**Этиология типичных травм ахиллова сухожилия у бадминтонистов**

Профессор Ф.Л. Доленко, Мастер спорта международного класса В.М. Щукин, Нижегородский архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород

В числе специфических травм у игроков в бадминтон особое место и по распространению, и по тяжести занимает разрыв ахиллова сухожилия. К сожалению, количество этих тяжелейших травм не только не уменьшается, но и возрастает. Собранная нами статистика показывает: за период с 1980 по 2003 г. ежегодно в среднем наблюдается 12 разрывов. Причем в последние годы прослеживается четкая тенденция к увеличению количества аналогичных травм.

Еще прискорбнее тот факт, что специалистами и тренерами ситуация характеризуется как неизбежная, обусловленная имманентными свойствами игры, воспринимающаяся как некая неизбежная данность. В научной и методической литературе биомеханические и спортивно-технические условия травматизации практически не рассматриваются и поиски выхода из создавшегося положения не ведутся.

Имеющиеся материалы почти исключительно посвящены описанию клинической картины травмы и методам хирургического и физиотерапевтического лечения.

Признание де-факто необратимости ситуации основательно дискредитирует саму игру, приобретшую (и заслуженно) десятки тысяч преданных поклонников всех возрастов и всех уровней квалификации.

Приведенные соображения настоятельно побуждают к детальному изучению условий и механизма травмы с целью экстренного создания системы контрфакторов, способных обеспечить надежную профилактику этого тяжелейшего повреждения.

Анкетирование тренеров и игроков в большинстве регионов России и некоторых странах СНГ, опрос экспертов, анализ кинофотоматериалов и собственный опыт позволили сформировать представление о причинах, условиях и сопутствующих обстоятельствах травматизации ахиллова сухожилия у бадминтонистов.

Установлено, что во всех без исключения случаях разрыву сухожилия предшествовал постепенно формирующийся и прогрессирующий болевой синдром преимущественно в нижней, реже - средней трети сухожилия. Боль наблюдалась даже в начале игры, затем несколько ослабевала и с новой силой возобновлялась после игры. Болевые ощущения сопровождались образованием нарастающей припухлости с ярко выраженной гиперемией и крепитацией.

Комплекс описанных симптомов наблюдается примерно у половины активно тренирующихся и регулярно выступающих в соревнованиях бадминтонистов. Уже на этой стадии в сухожилии формируется недостаточность кровоснабжения и острое нарушение трофики [3, 4], а обычные нагрузки для уже измененных сухожилий квалифицируются как чрезмерные [2, 4 - 6 и др.]. Вероятность полного или частичного разрыва становилась чрезвычайно высокой.

К. Франке [3] называет ее "стадией, непосредственно предшествующей разрыву".

Основным тактико-техническим элементом игры, провоцирующим травму, является постоянное чередование укороченных и высоко-далеких ударов на заднюю линию. Оно требует максимально быстрого перемещения игрока практически через весь корт с резким торможением и сменой направления движения на противоположное. Стопа игрока здесь выполняет функцию главного стопорящего звена. Причем из-за постоянного дефицита времени торможение имеет характер удара. Стопа в этот момент находится в среднем положении и демпфирующие свойства (уступающая работа, растягивание - удлинение) сгибателей стопы (на задней поверхности голени) не используются (см. рисунок).

Таких перемещений только при розыгрыше одного очка у мастеров спорта выполняется в среднем 4, 5. За всю игру из двух сетов их набирается около 250, а из трех - приближается к 400 (обсчитаны официальные игры 27 мастеров спорта мужчин).

Все опрошенные (за одним исключением) указали, что травма - разрыв пяточного сухожилия - произошла у задней линии корта в момент торможения перемещения от сетки и смены его на движение к сетке. Поскольку эти перемещения совершаются не строго по продольной оси корта, но и в промежуточных направлениях, под углом, тормозящая стопа чаще всего оказывается либо в несколько приведенном, либо в отведенном положении. Это приводит к тому, что волокна сухожилия напрягаются неравномерно и несинхронно, в результате чего растягивающее напряжение концентрируется на его медиальной или латеральной стороне. Это резко понижает совокупную прочность сухожилия [1] и создает благоприятные условия для разрыва.

Существенное значение для типичной травматизации имеют следующие факторы (здесь они не обязательно располагаются по степени важности, которая всегда ярко индивидуализирована):

1. Переход на игру перьевым воланом. Это, во-первых, увеличивает скорость игры, плотность и темп смены игровых ситуаций. Во-вторых, увеличивает длительность розыгрыша каждого очка, что резко повышает общую и удельную нагрузки на ноги.

2. Разнообразие покрытия кортов и качества обуви. Эффективность игровых действий бадминтониста положительно связана с максимальным сцеплением обуви и покрытия. Однако эта утилитарная цель как раз провоцирует и усугубляет биомеханические условия травматизации.

3. Различия в технике перемещений игрока. В частности, "мягкость", рессорность базовой стойки, когда значительную амортизационную нагрузку, частично снимая ее с голеностопного сустава, принимает на себя коленный сустав.

4. Большой стаж занятий бадминтоном. Это косвенно отражает класс игрока и предельную динамическую насыщенность игры у спортсменов высокого класса, общий объем тренировочных и соревновательных нагрузок. Такие игроки тренируются ежедневно, часто - два раза в день, в соревновательном периоде ответственные встречи и спарринги следуют друг за другом. Частота травматизации положительно связана и с возрастом игрока. Структуры сухожилия в результате совокупного действия этих факторов изнашиваются, возможности реституции и реконструкции всё более и более исчерпываются. Особенно уязвимы сухожилия игроков-ветеранов, которые пытаются эксплуатировать свой опорно-двигательный аппарат с той же интенсивностью, что и в прошлые, молодые годы.

Основной тактико-технический элемент игры, провоцирующий травму - торможение ударного характера.

5. Ранг соревнований. Большинство зафиксированных и проанализированных нами травм произошло на ответственных соревнованиях. Важность выигрыша и сильный соперник заставляют играть на пределе физических и прочих возможностей, а высокое эмоциональное напряжение - забыть об опасностях и переступить этот предел.

6. Период игры. Практически все изученные нами травмы произошли во второй половине игры, ближе к концу решающей партии. Известно, что бадминтон - это игра на носках или, точнее, на передней части стопы. Это сильно, вплоть до судорог, нагружает икроножные мышцы. Их утомление сказывается прежде всего на способности к расслаблению и уступающей амортизационной работе. Финальное торможение при движении к задней линии становится всё более жестким, одномоментным. Разрывная опасность такого торможения (градиент силы по времени) доходит до максимальной.

7. Половые различия. Они менее существенны. Несколько чаще травмируют сухожилия мужчины, что можно объяснить большей напряжённостью и продолжительностью (сет у женщин играется до 11 очков, у мужчин - до 15) их игры, а также большим собственным весом.

Одним из путей минимизации и предотвращения травматизма ахилловых сухожилий у бадминтонистов должно стать эффективное управление тренировочным и соревновательным процессом по каждому из семи перечисленных пунктов.

Другим и единственно радикальным направлением является разработка и экстренное внедрение средств и методики профилактики специфического травматизма.

Первые результаты работы в этом направлении дают основание утверждать, что такие средства и такая методика в принципе существуют.

**Список литературы**

1. Доленко Ф.Л. Принципы оценки прочности связочного аппарата // Ортопедия, травматология и протезирование. 1976, № 3, с. 60-62.

2. Петерсен Л., Ренстрем П. Травмы в спорте. /Пер. со швед. - М.: ФиС, 1981.

3. Франке К. Спортивная травматология /Пер. с нем. - М.: Медицина, 1981.

4. Ehricht H.Y., Passow G. Achillodynie - Achillesseh-nenruptur. "Medizin und Sport", Berlin, 1972, N 12, p. 333 - 340.

5. Grafe H. Aspekte zur Atiologie der subkutanen Achillessehnenruptur. Zbl. Chirurgil. Leipzig, 1969, N 94, p. 1073-1092.

6. Riede D. Atiologie, Diagnose und Therapie der subkutanen Achillesehnenruptur und der Peritendinitis Achilles. "Medizin und Sport", Berlin, 1972, N 12, p. 321-333