

- В этом смысле Юнге и Дворжак (2000) в своей работе, в которой они обсуждают влияние сбора данных и записей на частоту травм в футболе, используют категоризацию Национальной системы регистрации травм атезии, которая



рассматривает тяжесть травм на основании временной неспособности спортсмена активно участвовать в тренировках и соревнованиях, дискриминируется следующим образом:

- Незначительные: травмы с потерей трудоспособности от 1 до 7 дней.
- Умеренные: от 8 до 21 дня.
- Тяжелые: более 21 дня до необратимого повреждения.

С другой стороны, Хокинс, Халс, Уилкинсон, Ходсон и Гибсон (2001) использовали для проведения проспективного эпидемиологического исследования английской профессиональной футбольной лиги классификацию степени тяжести, разделенную на четыре категории в соответствии с той же концепцией степени тяжести, определяемой величиной дней, в которые травма лишает игрока возможности полноценно заниматься спортом, эти категории включают:

- Незначительные: от 0 до 4 дней.
- Легкие: от 4 до 7 дней.
- Умеренные: от 7 до 4 недель.
- Тяжелые: начиная с 4 недель.

Согласно нашему опыту, мы считаем эту последнюю классификацию серьезности более подходящей, поскольку она лучше различает незначительные травмы или раздражения (которые не следует принимать во внимание, поскольку они незначительны), поскольку они предоставляют нам особую информацию о тренировочных характеристиках или особенности игры, например.

Помимо категоризации, установленной или выбранной каждой исследовательской группой (где для методологической разработки эпидемиологического исследования необходимо четко установить, какое из них было взято за эталон), очевидно, что в соревновательных видах спорта тяжесть травмы будет определяться следующим образом. Дни отсутствия спортсмена для полноценного занятия спортом, в отличие от классического определения тяжести травмы в зависимости от степени структурного повреждения, нанесенного травмированной анатомической структуре. Это не означает, что указанная классическая классификация неверна, только то, что в эпидемиологическом и практическом плане назначается категоризация травмы по времени потери трудоспособности.

Место травмы

Этот аспект важен для развития эпидемиологических исследований и будет иметь прямую связь с физиологическими, биомеханическими, техническими и тактическими характеристиками спорта, поскольку в зависимости от них распределение травм в разных областях тела будет различным.

Ниже представлена таблица, которая может быть полезна для точного определения области травмы:



Таблица 1: Основные категории и группы для классификации местоположения поражений

Основные группы	Categoría	Carácter equivalente en el OSICS
Голова и шея	Голова / лицо	H
	Шея / шейный отдел позвоночника	N
	Плечо / ключица	S
	Рычаг	U
Высший супериор	Локоть	E
	Предплечье	R
	Запястье	W
	Рука / пальцы	P
	Грудина / высокая спина	C, D
туловище	Живот	O
	Нижняя часть спины/таз	B, L
	Бедра / лобок	G
	Бедро	T
	Колено	K
Высший супериор	Нога / зона ахиллова сухожилия	Q, A
	Лодыжка	A
	Нога	F

Источник: OSICS, Oschard sport injury classification system, (s.f.).



Расчет частоты травм

Частота травм в спорте определяется как количество новых случаев в течение определенного периода наблюдения или исследования, деленное на общее количество игроков, подвергшихся травме (то есть популяции в группе риска) (Junge у Dvorak, 2000).

Таким образом, риск на игрока в год равен количеству новых травм в течение года, разделенному на количество игроков, подвергшихся риску в течение этого года.

Риск * Игрок * Год = (Общее количество новых травм) / (Количество игроков в группе риска).

Эти авторы заявляют, что заболеваемость может быть уточнена (по крайней мере, в спорте с такими характеристиками, как футбол), если время воздействия в часах считается точно с учетом тренировок и соревнований.

Риск травм от воздействия определяется как количество новых травм, разделенное на общее время, которое все игроки проводят на тренировках и соревнованиях. (Junge у Dvorak, 2000).

Обычно он рассчитывается на 1000 часов воздействия и может быть разделенным или глобальным (1000 общих часов или 1000 часов соревнований или матчей). Следовательно, риск на 1000 часов воздействия определяется как количество новых травм на 1000, деленное на общее количество часов воздействия (добавляя общее количество часов воздействия для каждого игрока).

Риск * 1000 ч = (количество новых травм * 1000) / (общее количество часов воздействия).

Другой способ расчета экспозиции, используемый, в частности, некоторыми эпидемиологическими исследованиями в баскетболе, в частности NBA или WNBA (Национальная баскетбольная ассоциация и Женская национальная баскетбольная ассоциация). Также в американских студенческих лигах, - это расчет по количеству атлетов, подвергшихся воздействию, то есть отношение появления новых травм к количеству спортсменов, подвергшихся воздействию за определенный период, или на 1000; быть АЕ (воздействие на спортсмена) считается игроком, который участвовал в матче или тренировке. Например:

Риск * Атлеты, подвергшиеся воздействию = (Количество новых травм) / (Количество спортсменов, подвергшихся воздействию).

Независимо от используемого показателя, который будет зависеть от методологического плана исследования, полезность расчета заболеваемости заключается в возможности лучшего анализа реальной проблемы травм в определенном виде спорта. Чтобы понять это более ясно, здесь мы видим пример, на



который ссылается Verhagen (2008), травм в различных видах спорта, практикуемых в Нидерландах.

В первой таблице мы можем увидеть общее количество травм, которые произошли в различных проанализированных видах спорта, и очевидно, что футбол - это вид спорта с наибольшим количеством новых травм. В этом нет ничего удивительного, учитывая большую популярность этого вида спорта и, как следствие, большое количество участников. Однако, если бы мы сохранили только эти данные, у нас было бы ошибочное или, по крайней мере, неполное представление о реальности, поскольку мы могли бы думать, например, что зимние виды спорта не вызывают большого количества травм, и сосредоточили бы все наши профилактические усилия к футболу (Verhagen, 2008).

Таблица 2: Общие травмы в Нидерландах

Спорт	Общее количество травм
Футбол	620,000
Мини-футбол	109,000
Хоккей на траве	101,000
Теннис	90,000
Зимние виды спорта	79,000
Катание на коньках	68,000

Источник: Veraghen, 2008.

Теперь, если эти числа случаев травм мы поднимаем с точки зрения риска травмы в течение 1000 часов воздействия, как мы видели в предыдущих расчетах, мы можем видеть, что относительная заболеваемость, то есть относительный риск травмы в каждом виде спорта, рисует нам другую картину. Так, например, мы отмечаем, что в футболе заболеваемость составляет 2, 0 травмы за 1000 часов воздействия, что находится в пределах ожидаемого среднего значения для этого вида спорта. Напротив, другие виды спорта с меньшим количеством травм представляют гораздо больший риск, например зимние виды спорта, с относительным риском 10, 1 травмы за 1000 часов (Verhagen, 2008).



Таблица 3: Травмы и заболеваемость или скорость на 1000 часов воздействия

Спорт	Количество Травм	падение
Футбол	620,000	2.0
Мини-футбол	109,000	6.3
Хоккей на траве	101,000	2.1
Теннис	90,000	0.4
Зимние виды спорта	79,000	10.1
Катание на коньках	68,000	2.1

Источник: Verhagen, 2008.

Это не означает, что теперь все профилактические усилия должны быть сосредоточены на видах спорта с наибольшей относительной заболеваемостью или что мы должны забыть об общих цифрах, поскольку профилактические меры в футболе являются обязательными, особенно в отношении некоторых травм, в частности, с высоким уровнем заболеваемости и важность по степени серьезности. Принимая это во внимание, нам показывают более полную картину реальности и проблем травм, и мы можем сделать более точные выводы об их причинах.

распространенность

Еще одна важная концепция, которую следует выделить, - это распространенность. Это тот, который лучше всего адаптируется к травмам, вызванным чрезмерным использованием, и может быть определен как «процент спортсменов с одинаковой травмой в данной популяции в данный момент времени» (Bahg and Maeblyun, 2007, стр. 43). Эти данные могут указывать на высокую распространенность определенной травмы, что указывает на сбой в тренировочном процессе или, по крайней мере, на тенденцию, которую необходимо изучить при снижении этого процента.

Например, если в течение сезона мы сталкиваемся с распространенностью *pubalgias* 30%, мы можем сказать, что 3 из 10 спортсменов проявили этот недуг в этот период времени, что должно заставить нас изучить факторы риска и причин травмы, чтобы уменьшить их (Verhagen, 2008).

1.1.3 Внутренние и внешние факторы риска

Факторы риска - это характеристики, которыми обладают спортсмены, которые потенциально могут увеличить риск получения травмы. Фактор риска может быть частью набора других факторов, которые взаимодействуя производят достаточно причин, чтобы вызвать спортивную травму. Этот момент действительно является проблемой для исследований в области профилактики травм из-за его сложности в



методологическом подходе к определению реального влияния на возникновение или отсутствие спортивной травмы. (Bahr R., & Maehlum, S., 2003).

Существуют две основные группы факторов риска, которые зависят от индивидуальности спортсмена, как: возраст, пол, somatotipo, пригодности или производительности, и так далее. С другой стороны, факторы риска внешние, которые могут усилить или ослабить факторы риска, например, правила игры или спорта, формы, использования элементов защиты и так далее (Bahr R., & Krosshaug, T., 2005).

Внутренние факторы риска, в свою очередь, могут быть разделены на изменяемые и немодифицируемые. Неизменяемыми факторами риска являются те, которые не могут быть изменены каким-либо вмешательством, например, возраст, пол, а также история травмы или предыдущая травма. К изменяемым факторам риска относятся те, которые могут быть изменены с помощью соответствующих вмешательств, например, состояние физической подготовки, индекс массы тела, нервно-мышечный контроль ММII и так далее. (Bahr R., & Krosshaug, T., 2005).

1.1.4 Аспекты, которые следует учитывать при осуществлении и управлении профилактической программой в команде

Одной из наиболее важных проблем, с которыми сталкивается медицинский персонал в спортивной команде, является разработка, применение, мониторинг и оценка профилактической программы. В этой связи важно знать, какие аспекты являются определяющими для эффективности. В рамках анализа и с учетом того, что было разработано в предыдущих пунктах, необходимо разработать модель профилактики.

- Важные аспекты разработки и осуществления профилактической программы:
 - Внедрение модели сбора эпидемиологических данных. Важно собрать необходимую информацию как о наличии травм внутри команды, так и о воздействии тренировок и матчей (количество игроков, доступных в каждой тренировке и матче, и время участия в каждом из них). На этом этапе также важно учитывать опубликованную эпидемиологию для спорта, в котором вы работаете, и общие профили риска.
 - Анализ календаря соревнований и тренировок. Перед началом сезона и соревнований важно провести анализ моментов и событий, которые могут увеличить риск получения травмы: (изменения тренировочных площадок, переход между предсезонным и соревновательными сезонами, поездки и средства передвижения, перерывы и т.д.).
 - *Screeing перед началом сезона. Очень важно иметь возможность собирать информацию, определяющую статус наших спортсменов до начала сезона, с организованным процессом тестирования и тестирования, которые дают нам конкретную информацию о профиле риска для них.*



- *Разработка и внедрение профилактической программы. Это происходит из информации, собранной в эпидемиологии нашей команды, информации из спортивной литературы, профиля риска, обнаруженного в предсезонной оценке, и календарного анализа. Он должен включать общие действия со всей группой, по подгруппам в соответствии с повышенными рисками для какой-либо группы травм, индивидуальные действия, мониторинг внешней тренировочной нагрузки, меры восстановления после усилий, вмешательства в питание и гидратацию и так далее.*
- Мониторинг и принятие решений о возвращении в игру. Важно определить, когда игрок может вернуться к нормальному уровню подготовки и компетенций после травмы, чтобы риск рецидива или новых травм в результате потерь или дефицита, приобретенных во время реабилитации, был минимальным или нулевым.
- Обеспечить минимальное оборудование и технологии, необходимые для выполнения программы.
- Обеспечение и мониторинг приверженности технического персонала и игроков выполнению действий, определенных в профилактической программе.
- Оценка и анализ программы, применяемой в конце сезона, с тем чтобы данные, собранные в конце сезона, служили важным и жизненно важным источником при разработке программы на следующий сезон.

Из углубления и достижения каждого из этих пунктов, подробно описанных в предыдущем абзаце, получается степень эффективности профилактической программы, включенной в нашу команду.



1.2 Эпидемиология в командных видах спорта

1.2.1 Эпидемиология и факторы риска в футболе

Статьи, опубликованные в научной литературе, которые демонстрируют частоту и тенденции в футболе на систематической основе, датируются концом 1970-х и 1980-х годов. (Mcmaster, et al 1978, Ekstrand J и Gillquist J 1983 a, Nielsen & Hide, 1989) с большим акцентом с 1990-х годов (Ekstrand & Tropp, 1990, Engström et al 1991, Arnason et al., 1996) и последнего десятилетия дизайнами, которые были предшественниками консенсуса ФИФА 2006 года (Andersen, et al 2004, Arnason et al. 2004, Hawkins, et al 2001, Hägglund et al, 2003, Hägglund et al 2005, Hägglund et al 2005, Hägglund, 2007).

В целом, число травм, полученных в ходе учебных занятий, зарегистрированных в результате потери подготовки и совпадений, составляет от 2,1 до 7,6 травм на 1000 часов для мужчин старшего возраста, при этом среднее число травм составляет 4,2 (1,8) за 1000 часов (Вальден, 2007). В то время, как количество травм в матчах было зарегистрировано между 11,9 и 20,7 в 1000 часов для игроков-любителей и между 18 и 34,8 для элитных игроков со средним показателем 23,2 (5,64) (Waldén,2007).

Таблица 4: Частота травм на 1000 часов воздействия во время тренировок и соревнований

Исследование	Страна	Период исследования	Группа	Матч	Обучение
Andersen et al. (2004)	Норвегия	1 сезон 2000 Апрель-октябрь	14/14 I дивизион команд. 330 игроков	21.5*	
Árnason et al. (2004)	Исландия	1 Сезон 1991 Май-сентябрь	5/10 Команды I дивизиона 84 игрока	34.8	5.9
Árnason et al. (2004)	Исландия	1 Сезон 1999 Май-сентябрь	17/20 Команды I-II дивизиона 306 Игроков	24.6*	2.1
Ekstrand & Tropp 33 - 180 игроков	Швеция	1 сезон 1980 Январь-декабрь	9/12 Команды I дивизиона, 135 игроков 12/12	21.8 18.7	4.6 5.1



			команд II дивизиона		
Engström et al.	Швеция	1 сезон 1987 Январь - декабрь	3 команды I-II дивизиона, 64 игрока	13	3
Hawkins у Fuller	Англия	3 сезона 1994-1997 Ноябрь-май	4 команды I-III дивизиона, 108 игроков	25.9	3.4
Hägglund et al.	Швеция	1 сезон 1982 Январь-октябрь	8/12 команд II дивизион, 118 игроков	20.6	4.6
Hägglund et al.	Дания	1 сезон весна 2001 Январь-июнь	8/12 команд I дивизион 188 игроков	28.2	11.8
Hägglund et al.	Швеция	1 сезон 2002 Январь-ноябрь	12/14 команд I дивизион, 262 игрока	22.7	5.3
Hägglund	Швеция	1 сезон 2005 Январь-октябрь	11/14 команд I дивизион 239 игроков	28.1	4.7
Nielsen	Дания	1 сезон 1986 Январь-ноябрь	2 команды II дивизиона, 34 игрока	18.5	2.3

Источник: Walden, 2007.

Здесь следует отметить интересный факт: отсутствуют исследования, которые лучше классифицируют тренировочную деятельность (силовые тренировки, выносливость, тренировки, связанные с футболом) или мониторинг внутренней нагрузки, чтобы можно было сравнить ее с индексом травм и попытаться определить возможные модели возникновения травм в соответствии с предлагаемыми типами обучения (Waldén, Hägglund & Ekstrand, 2005).



Как видно из таблицы, большая часть данных соответствует европейским лигам. С другой стороны, данные, полученные из работ, опубликованных с профессиональными спортсменами, зарегистрированными персоналом клуба, как правило, занижают травмы с потерей участия как минимум на одну пятую или 20%. Эти данные также необходимо принимать во внимание при анализе эпидемиологических регистров (Vjørneboe, Andersen & Bahr, 2008).

Еще один аспект, который следует учитывать, - это отсутствие надежных и опубликованных данных по южноамериканским лигам как по их основным дивизионам (I или II), так и по второстепенным дивизионам.

Есть некоторые индивидуальные данные об оборудовании, например, опубликованные Paus, Torrenge (2003) о Luna, Olmos y Sampietro (2011). О травмах в сезонах команды первого дивизиона аргентинского футбола, но отсутствуют данные о большем количестве команд из той же лиги, которые позволили бы нам установить и сравнить травмы в южноамериканской сфере и установить корреляции. Например, чтобы узнать, влияют ли стили игры, тренировки, календарь и т. Д. На частоту травм по сравнению с другими лигами, такими как европейские.

Наконец, здесь важно подчеркнуть, что важность количественной оценки риска травм или их частоты заключается в попытке снизить риск травм для наших игроков, исходя из того факта, что они имеют прямое влияние на производительность и результаты команды (Waldén et al., 2005).

В этом смысле в работе этого автора о частоте травм на турнирах или чемпионатах утверждается, что травмы игрока оказывают прямое влияние на результат команды, особенно если это считается важным. Во многих случаях травмы вынуждают команды менять свои игровые стратегии и во время матчей изменять стартовый состав, который, в принципе, представляет собой лучший состав команды для достижения поставленной цели.

Наконец, команда, которая в большей степени зависит от определенных игроков, имеет тенденцию делать их менее беспокойными и тем самым подвергать их большему риску травм. Эти оценки, хотя и основанные на эпидемиологической работе на временных турнирах по плотному календарю (Олимпийские игры, Чемпионат Европы и т.д.), могут быть применимы к командам с плотным календарем или короткими кампусами (Waldén, 2007).

Виды травм и затрагиваемые зоны

Большое число травм с потерей участия в тренировках или футбольных матчах находится в нижних конечностях (от 77% до 93%) (Árnason, et al 2004, Faude et al 2005, Hawkins, et al 1999, Hawkins, et al, 2001, Hägglund M, et al 2005, Morgan, et al 2001, Dupont, et al 2010)

Наиболее пострадавшими областями в нижней конечности являются колено и лодыжки, как для женщин, так и для мужчин-футболистов, хотя в последнее



десятилетие эти значения были снижены, особенно для мужчин с реализацией профилактических программ с этой целью.

Область тела, вызывающая наибольшее беспокойство в настоящее время из-за увеличения травм - область бедра и особенно задняя часть бедра (подколенные сухожилия). В рамках типологии, которая больше всего влияет на эту область, явно выделяются мышечные травмы (Hawkins, et al. , 2001, Árnason, et al 2004, Junge A, et al 2004, Woods, et al, 2004, Dupont, et al 2010).

Как мы показали ранее, наиболее частыми типами травм, о которых сообщалось в литературе, являются: растяжения связок, особенно голеностопного и коленного суставов, а также ушибы и/или мышечные напряжения, особенно в области бедра.

Хотя опубликованные данные по каждой типологии отличаются относительно высокой изменчивостью, поскольку, как мы увидим из факторов риска, многие из них зависят от компетентности и т.д., Мы можем сказать, что травмы мышц бедра составляют от 21 до 25% от общего числа травм у мужчин.

Мы можем добавить, что мышцы, наиболее вовлеченные в переднюю зону, это мышца бедра, основная часть, участвующая в аукционных операциях, а в задней зоне - сухожилия и, внутри них, бицепсы бедренной кости, специально задействованные в спринт (Árnason, et al 2004, Hawkins, et al, 2001, Woods, et al, 2004, Dupont, et al 2010).

Мы можем суммировать, что мышечные травмы в футболе составляют треть всех травм с потерей участия, и 92% из них относятся к четырем основным группам мышц нижних конечностей (MMII) (квадрицепсы, подколенные сухожилия, икроножные и тазобедренные мышцы) (Hägglund и др. 2011).

В рамках анализа типологии травм, которые больше всего поражают колено, вопреки тому, что считается повреждение передней крестообразной связки(ACL), гораздо более распространенное повреждение внутренней коллатеральной связки (LLI), на которое приходится две трети от общего количества травм связок, оседающих на колене (Hawkins и др., 2001; Woods и др.2002).

В этом смысле травма ACL имеет низкую относительную заболеваемость по сравнению с другими травмами (0, 09 на 1000 спортсменов, подвергшихся воздействию, от 1, 9% до 5% от общего количества футбольных травм) с более высокой распространенностью у женщин (Renstrom и др., 2008; Vjoldal и др., 1998; Giza и др., 2005).

Что касается коленного сустава, то повреждения в этой области, во многих случаях являются столь же частыми, как и в коленном суставе. Наиболее частым является повреждение внешнего связочного комплекса (Árnason, et al 2004; Faude et al 2005; Hawkins, et al 1999; Hawkins, et al, 2001; Hägglund M, et al. 2005).

Наконец, область таза и бедра является областью, где травмы часто проявляются в футболе, и особенно в элитных мужских футболистах, которые страдают в этой области в пять раз больше, чем элитные женщины-футболисты (Hägglund, 2007).



Тяжесть травмы

В рамках этой категории представленные данные сильно различаются из-за методологических характеристик исследований и особых характеристик вовлеченных групп населения.

Большинство исследований (основанных на исследованиях, представленных в таблице 3) показали относительно низкий уровень тяжелых травм от 9 до 16% и относительно аналогичное распределение с точки зрения более высокого процента травм средней степени тяжести по сравнению с травмами легкой и второстепенные; хотя это сравнение является относительным,

поскольку временной диапазон для травм средней степени тяжести больше, поэтому этот факт изменяет статистический анализ (Hägglund, 2007). Наиболее важным аспектом этого момента является то, что, в общем, тяжелые травмы должны быть ниже легких и средней степени тяжести.

Частые обстоятельства травмы в футболе

Хотя в разных работах трудно правильно оговорить травматический механизм, представляется очевидным, что травмы в футболе могут возникать в двух больших категориях обстоятельств: действия с контактом с другим элементом игры, таким как игроки, полюс и так далее, или без контакта с другими элементами игры.

Тем не менее, в этом разделе важно отметить, что от 15 до 29% от общего числа травм в играх или матчах у мужчин - профессиональных футболистов, о которых сообщалось в различных исследованиях, происходят в контактных действиях, перечисленных как фол арбитром (Hawkins, 1999; Hägglund, 2005). Важно также отметить, что от 18 до 28% от общего числа травматических травм в матчах были связаны с фол (Arnason, Gudmundsson, Dahl & Jóhannsson, 1996).

Поэтому ФИФА, в рамках принципов и философии игры, позиционирует тот момент, что изменение отношения игроков на поле игры в контакте с противником предполагает возможность травмы, как владельца мяча, так и игрока, который пытается его остановить.

Распространенность

Принимая во внимание, что в большинстве работ, посвященных изучению характера травм в разные периоды сезона, сообщалось об изменениях индекса травм между предсезонным и соревновательным сезоном, в работе Woods, Hawkins, Hulse и Hodson (2003) анализировались травмы предсезонки через сбор данных о 91 медицинском работнике профессиональных клубов английских футбольных дивизионов.

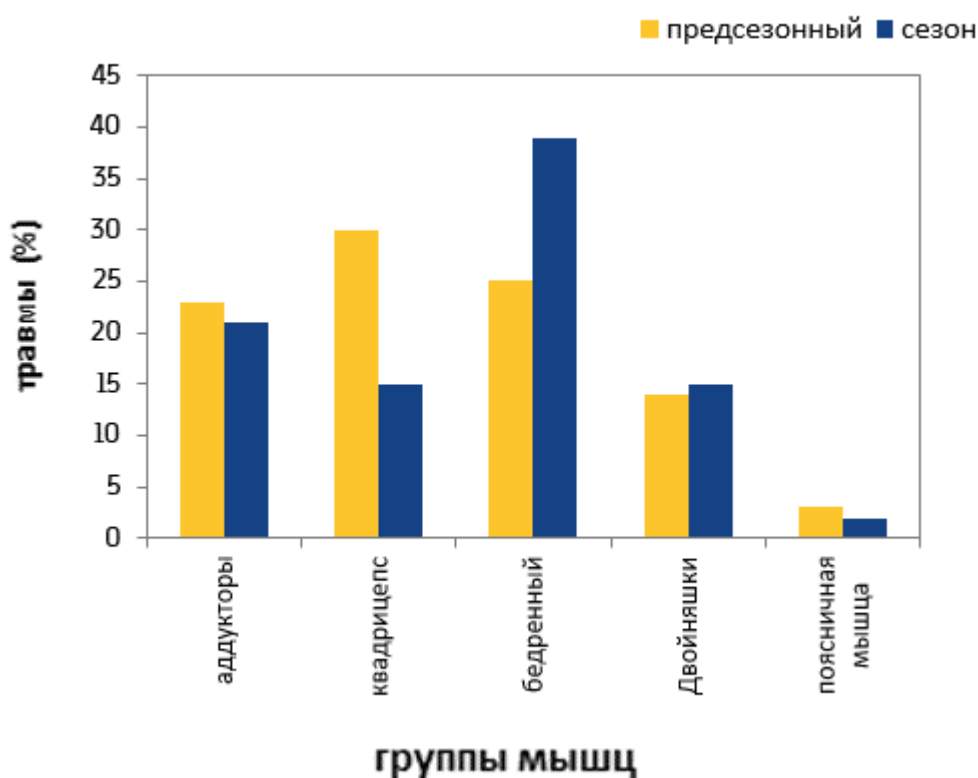
Эта исследовательская группа сосредоточила свое внимание на распределении травм в предсезонном периоде по сравнению с соревновательным сезоном, обнаружив, что 17% всех травм происходят в этот период.



Распределение травм представляет собой картину, аналогичную данным, полученным Хокинсом, Халсом, Уилкинсоном, Ходсоном и Гибсоном (2001). В исследовании за весь сезон, при этом мышечные травмы являются наиболее частыми с 37% (особенно в область бедра), за которыми следуют травмы связок - 19%. В качестве важных статистических данных эта группа обнаружила, что в этот период наблюдается более высокий процент легких травм, в основном травм связок (наиболее пострадавших ахилловых суставов) по сравнению с соревновательным сезоном.

Еще одна интересная информация для анализа, обнаруженная этой группой, - это распределение травм мышц бедра. В этот предсезонный период травмы прямой мышцы бедра в два раза чаще, чем в соревновательный период. Это распределение обратное в группе мышц подколенного сухожилия, что случается значительно чаще в соревновательный сезон, чем в предсезонный. (Рисунок 6)

Рисунок 6: Процент травм нижних конечностей в соревновательном сезоне и предсезонке.



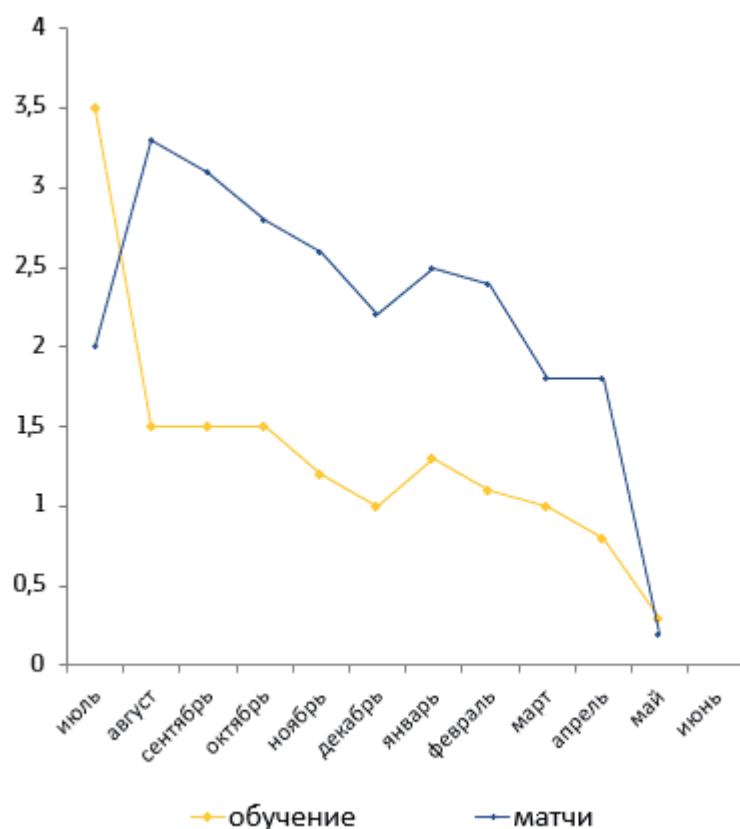
Источник: Woods, et al 2002.

В этот момент кажется интересным, как травмы, полученные на тренировках, имеют наивысшее среднее значение в предсезонный месяц. Это совпадает с наибольшим объемом тренировок в этот период; хотя этот момент был бы более уместным по сравнению с часами воздействия, составляя расчет заболеваемости в первый месяц



соревнований, что позволяло определить переход между периодами планирования как точку повышенного риска травмы. Этот факт по-прежнему важно учитывать, поскольку выбор времени для отбора и предсезонного планирования перед соревнованиями должен быть важным пунктом анализа в дискуссии о предотвращении травм (рис. 7).

Рисунок 7: Распределение средств по клубам на тренировочные и соревновательные травмы в течение сезона.



Источник: Hawkins, 2001

Другим важным исследованием было исследование Walden et al., 2005 г. Эти авторы провели эпидемиологический анализ игроков, участвующих в Лиге чемпионов УЕФА и других международных соревнованиях со своими национальными сборными в течение всего сезона, чтобы определить частоту травм и риск травм. В этой работе перспективно отслеживали 11 лучших команд из пяти европейских стран (266 игроков) в течение всего сезона.

Всего было зарегистрировано 658 травм со средней частотой 9,4 ($\pm 3,2$) травм на 1000 часов. Частота травм на соревнованиях составила 11,0 травм на 1000 часов воздействия в матчах, а 2,1 травм на 1000 часов соответствовали частоте травм на тренировках. Риск травм в матчах был значительно выше у команд из Англии и Германии по сравнению с командами из Италии, Испании и Франции.



Также было замечено, что частота тренировочных травм в предсезонке выше, чем в соревновательном сезоне, и что травмы, полученные в матчах между сезонами (в предсезонке представляют товарищеские и подготовительные матчи), показали более высокую частоту в соревновательном сезоне, чем в предсезонке.

Таблица 5: Количество травм и частота травм (количество травм на 1000 часов воздействия) у профессиональных игроков европейской элиты

	№ травм	Частота травм		
		Medias	SD	95%CI
Тренировка				
Предсезонный	75(11)	5.2	3.7	2.7 а 7.6
Соревнование	223(34)	4.8	2.2	3.4 а 6.3
Общий сезон	298(45)	5.8	2.1	3.6 а 6.4
Матчи				
Предсезонный	54(8)	28.6	15.0	18.5-38.7
Соревнования	306(47)	30.9	12.1	22.8-39.0
Общий мезон	360(55)	30.5	11.0	23.1-37.9
Всего				
Предсезон	129(20)	8.2	3.5	5.8-10.5
Соревнования	529(80)	9.7	3.9	7.1-12.3
Общий сезон	658(100)	9.4	3.2	7.3-11.5

Источник: Waldén et al., 2005.

С другой стороны, если мы будем полагаться только на данные лиг, которые представляют один предсезонный период в году, мы потеряем ценную информацию для сравнения с другими лигами, такими как Аргентинская. Страна имеет два предсезонных пика, один в начале турнира (в июле и августе) и еще один пик между частями турнира открытия и закрытия (в январе и части февраля).

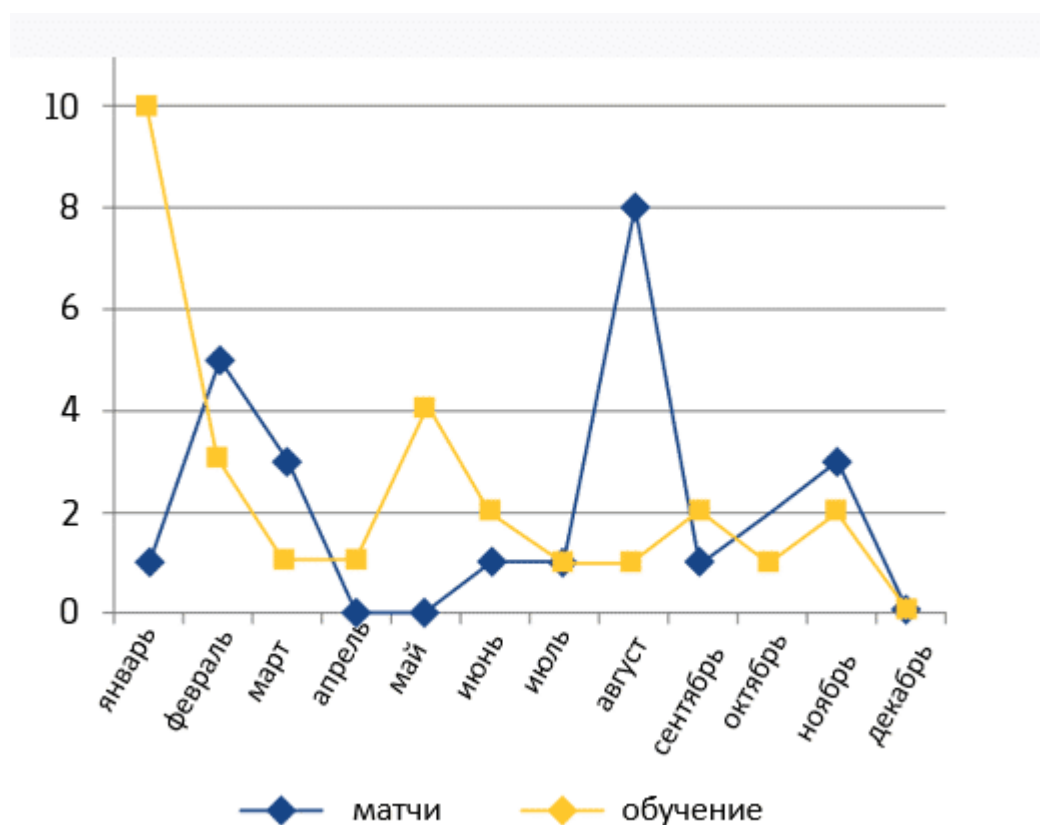
Ниже приведен график (рис. 8), в котором представлен годовой анализ травм аргентинской команды второго дивизиона (Sampietro, 2010)

Следует отметить, что эти данные не представляют значимой статистической ценности, поскольку это небольшой размер выборки, который не представляет реальной значимости, которая может наблюдаться при статистическом анализе всех команд, принадлежащих к одному и тому же турниру, согласно эпидемиологическому консенсусу FIFA по исследованию травм, Injury Consensus Group (Fuller и др., 2006).



Тем не менее, в качестве примера можно отметить, как картина увеличения травм отражает данные, которые следует учитывать. В первом предсезонном периоде года (январь и февраль), который фактически представляет собой период подготовки к турниру в Аргентине, происходит увеличение тренировочных травм, можно предположить, что это связано с внезапным увеличением объема и интенсивности тренировок после относительно большого периода перерыва. С другой стороны, второй пик (второй предсезонный, Июль-Август) отражает увеличение травм в предсезонных или товарищеских матчах, приписывая этот факт повторному переходу к конкурентному контакту после меньшего периода перерыва, а также относительно короткого периода подготовки.

Рисунок 8: распределение травм, полученных в тренировках и тренировках. травмы, полученные в матчах (как официальных, так и подготовительных с другими командами)



Источник: собственная разработка

Таким образом, мы могли бы сказать, что конкретные предсезонные периоды для развития условных и ограничивающих способностей спортсмена с целью производительности в нашей области выглядят слишком жесткими, и поэтому возникают два типа риска, связанных с заболеваемостью травмами. С одной стороны, внезапное увеличение объемов и интенсивности тренировок с целью достижения оптимальной предконкурентной производительности в короткие промежутки времени, а с другой - увеличение контактных травм в подготовительных матчах, из-за их непосредственности во многих случаях и отсутствия эффективной адаптации к этим жестам в других случаях.



Важно также отметить, что подготовительные матчи, столь распространенные в нашей области с целью увеличения тактических и стратегических реакций на турнир, сочетаются с очень напряженными моментами планирования в попытке повысить физическую работоспособность. Поэтому интересно разработать анализ моделей обучения, соответствующих этим особым обстоятельствам, а также иметь возможность провести эпидемиологическое исследование каждой лиги, чтобы оно служило показателем индекса и структуры травмы каждой лиги с ее спецификой.

Факторы риска

В этом разделе мы суммируем общие факторы риска, описанные в литературе, относящейся к этому виду спорта, и мы проанализируем их более подробно в следующих параграфах, при разработке факторов риска, связанных с конкретными травмами.

Arnasson et al. (2004) в проспективном исследовании с использованием модели многомерного анализа определили факторы риска игроков в Исландии.

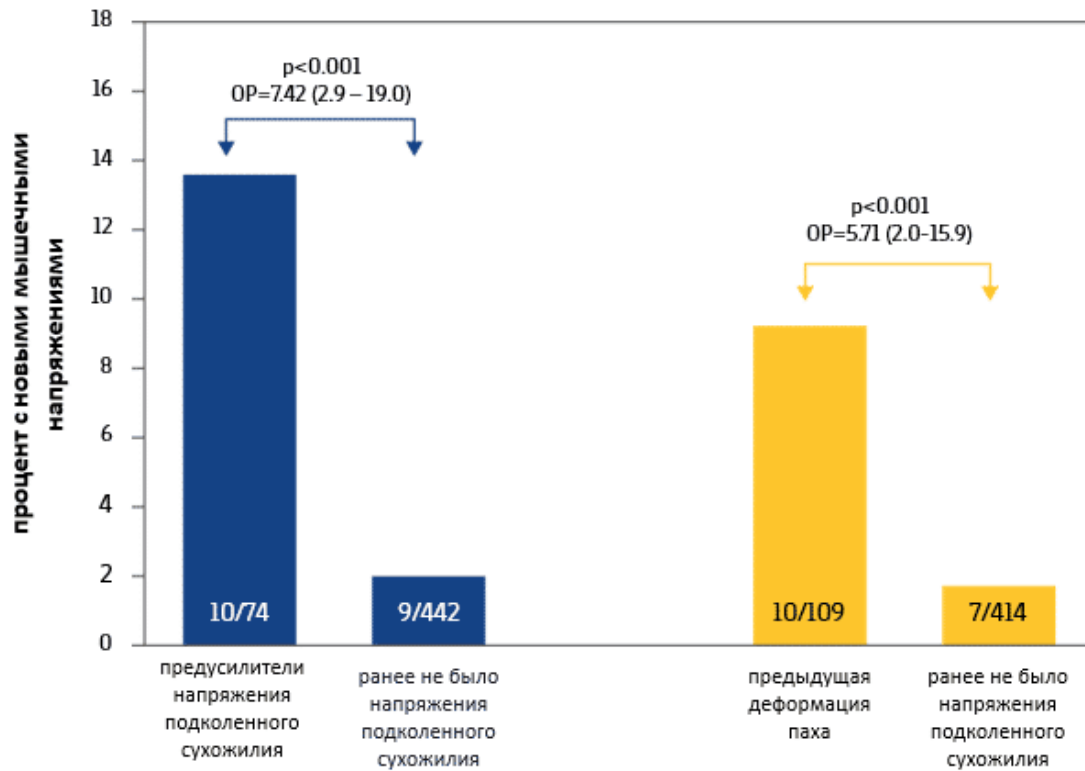
Выводы этой интересной работы показывают, что возраст и предыдущая травма являются преобладающими факторами риска получения травм в футболе. В этом смысле автор установил, что самая старшая группа (от 29 до 38 лет) представляет больший риск получения травм, особенно по сравнению с промежуточной группой.

Еще одна важная информация в этом исследовании заключается в том, что у игроков с меньшим количеством часов воздействия в играх было меньше травм, по сравнению с теми, у кого было больше участия в соревнованиях. Это позволяет наблюдать, что в этом виде спорта, как и в большинстве других, проанализированных в этом материале, соревнования являются важным фактором риска. Хотя было бы также интересно проанализировать игрока с большим количеством часов воздействия с точки зрения относительного риска в играх, против игрока с меньшим количеством часов воздействия. Подразумевая, что он будет менее подготовлен к соревнованию, чем первый.

Наконец, одним из наиболее важных данных является определение того, что предыдущая травма является трансцендентным фактором риска наиболее частых травм, описанных в этом исследовании. (Рисунки 9 и 10)

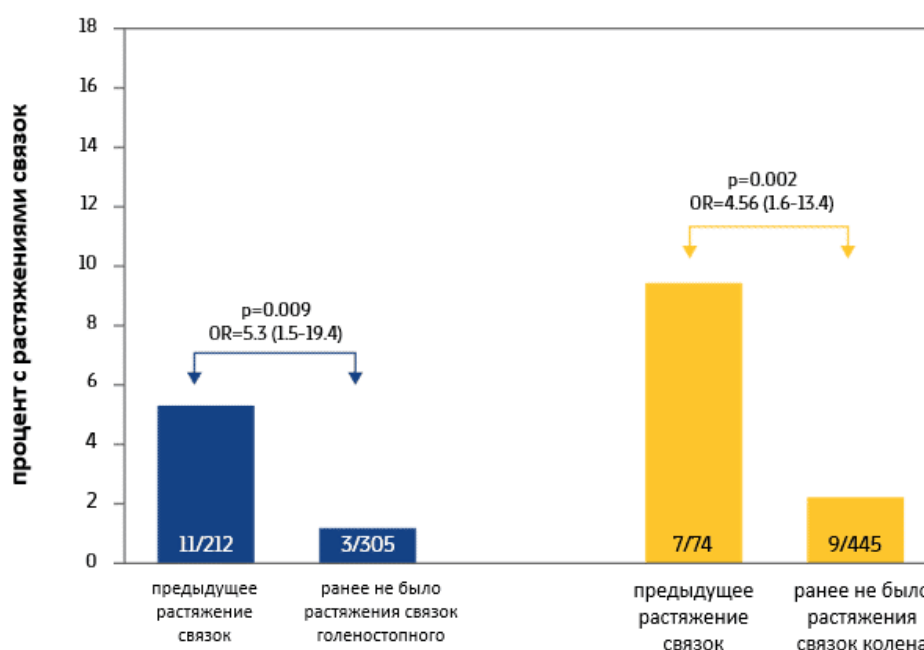


Рисунок 9: Сравнение риска новых травм подколенных сухожилий (левые столбцы) и приводящих мышц (правые столбцы) у игроков, перенесших такие травмы, и игроков, не имевших ранее травм.



Источник: Arnasson et al 2004. Значения P были получены с использованием одномерной логистической регрессии. Отношения шансов (OR) представлены с 95% доверительным интервалом.

Рисунок 10: Сравнение риска новой травмы лодыжки (левые столбцы) и колена (правые столбцы) для игроков, которые ранее получали эти травмы, и игроков, не имевших ранее травм.



Источник: Arnasson et al 2004. Значения P были получены с использованием одномерной логистической регрессии. Отношения шансов (OR) представлены с 95% доверительным интервалом.

В связи с этим еще одно интересное исследование Hägglund, Waldén and Ekstrand (2006) сравнило случаи и характер травм, полученных в одном сезоне, со следующим сезоном в шведском футболе. Эта работа показала, что, хотя сравнение частоты травм между сезонами было одинаковым (5.1 против. 5.3 x 1000 часов обучения и 25.9 vs. 22, 7 x 1000 часов матчей), при анализе закономерностей и тяжести травм были обнаружены самые большие различия. В связи с этим игроки, получившие травму в первом сезоне, имели в два-три раза больший риск рецидива в следующем сезоне. Это ставит нас в обязанность освободить травматическую историю нашей команды, по крайней мере, за один предыдущий сезон, чтобы иметь возможность включать целенаправленные профилактические программы для каждого случая.

Эта работа будет противоречить работе Арнасона и др. (2004), который не визуализировал возраст как фактор, связанный с повышенным риском получения травмы. Было бы интересно рассмотреть в группе пожилых игроков в наших сборных их травмированный опыт, физическую и конкурентоспособную производительность, чтобы быть более точным при периодизации объемов и интенсивности тренировок, а также в мерах по восстановлению после усилий.

С другой стороны, с учетом результатов этих исследований первоначальная диагностическая оценка наших игроков в начале сезона даст нам важную информацию о необходимости осуществления контролируемых профилактических программ, для игроков с травмами в прошлом сезоне (особенно тех, которые наиболее

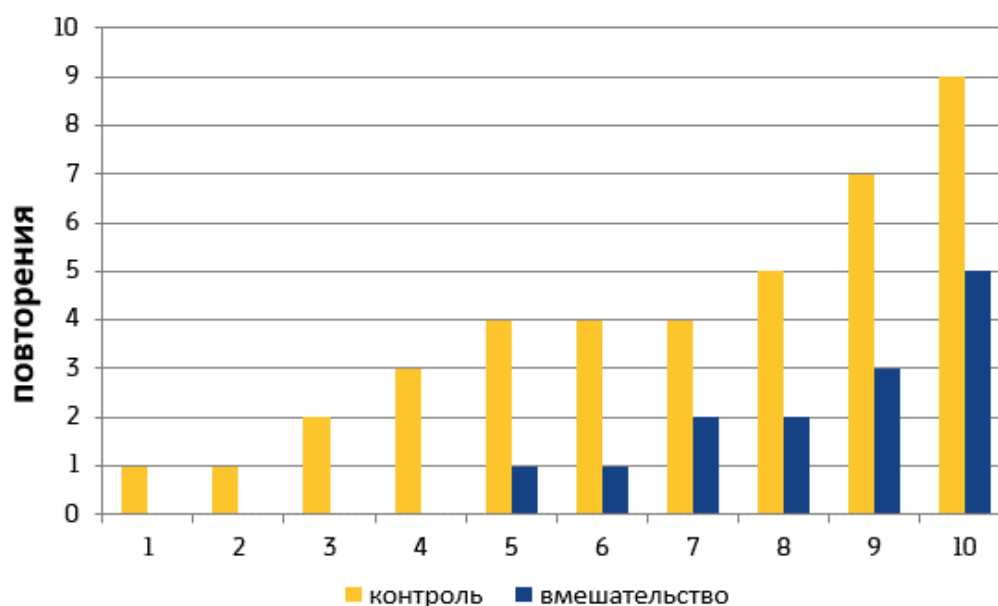


распространены в футболе), исходя из того, что они представляют более высокий риск рецидивов.

В связи с этим те же авторы (Hägglund, Waldén & Ekstrand) в 2007 году опубликовали работу, в которой ясно видно это снижение рецидива после применения управляемой программы реабилитации после первого травматического эпизода. Они проанализировали частоту рецидивов в командах, где была реализована десятиступенчатая программа реабилитации травм и возвращения к соревнованиям по сравнению с контрольной группой (10 команд, 241 игрок в группе вмешательства и 10 команд, 241 игрок в контрольной группе).

Результаты этого исследования убедительны, поскольку группы в группе вмешательства значительно снизили частоту рецидивов по сравнению с контрольной группой (регрессионный анализ показал снижение риска рецидива на 66% для всех мест поражений и на 75% для нижних конечностей).

Рисунок 11: количество повторений команд в 10 контрольных и интервенционных командах.

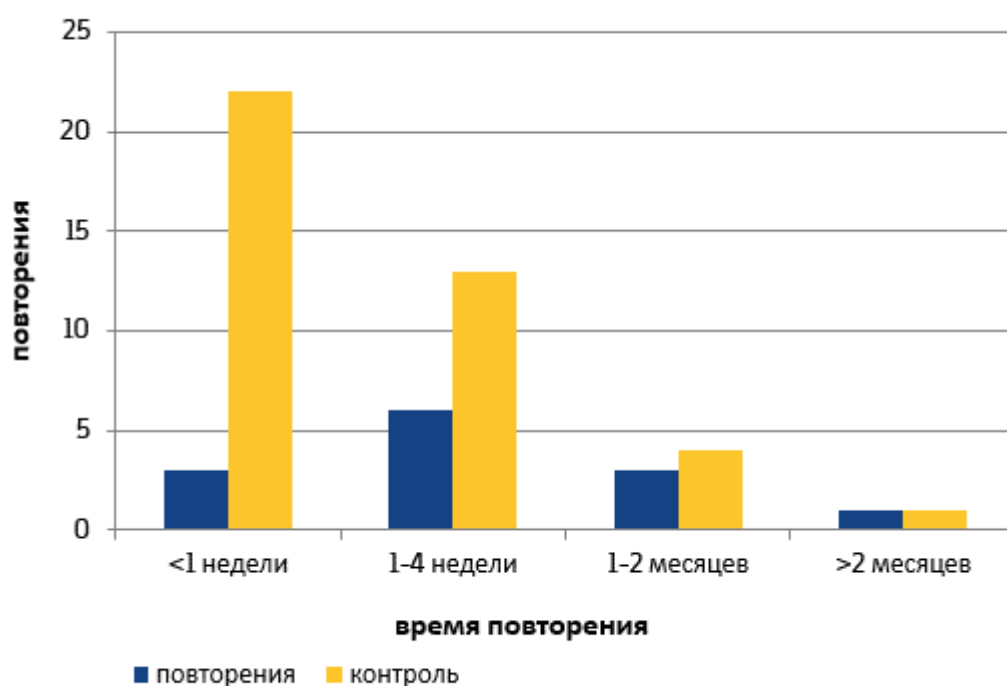


Источник: M Hägglund, M Waldén, J Ekstrand, 2007

Поэтому важно в этом виде спорта, учитывая, что рецидив появляется как определяющий фактор травматизма, проводить эпидемиологию в наших командах, чтобы иметь возможность уделять особое внимание тем игрокам, у которых были травмы, особенно травмы мышц и растяжения связок голеностопного сустава. Чтобы включить их в профилактические программы, которые обеспечивают снижение рецидива, что, несомненно, уменьшит общий коэффициент травм в следующем сезоне, обеспечение более широкого участия игроков в сезоне.



Рисунок 12. Распределение времени рецидива в соответствии со временем выписки первичной травмы и рецидива в контрольных и интервенционных командах.



Источник: M Hägglund, M Waldén, J Ekstrand, 2007

Наконец, самый большой риск рецидива - это ранний рецидив, то есть в первую неделю после возвращения к соревнованиям. С помощью программы вмешательства этот факт резко сокращается, показывая, что первым шагом профилактики рецидива является протокольная и управляемая реабилитация с первого эпизода.

Затем наименьшая разница, обнаруженная в уменьшении рецидива, происходит при переходе от раннего к позднему рецидиву в течение месяца после возвращения к активной практике. Этот факт может быть вызван отсутствием контроля после реабилитации или тем, что он не сразу включает игрока, возвращающегося к своей спортивной практике, постоянной вторичной профилактической программе, пытаясь усилить защиту пострадавшего района. С другой стороны, можно сделать вывод, что переход и реадaptация к интенсивной спортивной подготовке требуют большей близости к внешней нагрузке, предложенной техническим персоналом. На данный момент, в контроле внутренней нагрузки этот игрок может быть помещен в качестве основной цели в его переподготовке после травмы.

Чтобы закрыть факторы риска, связанные с этим видом спорта, мы должны привести интересную работу Рахнамы, Рейли и Лиса (2002), которая пыталась оценить потенциал риска определенных игровых ситуаций и в каких зонах суда или в каких ситуациях наибольшего воздействия травм в английской Премьер-Лиге.



После десяти матчей, как домашних, так и гостевых, был сделан вывод о том, что ситуации с наибольшим травматическим риском - это ситуации с контактом. Когда вы пытаетесь вернуть мяч, находящийся у команды, с более высокими рискованными ситуациями у атакующих игроков, которые страдают от интенсивной маркировки, чтобы вернуть мяч. Было также обнаружено, что самые рискованные действия происходят первые 15 минут игры и последние 15 минут в соответствии с наибольшей интенсивностью игры в этот период и возникновением усталости в последний период. Эти результаты находятся в диссонансе с работой Hawkins и соавт. (2001), где распределение травм с высокими показателями в течение первых 15 минут не было подтверждено, хотя следует различать только контактные травмы, чтобы понять, как распределение травм такого типа ведет себя в соответствии с появлением усталости к концу игры.

Наконец, еще один вывод этого исследования заключается в том, что самые рискованные действия сосредоточены в областях, близких к цели, как и в других видах спорта, таких как баскетбол, где самые рискованные контакты происходят из-за попытки защиты предотвратить продвижение соперника рядом с областью. Наконец, в гостевых матчах не было обнаружено большего потенциала в игровых ситуациях, чем в домашних.

1.2.2 Эпидемиология и факторы риска в баскетболе

Баскетбол можно считать одним из самых динамичных видов спорта, как в игре, так и в ее эволюции, от ее подготовки до стратегии.

Первоначально, хотя из-за его правил фол он был указан как спорт с низким уровнем контакта, эпидемиологические исследования показали, что этот факт ошибочен, повышая его статус контактного спорта с высоким риском травмы.

Недавняя и методологически полная работа-это работа Cumps и др. (2007), в котором было проведено эпидемиологическое исследование, в котором была проанализирована частота острых и чрезмерных травм в баскетбольном сезоне. В общей сложности было проанализировано 164 старших игрока (23,7 лет +/- 7) разных уровней игры

Общая частота травм составила 9.8 (8.5-11.1) за 1000 часов воздействия, различая эту частоту на 2.1 (1.5-2.7)*1000 часов обучения и 50.3 (40.1-60.59)*1000 часов соревнований, показывая явную разницу, которая указывает на то, что во время матчей игрок наиболее подвержен травмам. (Sanchez Jover, F. and Gómez Conesa, A., 2008).

Таблица 6: воздействие, количество травм и заболеваемость (95% CI) за сезон в баскетболе



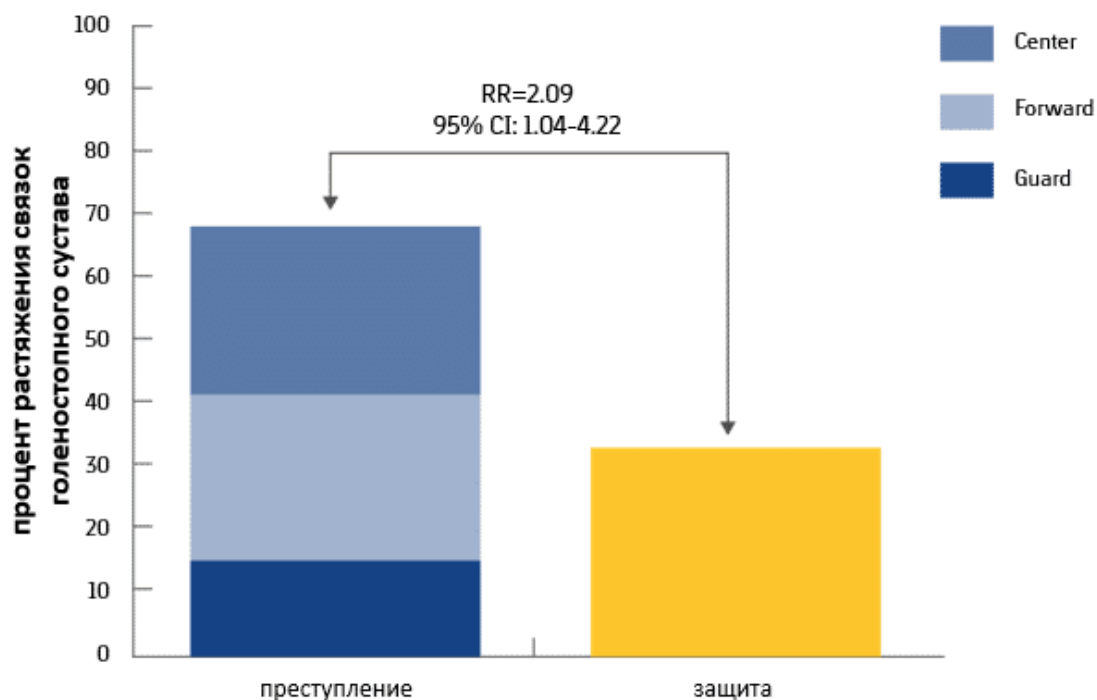
	Всего			Тренировка			Игроки		
	Экспозиция (час)	Травмы (но.)	Влияние (n / 1000hrs)	Экспозиция (час)	Травма (но.)	Влияние (n / 1000hrs)	Экспозиция (час)	Травмы	Влияние (n / 1000hrs)
Мужчины	16000	128	8.0 (6.6-9.4)	14.912	30	2.0 (1.3-2.7)	1090	51	46.8 (33.9-59.6)
Женщины	7034	98	13.9 (11.2-16.7)	6256	15	2.4 (1.3-2.7)	778	43	55.3 (38.7-71.8)
Всего	23036	226	9.8 (8.5-11.1)	21168	45	2.1 (1.5-2.7)	1868	94	50.3 (40.1-60.5)

Источник: Cumps и соавт., 2007, ст., 206.

Хотя в этом исследовании сообщалось о широком спектре травм, этот автор предполагает, что растяжения связок голеностопного сустава и травмы колена от чрезмерного использования (тендинопатии) Что касается этой травмы, важно отметить, что это исследование показало, что она происходит в большей степени в наступательной ситуации по сравнению с защитой, с относительным риском 2, 09 (RR=2, 09).

Это вводит, по крайней мере, некоторые идеи при разработке профилактических программ, интересно анализировать поддерживающие ситуации в этих игровых обстоятельствах, чтобы затем работать над этими функциями.

Рисунок 13: процент травм растяжения голеностопного сустава, возникших во время наступления и обороны (только в играх) на роль игрока. Значительная разница между наступательным и защитным в относительном риске (ор) с интервалом (Ди) 95%.



Источник: Cumps, et al 2007.

В любом случае при разработке профилактических программ следует уделять внимание не только наиболее частым травмам, но и травмам, которые продемонстрировали большую степень тяжести, несмотря на их низкую частоту.

Наконец, в этой работе в большей степени соблюдались концепции, изложенные для определения характеристик травм и эпидемиологического статистического анализа. Один из наиболее важных выводов заключается в том, что с учетом данных о высокой частоте травм, особенно контактных травм, этот вид спорта должен перестать рассматриваться как неконтактный и безопасный вид спорта. С другой стороны, большое количество контактных действий и прыжковых действий, в соответствии с частотой травм и их распределением, объясненным в этом исследовании, а также резкие изменения, произошедшие этим видом спорта в уровне конкурентоспособности и производительности его игроков в последние годы, должны рассматриваться в спорте с высоким риском травм.

Недавно Drakos et al. (2010) в эпидемиологическом исследовании семнадцати сезонов НБА совпадают с тем, что было заявлено Cumps et al. (2007), когда они говорят, что растяжение связок голеностопного сустава является наиболее частой травмой и вместе с воспалительной патологией переднего отдела колена, они представляют собой наиболее серьезные потери в соревнованиях.

В дополнение к глобальному подходу к этому виду спорта с точки зрения эпидемиологии мы упомянем работу бразильской баскетбольной команды, опубликованную Moreira, Gentil y de Oliveira (2003).



В этой работе подчеркивается, что травматические повреждения являются наиболее частыми, причем травмы нижних конечностей значительно чаще, чем повреждения верхних, что следует из исследований, представленных выше. Наиболее частой травмой было растяжение связок голеностопного сустава (13,7%), что в принципе согласуется с исследованиями в других странах.

Факторы риска в баскетболе

Meeuwisse, Sellmer и Hage Brent (2003) провели всестороннее перспективное исследование, в котором были собраны данные за два года работы в канадской молодежной баскетбольной лиге. В этой работе сделан вывод о том, что травма лодыжки является наиболее частой травмой, согласно работе Cumps, E., Verhagen, E., & Meeusen, R. (2007), а контактное действие является преобладающим механизмом травмы.

Таблица 7: Общее количество наиболее распространенных конкретных диагнозов

Специфические травмы	Всего	Всего в процентах
Растяжение связок голеностопного сустава	34	15.8
Растяжение в бедре	12	5.6
Сотрясение	8	3.7
Ушиб четырехглавой мышцы	7	3.3
Дистензия поясничного отдела	5	2.3
Травма колена	5	2.3
Разрыв ACL	4	1.9
Другие	140	65.1
	215	100

Источник: Meuwisse et al., 2003.



Таблица 8: Соотношение травм по механизму и степени тяжести

Коэффициент травм по механизму и тяжести		
Механизм	Травмы с потерей времени меньше 7 дней	Травмы с потерей времени меньше 7 дней
	Индекс травм	Индекс травм
Контакт	77 1.77	18 0,41
Нет контакта	6 0.14	12 0.28
Другие	92 2.11	10 0.23
Всего	175 4.02	40 0.92
Уровень травматизма на 1000 спортсменов, подвергшихся воздействию более одного знаменателя из 43 514		

Источник: Meuwisse et al., 2003

Наиболее актуальными является тот факт, что наибольший коэффициент травм представлен в окрашенной зоне корта. Что в некотором роде оправдывает тот факт, что наиболее частым травмирующим механизмом является контакт с противником, поскольку, как известно, именно в этой зоне корта происходят самые агрессивные наступательные и оборонительные действия, являющиеся зоной определения встреч. Эти данные впоследствии согласовывались с работой Cumps и др., в 2007 году, которые сообщили, что травмы голеностопного сустава (наиболее частые в обоих исследованиях) происходят в ситуации атаки.



Таблица 9: Соотношение травм и потерянного времени по отношению к площади поля, где произошла травма

Зона корта	Потерянное время менее 7 сеансов		Потерянное время менее 7 сеансов	
	Травмы	Ставка	Травмы	Ставка
Ключ	81	1.86	15	0.34
зона	12	0.28	2	0.05
3-х точечная линия	7	0.16	5	0.11
Центр	8	0.18	3	0.07
Группы	5	0.12	2	0.05
Белый или N / A	65	1.49	10	0.23
Всего	178	4.09	37	0.85
Уровень травм на 1000 атлетов, подвергшихся воздействию, на основе знаменателя 43 514 подвергшихся воздействию				

Источник: Meuwisse и др., 2003.

С другой стороны, когда этот автор связал травмы и их показатели по положению игрока на площадке, он обнаружил, что игроки, которые проводят больше времени в зоне риска во время игры, защищаясь или атакуя, благодаря их кинематрическим характеристикам, были игроками с самым высоким уровнем травм.



Таблица 10: Соотношение индекса травмы по положению и механизму травмы

Место	Травмы	Экспозиция	Соотношение	Коэффициент отношения (95%IC)
контакт				
Вперед	29	6687	4.33	Справка
основание	38	7911	4.80	1.11 (0.68-1.79)
центр или поворот	15	553	27.12	6.12 (3.30-11.34)
нет связи				
Вперед	18	6687	2.69	Справка
основание	25	7911	3.16	1.17 (0.64-2.15)
центр или поворот	20	553	36.16	9.37 (5.24-16.77)
CI= доверительный интервал – база сравнения				

Источник: Meuwisse и др., 2003.

Наконец, мы можем сделать вывод, что в этом виде спорта, вместе с предыдущей травмой (постоянной в большинстве видов спорта, которые мы рассмотрели до сих пор), положение на площадке, позиция, роль игроков (нападающая) и ситуации контакта являются важные факторы риска при производстве травм в баскетболе. Следовательно, можно оценить, что профилактические программы должны иметь разную направленность в зависимости от этих факторов для разных игроков или позиций.

Пол как фактор риска в баскетболе

Как мы видели в первой части этого модуля, пол является важным внутренним фактором, который необходимо учитывать в процессе исследования и предотвращения травм.

В связи с этим и в связи с этим видом спорта Deitch, Starkey, Walters и Moseley (2006) провели интересное ретроспективное исследование, в котором сравнивались заболеваемость и характеристики травм в WNBA и NBA за шесть сезонов.

Время воздействия в игре было значительно выше для мужчин (NBA) по сравнению с женщинами, но коэффициент травм в матчах был противоположен этому более высокому воздействию у мужчин, поскольку индексы показали частоту 24, 9 *1000 АЕ (спортсмены в воздействии) в WNBA по сравнению с 19, 3*1000 АЕ в NBA.

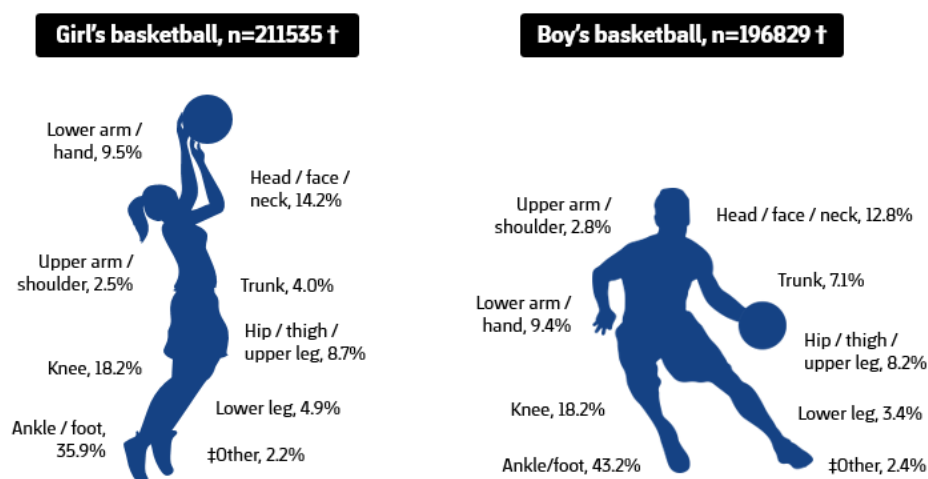
Распределение травм оставалось относительно одинаковым для обеих лиг, причем травмы нижней конечности были наиболее частыми в зональном распределении, а растяжение связок голеностопного сустава - 13, 7%, наиболее частой травмой в обеих лигах. Интересным фактом, показанным в этом исследовании, было то, что травмы



колена во время Игр были выше у женщин (WNBA) в соответствии со сравнительными биомеханическими и нервно-мышечными нарушениями, обнаруженными в других исследованиях у женщин, особенно в способности стабилизировать колено после падения прыжков и изменения направления. В этом исследовании относительная частота повреждения ACL оставалась относительно ровной для обеих лиг со значением 0,8.

В последнее время Borowski, Yard, Fields у Comstock (2008), которые изучали распространенность и распределение травм в матчах баскетбольной лиге средних школ, показало, что существуют различия между распределением травм у женщин и у мужчин. Травмы I коленного сустава более часты у женщин, чем у мужчин, хотя чаще всего это было растяжение связок голеностопного сустава в обеих группах, в форме совпадает с другими работами. (Рис. 14).

Рисунок 14: локализация травм у школьных игроков, предоставленных High School Sport related Surveillance Study. США 2005-2006 и 2006-2007 академические сезоны.



Источник: Borowski, Yard, Fields, Comstock, 2008.

Предыдущая травма

На основании представленных исследований, особенно исследования Cumps et al. (2007) видно, что предыдущая травма, особенно растяжение связок голеностопного сустава, является основным фактором риска.

Судя по этим данным, очевидно, что как попытка предотвратить первый эпизод растяжения связок голеностопного сустава с помощью повязок или ортезов, так и проприоцептивная тренировка (которую мы считаем более полезной) продемонстрировали свою эффективность в уменьшении частоты этой травмы. Эти процедуры должны применяться, особенно к тем игрокам, у которых в прошлом году было растяжение связок. Эти игроки должны быть включены в профилактические программы посредством дифференцированной работы.



1.2.3 Эпидемиология и факторы риска в волейболе

Как мы увидим в этом разделе, волейбол с точки зрения частоты травм представляет собой парадокс. Хотя мы знаем, что этот вид спорта не является контактным видом спорта из-за его правил игры, мы увидим, что наиболее частой травмой является растяжение связок голеностопного сустава, а наиболее важным механизмом травмы является контакт между соперниками или партнерами. Мы постараемся объяснить этот парадокс ниже.

Одни из первых, кто представил эпидемиологические данные по волейболу, были Aagaard и Jørgensen (1996). Эти авторы сообщают, что в волейболе частота травм составляет 1,7 на 1000 часов воздействия и что наиболее частой острой травмой является растяжение связок голеностопного сустава с относительным показателем 0,9 на 1000 часов, что соответствует соотношению контактных видов спорта. Это исследование предполагает, что наиболее частой травмой, о которой сообщают, является тендинопатия надколенника.

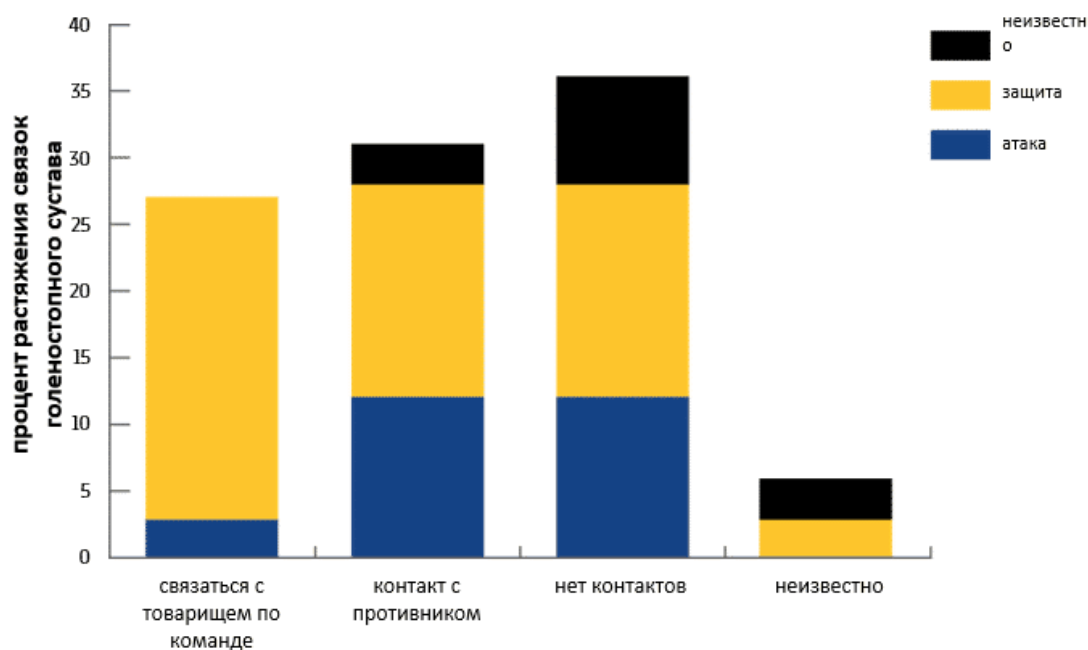
Затем в классической работе Verhagen et al. (2004) описали частоту травм и взаимосвязь с распространенностью растяжения связок голеностопного сустава в проспективном одном сезоне волейбольного исследования.

Как и в описанных выше работах, важность этого заключается в исследуемой популяции (486 игроков из второго и третьего дивизиона Немецкой волейбольной лиги). На основании этой выборки частота травм составила 2,6 чрезмерных травм на 1000 часов и 2,0 острых травм на 1000 часов. Наиболее частой острой травмой было растяжение связок голеностопного сустава. 75% игроков, получивших эту травму, сообщили о предыдущих травмах, что согласуется с одним из основных факторов риска этой травмы: предыдущей травмой.

Это исследование более подробно разбило условия и моменты игры, в которых произошла травма голеностопного сустава, а затем побудило автора провести сравнительную работу, чтобы убедиться, какие методы или средства наиболее эффективны в снижении частоты и/или рецидива этой травмы (рис.15).



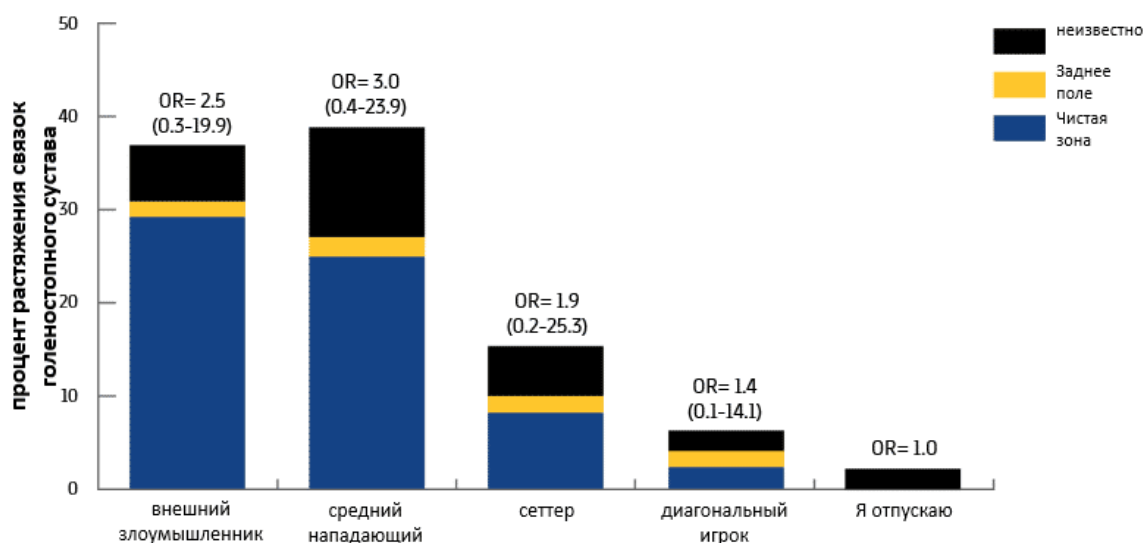
Рисунок 15: распределение процента растяжения связок голеностопного сустава в соответствии с механизмом производства.



Источник: Verhagen et al, 2004

Согласно этой работе, наибольший процент растяжений голеностопного сустава произошел при контакте, как с партнером, так и с противником, в зоне сети. Когда эта ситуация была проанализирована в отношении места игроков, которые больше всего страдали от растяжения связок голеностопного сустава, центральные нападающие и внешние нападающие были наиболее подвержены воздействию (рис.16).

Рисунок 16: распределение травмы растяжения голеностопного сустава в соответствии с позицией или положением на корте.



Источник: Verhagen, et al 2004

Эти факты говорят о том, что позиция является фактором риска этой травмы в волейболе, особенно у тех игроков, которые играют свою роль близко к сетке, где высока вероятность контакта, как с соперником, так и с партнером.

Исследование Verhagen и др. (2004) в некоторой степени объясняет парадокс, рассмотренный в начале этого раздела, и еще раз показывает, как эпидемиологический анализ освещает эти данные, которые часто идут вразрез с предположениями, сделанными наблюдательным или эмпирическим путем.

В этом смысле важно то, что вытекает из анализа этого вида спорта, который, вопреки тому, что можно было бы подумать, основываясь на предположениях об относительно высокой частоте травм плеча, показывает нам, что частота травм этого типа была лишь незначительной. 0,2 на 1000 часов воздействия. Таким образом, необходимо подчеркнуть, что для того, чтобы иметь возможность проводить профилактику, необходимо отбросить культурные данные или представления о том, какие травмы являются наиболее частыми, и поэтому необходимо обращаться к эпидемиологическим данным.

1.2.4 Эпидемиология и факторы риска в регби

Регби - очень популярный вид спорта в разных частях мира и представляет собой один из видов спорта, в котором наиболее интенсивны контакты между соперниками и их интенсивность.

В последние годы растет озабоченность по поводу проведения эпидемиологической работы в этом виде спорта, что даже привело к тому, что IRB (Международный совет по регби) изменил правила, такие, как правила вступления в схватку, с тем, чтобы снизить частоту травм. Высокая нагрузка на шейный отдел позвоночника в этом направлении. По этой причине эпидемиологический анализ в этом виде спорта стимулировал конкретные действия, как за счет изменения правил, так и за счет включения модификаций в программы тренировок или профилактического вмешательства для снижения травм.

В этом смысле Brooks, Fuller, Kemp и Reddin (2005) представили работу, разделенную на две части, в которой отдельно изучается частота травм в матчах и тренировках. Это исследование проводилось при наблюдении или наблюдении за 546 игроками из 12 команд английской премьер-лиги.

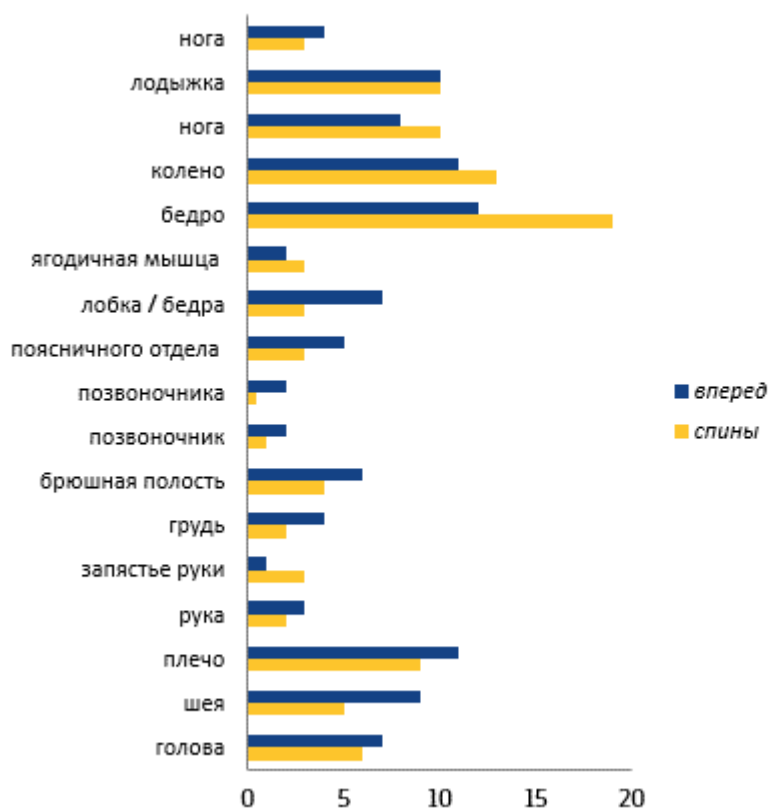
Первая из этих двух работ посвящена травмам, полученным во время матчей. Частота, которую эти авторы обнаружили для этого вида спорта, составила 91 травму на 1000 часов воздействия, и каждая травма представляла собой среднюю потерю 18 дней тренировок и матчей. В рамках этого исследования было обнаружено, что контактный механизм был основной причиной травм в матчах с 72%, хотя только 6% представлял и сложные ситуации. Эти данные согласуются с характеристиками этого вида спорта, где



контакты между противниками представляют собой фундаментальную часть игры посредством tackle, фундаментального технического приема в попытке помешать сопернику двигаться по полю. В рамках регулирующих элементов (подвижные построения) представляют собой игровые ситуации, которые вызвали наибольшее количество травм в атаке вперед и назад, позиция, которая больше всего повлияла на спину. Среди участков, которые получили больше всего травм, находятся hookers и второй центр или outside center.

Самой частой травмой была гематома бедра. Передняя крестообразная травма, различаемая по положению и тяжести, представляет собой травму с наибольшей потерей тренированности и потерь для нападающих, в отличие от спины, у которой травма подколенного сухожилия была наиболее серьезной (рис. 17).

Рисунок 17: Частота повреждений HF в анатомическом месте повреждения.

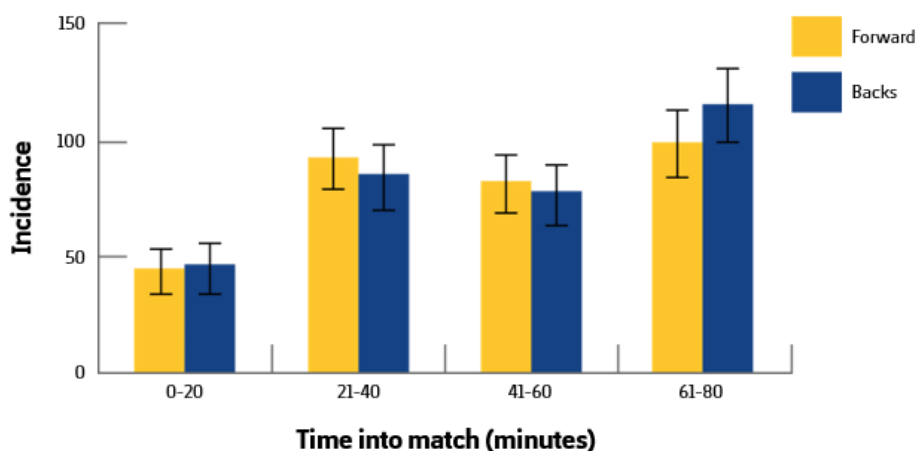


Источник: Brooks, и др. 2005

С точки зрения относительного риска, данные о том, что по мере прохождения игры травма увеличивается, позволяют сделать вывод, что усталость является важным фактором риска травмы. (рис. 18) Это указывает на то, что наибольшее количество травм, независимо от тяжести, появляется в это время матча, предполагая, что усталость влияет как на неконтактные так и на контактные травмы.



Рисунок 18: частота травм (число *1000 ч) с временным IC во время игры.



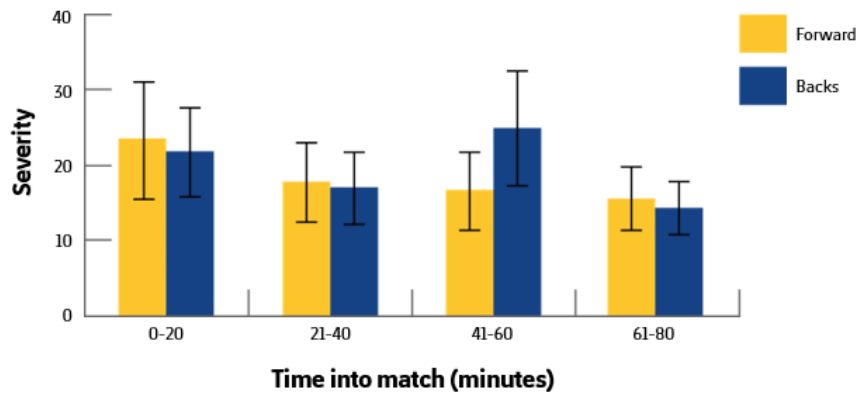
источник: Brooks, и соавт. 2005

Что касается мышечных травм, таких как травмы колена, то ясно, что по мере хода игры и накопления усталости игрок оказывается в неблагоприятном нервно-мышечном положении, как с точки зрения динамической стабилизации суставов, так и с точки зрения производства защитного момента. Это особенно увеличивает риск травмы подколенного сухожилия, частой между спинами или тремя четвертями в этом виде спорта. Что касается контактных травм, усталость, возможно, приводит к несогласованным действиям, особенно в tackle или мобильных формациях, которые подвергают игроков контактам в более незащищенных ситуациях.

Наиболее серьезные травмы происходят в начале каждого тайма, причем наиболее опасным моментом для бака являются первые двадцать минут второго тайма, где, по данным этих авторов, 75% травм ACL приходится на эту группу игроков. Однако необходимы дополнительные исследования, чтобы лучше понять этот факт, то есть связь этого момента игры с появлением этой травмы в этой группе игроков (рис. 19).



Рисунок 19: Степень тяжести травмы с доверительным интервалом по времени в течение игры.



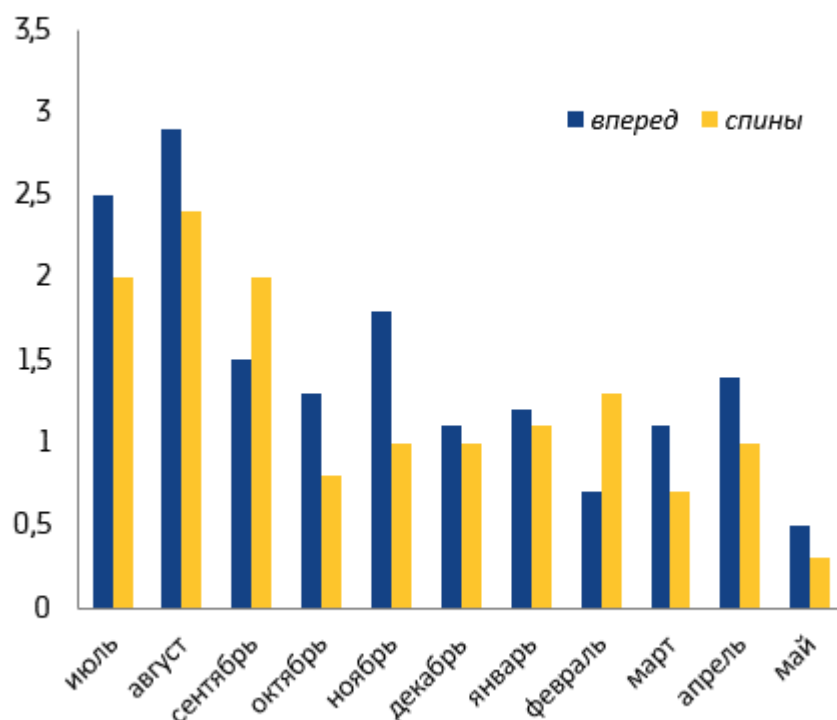
Источник: Brooks, и др. 2005

Эти авторы, как мы отмечали выше, во второй части своей работы они разобрали травмы, полученные в ходе тренировок, и для этого последующие или последующие действия были на 502 игроков, принадлежащих к 11 командам английского премьер-министра. В этой части работы заболеваемость резко сократилась до 2,0 на 1000 часов воздействия.

В этой работе следует учитывать, что, хотя 22% всех тренировок проводится в предсезонный период, именно здесь происходит 34% всех травм, что подчеркивает тот факт, что эта фаза сезона является наиболее важной. (рисунок 20).



Рисунок 20: Частота травм ИС по месяцам сезона.



Источник: Brooks, и др. 2005

Травмы мышц, в основном подколенных сухожилий, икр, четырехглавой мышцы и приводящих мышц, были наиболее частыми травмами спины. Травмы подколенного сухожилия, растяжения связок голеностопного сустава и травмы поясничного отдела позвоночника были наиболее частыми среди бегунов.

Учитывая степень тяжести, травмы подколенного сухожилия в обеих группах и повреждение передней крестообразной связки спины были наиболее тяжелыми на тренировках.

Факторы риска в регби

Анализируя работу Brooks et al. (2005) и принимая во внимание предыдущую работу Quarrie et al. (2001), проведенного в новозеландской лиге регби, основными факторами риска в этом виде спорта являются предыдущие травмы, степень конкуренции и позиция.

В основном, как и в других видах спорта, рецидивы и предыдущие травмы являются основным фактором риска, связанным с травмами в этом виде спорта. Необходимость надлежащей реабилитации после первоначальной травмы имеет решающее значение, а также анализ игроков с историей предыдущей травмы, которые должны пройти



кондиционирование перед включением в соревновательную игру, чтобы снизить риск получения травмы и особенно последствия физического контакта.

Как мы видели в работе Brooks et al. (2005), модели травм различаются в зависимости от позиции в регби, и, в частности, есть две позиции, где уровень травм выше: центровые или аутсайдеры (в пределах спины). Это также позволяет нам признать, что позиция или роль, которую занимает игрок, является фактором риска в этом виде спорта.



Ссылки:

Aagaard, H., & Jørgensen, U. (1996). Травмы в элитном волейболе. *Scand J Med Sci Sports*, 6, 228-32

Arnason, A., Sigurdsson S., Gudmundsson A., HolmeIngar, X. Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Факторы риска травм в футболе. *Am J Sports Med*, 32: 5S.

Bahr R., & Krosshaug, T. (2005). Понимание механизмов травматизма: ключевой компонент профилактики травматизма в спорте. *Br J Sports Med* 39 (6): 324-9.

Bahr R., & Maehlum, S. (2003). *Клиническое руководство по спортивным травмам*. Место: Human Kinetic, Champaign.

Bahr, R., & Engebretsen, L. (2009). *Sport Injury Prevention*. Wiley-Blackwell.

Bjørneboe, J., Andersen, T., & Bahr, R. (2008). Риск получения травмы на искусственном газоне в элитном футболе. *Br J Sports Med*, 42, 491–548

Borowski, L., Yard, E., Fields, S., & Comstock R. (2008). Эпидемиология травм баскетболистов средней школы США, 2005-2007 годы. *Американский журнал спортивной медицины* 36 (12):2328-35.

Brooks, J., Fuller, C., Kemp, S., & Reddin, D. (2005). Эпидемиология травм в английском профессиональном регбийном Союзе: часть 2 тренировочные травмы. *Br J Sports Med*, 39 (9); 757-766.

Casáis Martínez Luis. (2008). Обзор стратегий профилактики травм в спорте от физических нагрузок. *Apunts Med Esport.*; 43: 30-40 - Том 43, № 157.

Cos Francesc, Cos Miquel Ángel, Buenaventura Lorenzo, Pruna Ricard, Ekstrand Jan. (2010). Модели анализа для профилактики спортивных травм. Эпидемиологическое исследование травм: модель Союза европейских футбольных ассоциаций в футболе *Apunts Med Esport .*; 45: 95-102 - Том 45, № 166.

Cumps, E., Verhagen, E., & Meeusen, R. (2007). Проспективное эпидемиологическое исследование баскетбольных травм в течение одного соревновательного сезона: растяжения связок голеностопного сустава и чрезмерные травмы колена. *Журнал спортивной науки и медицины* 6, 204-211.

Deitch, J., Starkey, C., Waltersheri, X & Moseley, J. (2006). Риск травмы у профессиональных баскетболистов. *Американский журнал спортивной медицины*, 34(7), 1077-83.



Drakos, M., Domb, B., Starkey, C., Callahan, L., & Allen Answorth, A. (2010). Травма в Национальной Баскетбольной Ассоциации: 17-летний обзор. *SportsHealth: Мультидисциплинарный Подход* 2010 2: 284

Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin S., & Wisløff, U. D. (2010). Влияние 2 футбольных матчей в неделю на физическую работоспособность и уровень травматизма. *Am J Sports Med*, 38(9), 1752-1758. doi:10.1177/0363546510361236.

Ekstrand, J., Gillquist, J., Moller, M., Oberg, B., & Liljedahl, S. O. (1983). Частота футбольных травм и их связь с тренировками и успехами команды. *Am J SportsMed*, 11 (2):63-7, 63-67.

Ekstrand, J., & Tropp, H. (1990). Распространенность растяжений голеностопного сустава в футболе. *Foot&Ankle*, 11(1):41-44

Engstrom, B., Johansson, C., & Tornkvist, H. (1991). Футбольные травмы среди элитных игроков женского пола. *Am J Sports Med* 19(4):372-5.

Ernason, Á, Gudmundsson, Á., Dahl, H., Jóhannsson, E. (1996). Soccer injuries in Iceland. *Scand J Med Sci Sports*, 6(1): 40-45.

Faude, O., Junge, A., Kindermann, W., & Dvorak, J. (2005). Факторы риска травм у элитных футболисток женского пола. *Br J Sports Med*, 40(9):785-90.

Finch C. (2006). Новая основа для исследований, ведущих к профилактике спортивных травм. *J Sci Med Sport*, 9(1-2):3-9; discussion 10

Finch, C., & Donaldson, A. (2010). Матрица спортивных настроек для понимания контекста реализации общественного спорта. *Br J Sports Med*, 44(13):973-8

Fuller, C., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T., Bahr, R., Dvorak, J., Hägglund, M., McCrory, P., & Meeuwisse, W. (2006). Консенсусное заявление об определениях травм и процедурах сбора данных в исследованиях футбольных травм. *Br J Sports Med*, 16(2):97-106.

Giza, E., Mithofer, K., Farrell, L., Zarins, B., & Gill, T. (2005). Травмы в женском профессиональном футболе. *Br J Sports Med*, 39(4):212-6 39.

Hägglund, M., Waldén, M., Bahr, R. & Ekstrand, J. (2005). Методы эпидемиологического изучения травматизма профессиональных футболистов: разработка модели УЕФА. *Br J Sports Med*, 39(6):340-6.

Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2003). Воздействие и риск травм в шведском элитном футболе: сравнение сезонов 1982 и 2001 годов. *Scand J MedSciSports*, (6):364-70.



Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2006). Предыдущая травма как фактор риска травм в элитном футболе: проспективное исследование в течение двух сезонов подряд. *Br J SportsMed*, 40(9):767-72.

Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2007). Более низкий уровень повторных травм с помощью контролируемой тренером реабилитационной программы в любительском мужском футболе-рандомизированное контролируемое исследование. *Am J SportsMed*, 35(9):1433- 42.

Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2009). UEFA injury study – аудит травм на чемпионатах Европы 2006 to 2008. *Br. J. Sports Med*, 43(7):483-9.

Hägglund, M., Zwerver, J., & Ekstrand J. (2011). Эпидемиология тендинопатии надколенника у элитных футболистов-мужчин. *Am J Sports Med*, 39(9):1906- 11.

Hägglund Martin, Waldén Markus, Magnusson Henrik, Kristenson Karolina, Bengtsson Håkan, Ekstrand Jan. (2013) Травмы отрицательно влияют на производительность команды в профессиональном футболе: 11-летнее наблюдение за исследованием травм Лиги чемпионов УЕФА. *Br J Sports Med*; 47:738–742.

Hawkins, R., Hulse, M., Wilkinson, C., Hodson, A., & Gibson, M. (2001). Программа медицинских исследований Ассоциации футбола: аудит травм в профессиональном футболе. *Br J Sports Med*, 35(1):43-7

Hawkins, R. D., & Fuller, C. W. (1999). Проспективное эпидемиологическое исследование травматизма в четырех английских профессиональных футбольных клубах. *Br J SportsMed*, 33(3):196-203 33 X(X), 196-203.

Hawkins, R., Hulse, M., Wilkinson, C., Hodson, A., & Gibson, M. (2001). Программа медицинских исследований Ассоциации футбола: аудит травм в профессиональном футболе. *Br J Sports Med*, 35(1):43-7 35 X(X), 43-47.

Henke, T., Moschny, A., & Platen, P. (2007). Травмы в немецком профессиональном футболе - Эпидемиология и профилактика. *Медицина и Наука в спорте и физических упражнениях*. Том 39-выпуск 5-р S394.

Junge, A., & Dvorak, J. (2000). Влияние определения и сбора данных на частоту травматизма в футболе. *Am J Sports Med*, 28(5 Suppl):S40-6.

Junge, A., Dvorak, J., & Graf-Baumann, T. (2004). Футбольные травмы во время Чемпионата мира 2002 года. *Am J Sports Med*, 32(1 Suppl):23S-7S, S23-S27.

Luna Cáceres, J., Olmos, G., y Sampietro, M. (2011). Травмы у футболистов elite: студия prospectivo в аргентинской национальной лиге. *Журнал Аргентинской ассоциации спортивной травматологии* 17(1):35-40.

McIntosh, A. S. (2005). Компенсация риска, мотивация, травмы и биомеханика в соревновательном спорте. *Br. J. Sports Med*, 39 (1):2-3.



- McMaster, W. C., & Maarten, W.** (1978). Injuries in soccer. *Am J Sports Med*, 6(6):354-7.
- Meeuwisse WH.** Этиология спортивной травмы: различие взаимодействия и смешивания. *Clin J Sport Med* 1994; 4: 171-5.
- Meeuwisse, W., Sellmer, R., & Hage, B. E.**(2003). Показатели и риски травматизма во время межвузовского баскетбола. *Am J Sports Med*, 31 (3):379-85.
- Meeuwisse, W., Tyreman, H., Hagel, B., & Emery, C.** (2007). Динамическая модель этиологии спортивной травмы: рекурсивный характер риска и причинно-следственная связь. *Clin J Sport Med*, 17 (3), 215-219.
- Moreira, P., Gentil, D., e de Oliveira, C.** (2003). Распространенность травм в сезоне 2002 Бразильской сборной-Мужской Баскетбол. *RevBrasMedEsporte*, 9(5), 24-29.
- Morgan, B. E., & Oberlander, M. A.** (2001). Обследование травм в высшей футбольной лиге. Инаугурационный сезон. *Am J SportsMed*, 29, 426-430.
- Nielsen AB, Yde J.** (1989). Эпидемиология и травматология травм в футболе. *Am. J. Sports Med*, 17 (6):803-7.
- Olsen, L., Scanlan, A., MacKay, M., Babul, S., Reid, D., Clark, M., & Raina, P.** (2004). Стратегии профилактики травм, связанных с футболом: систематический обзор. *Br J Sports Med*, 38 (1):89-94.
- Paús, V., del Compare, P., y Torrenço, F.** (2003) Заболеваемость травмами у профессиональных футболистов. Журнал Аргентинской ассоциации спортивной травматологии, 10 (1), 28-34.
- Quarrie, K., Alsop, J., Waller, A., Bird, Y., Marshall, S., & Chalmers, D.** (2001). Новозеландский проект по травмам и производительности регби. VI. проспективное когортное исследование факторов риска травматизма в регбийном Союзе. *Br. J. Sports Med*, 35 (3):157-66 35.
- Renstrom, P., Ljungqvist, A., Arendt, E., Beynon, B., Fukubayashi, T., Garrett, & Engebretse, L.** (2008). Бесконтактные травмы ACL у спортсменов: заявление о текущих концепциях Международного олимпийского комитета. *Br J Sports Med*, 42 (6):394-412.
- Rahnama, N., Reilly, T., & Lees, A.** (2002). Риск травм, связанных с игровыми действиями во время соревнований по футболу. *Br J Sports Med*, 36 (5):354-9).
- Sánchez Jover, F. y Gómez Conesa, A.** (2008). Эпидемиология спортивных травм в баскетболе. *Международный журнал медицины и наук о физической активности и спорте* Vol. 8 (32)стр. 270-281.
- Sampietro, M** (2010) Распределение травм, полученных в ходе тренировок. Произведено в матчах. Неопубликованные материалы.



Van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. (1992). Частота, тяжесть, этиология и профилактика спортивных травм. Обзор концепций. *Br J Sports Med*, 14 (2):82-99.

Van Tiggelen, D., Wickes, S., Stevens, V., Roosen, P., & Witvrouw, E. (2008). Эффективная профилактика спортивных травм: модель, интегрирующая эффективность, результативность, комплаенс и рискованное поведение. *Br J Sports Med*, 42 (8):648-52.

Verhagen, E. (2008). Программы профилактики растяжений связок голеностопного сустава [документ конференции]. *Simposio Internacional Virtual en Prevención de Lesiones*.

Verhagen, E., van der Beek, A., Twisk, J., Bouter, L., Bahr, R. & van Mechelen, W. (2004). Влияние программы тренировки проприоцептивной доски баланса для профилактики растяжений голеностопного сустава. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(6), 18.

Waldén, M. (2007). Эпидемиология травм в элитном футболе. Социальная медицина и наука общественного здравоохранения, департамент здравоохранения и общества. Университет Лугара Линчепинга, Швеция.

Waldén, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2005). Исследование Лиги чемпионов УЕФА: проспективное исследование травм в профессиональном футболе в сезоне 2001-2002 годов. *Br J Sports Med*, 39 (8):542-6

Woods, C., Hawkins, R. D., Maltby, S., Hulse, M., Thomas, A., & Hodson A. (2004). Программа медицинских исследований Футбольной ассоциации: аудит травм в профессиональном футболе-анализ травм подколенного сухожилия. *Br J Sports Med*, 38(1):36-41.

Woods, C., Hawkins, R., Hulse, M., & Hodson, A. (2003). Программа медицинских исследований Футбольной ассоциации: аудит травм в профессиональном футболе: анализ растяжений голеностопного сустава. *Br J SportsMed*, 37(3):233-8.

