

4.1 Знакомство с врачом команды

Врач велосипедной команды

Доктор Пьер Галилея.

Кафедра физиологии и питания.

CAR de Sant Cugat, Барселона, Испания.

1. Введение

Велоспорт - это спорт, который имеет разные соревновательные направления со своими особенностями. Итак, тот, который предпочтительно предполагает присутствие команды, состоящей из нескольких бегунов, - это тот, который находится позади на дороге. Поэтому, учитывая краткость, которую мы хотим придать этим руководствам, мы продолжим изучать, какими особенностями обладает эта спортивная специальность и как врач команды должен с ними справляться.

Первое, что нас поражает, это то, можно ли назвать велоспорт командным видом спорта. Любой, кто знает о различных спортивных трансляциях и помнит борьбу между разными велосипедистами, чтобы первыми достичь цели, без колебаний классифицирует это как отдельный вид спорта. Тем не менее у велоспорта есть много характеристик командного спорта.

Действительно, в соревнованиях - которые мы опишем позже - велосипедисты соревнуются друг с другом, формируя команды, заставляя различные компоненты каждой команды взаимодействовать, каждый из которых выполняет определенную и отличающуюся функцию внутри нее, так что в конце концов один из них будет первым, кто достигать цели. Как и во всех командных видах спорта, индивидуальный вклад очень важен (чем был бы ФК «Барселона» без Месси или «Реал Мадрид» без Криштиану Роналду?). Но без помощи остальной команды большие звезды никогда не смогли бы выделиться в одном и том же путь.

А между тем, в тени есть целая команда техников, более сложных и многочисленных по мере повышения уровня соревнования команды, где врач команды не может отсутствовать.

2. Характеристики спорта

Велоспорт имеет репутацию очень сложного вида спорта. Когда дело доходит до спорта, трудно интерпретировать резкость. Когда физическая активность должна выполняться в неблагоприятных условиях окружающей среды, всегда бывает резкость. Теперь, когда мы связываем жесткость с расходом калорий, мы можем рассматривать езда на велосипеде как один из видов спорта, в котором расход калорий во время соревнований является одним из самых высоких.

На этапных соревнованиях потребности в калориях обычно составляют от 4000 до 5000 ккал (от 17 до 21 мегаджоулей) (МДж) для мужчин и от 2000 до 3600 ккал (от 8 до 16



МДж) для женщин на одно мероприятие, в то время как однодневные соревнования может доходить до 8000 ккал (32 МДж) для мужчин и до 4000 ккал (17 МДж) для женщин. Тем не менее есть соревнования с более высоким расходом калорий, такие как другой айронман или множество соревнований по разным видам кроссов.

Шоссейный велосипед всегда считался видом спорта на длинные дистанции, но мы не должны забывать, что он имеет некоторые общие черты с прерывистыми видами спорта, такими как футбол или баскетбол. Подобно этому, езда на велосипеде - это вид спорта, который мы можем рассматривать как обширную аэробику. Если в них пики интенсивности обычно очень высокие и имеют очень короткую продолжительность (менее 15 секунд), то при циклическом движении эти пики могут иметь разную интенсивность и продолжительность; Следовательно, удобно выполнять физическую подготовку, которая учит велосипедиста противостоять гонке на разных уровнях интенсивности.

Немного удивляет длительность некоторых велосипедных соревнований и способность этих спортсменов следовать за ними ежедневно. Отчасти это связано с тем, что задействованные в действиях мышцы всегда работают концентрически, а не эксцентрично, так что мышцы, не растянутые, менее подвержены травмам. Кроме того, во время соревнований нет столкновений между велосипедистами или ушибов, чтобы они могли более или менее быстро восстановиться после приложенных усилий, при условии, что правильное потребление энергии обеспечивается диетой и сопровождается соответствующими противовоспалительными мерами (как физическая, так и физиотерапевтическая) и достаточный отдых. Особый случай - падение; тогда все прогнозы становятся бесполезными, и все сроки и графики должны быть изменены.

3. Характеристики конкурса

Шоссейный велоспорт состоит из различных соревнований, которые состоят из перемещения из одной точки в другую, но которые могут сильно различаться с точки зрения пройденного расстояния и характеристик этого маршрута (состояние грунта, подъемы по склонам и последовательные спуски; когда эти склоны они очень длинные, поэтому мы говорим о портах). Во многих случаях соревнования обычно длятся много часов, поэтому должна быть организована система, чтобы можно было обеспечить какой-либо тип еды и напитков во время соревнований. Принципиально можно выделить несколько видов соревнований:

- а) **Онлайн-карьера.** Это соревнования, в которых могут участвовать более 200 бегунов, которые все вместе стартуют с определенной точки («нулевой километр») и могут проходить на разных дистанциях (от 140 до 280 км для мужчин или от 100 до 160 км для женщин.), с разными типами маршрутов, включая разные типы и количество восхождений, но конечный результат зависит только от порядка прибытия в этот день. Когда это гонки, которые сами по себе определяют окончательный результат соревнования и не являются частью круга, их обычно называют классикой.



- б) **Гонки на время.** В этом виде соревнований велосипедисты стартуют один за другим, с переменным временем между ними, от одной до трех минут, но в них запрещено, чтобы велосипедисты могли крутить педали вместе, в пелотоне или один за другим (обтекаемость). Дистанции, которые необходимо преодолеть, короче - от 5 до 60 километров, поэтому интенсивность соревнований будет выше, чем в классических гонках. Классификация устанавливается по затраченному времени.
- Особым видом соревнований этого типа, которые проводятся время от времени, является командная гонка на время, где вместо соревнований велосипедистов по одному они стартуют в командах из 7, 8 или до 10 велосипедистов, каждый из которых вы можно чередовать в групповом гиде. Всем бегунам, участвующим в команде, если они прибывают вместе, назначается одно и то же время, которое может быть третьим, четвертым или пятым классифицированным в группе, в зависимости от конкретных правил каждого соревнования.
- с) **Многодневные гонки.** Они более известны как круги, и для определения их окончательной классификации добавляются результаты, полученные в течение 3, 5, 7 и до 22 дней соревнований. Обычно они включают в себя различные типы соревнований, отличные от ранее упомянутых, и общая стратегия будет значительно различаться в зависимости от дней соревнований.

4. Физические характеристики велосипедиста.

Точно так же, как мы упоминали ранее, в шоссейном велоспорте есть разные специальности, и они соответствуют разным типам.

Антропометрия. Антропометрические характеристики велосипедистов не сильно отличают их от других спортсменов на выносливость. Однако следует отметить, что идеальный антропометрический профиль не всегда приходит в голову в качестве первой идеи, вызванной нашим воздействием различных средств массовой информации, поскольку это профиль велосипедиста, которого мы знаем как альпиниста, это, То есть тот, который более приспособлен к соревнованиям, включающим несколько восхождений на горные перевалы.

Конечно, шоссейный велоспорт обычно включает в себя подъемы в порты, и они в конечном итоге имеют решающее значение для развития соревнований, но удобно, что у велосипедистов нет большого размаха крыльев, а их масса тела ограничена. Следовательно, важно, чтобы жировой компонент, который они содержали, был низким, а их неактивная масса была как можно меньшей (Cheung, SS, & Zabala, M. 2017; Chevalier, JM, Enon, B., Walder, J., Barral X, Pillet J, Megret A, Lhoste P., ... & Davinroy, M. 1986; Pons, V., Riera, J., Galilea, PA, Drobnic, F., Banquells, M., and Ruiz, O. 2015)

Но часто различные соревнования не включают в себя восхождения или они не имеют большого значения, и тогда способность развивать большие силы становится более важной, и это легче для велосипедистов с большим размером тела. Поэтому характеристики самой гоночной трассы позволяют выбрать наиболее адаптированных велосипедистов.



Велосипедисты обычно не такие худые, как их сверстники, во многом из-за того, что соревнования обычно не включают в себя такое количество восхождений, но они также должны следить за тем, чтобы их неактивная составляющая никогда не была чрезмерной.

Физиология. Как и у любого атлета, адаптированного к длительным тренировкам, велосипедисты имеют тенденцию иметь значительное преобладание парасимпатической системы, что приводит к брадикардии, которая может быть тяжелой с некоторой частотой.

Поскольку, как мы указывали ранее, они должны тратить много калорий, а выполнение этих задач в минимальное время необходимо для достижения спортивных результатов, передача значительной энергии имеет важное значение для работы велосипедиста. Это то, что мы называем максимальным потреблением кислорода (VO_{2max}). Чем выше может быть эта мощность, тем лучше; Таким образом, спортсмены с более высоким показателем VO_{2max} будут иметь преимущество в своих выступлениях. Когда гонка включает в себя подъемы, так как тогда борьба с гравитацией и перенос меньшего веса по отношению к передаваемой мощности будет преобладать, предпочтение будет отдаваться бегунам, которые демонстрируют более высокий VO_{2max} относительно веса ($VO_{2max} / \text{кг}$).

Многие авторы опубликовали данные о том, что такое VO_{2max} , абсолютное или относительное к весу, характерное для велосипедистов, но эти данные всегда ограничиваются характеристиками велосипедистов, с которыми работал этот автор, и обычно представляют собой небольшие образцы. Основываясь на нашем опыте, мы можем указать, что у профессиональных велосипедистов значение VO_{2max} обычно превышает 4,7 л / мин, в зависимости от размера их тела. Их $VO_{2max} / \text{кг}$ обычно выше 72 мл / кг / мин, поэтому бегуны с наивысшими показателями демонстрируют значения от 80 до 85 мл / кг / мин, что ниже у женщин (таблицы 2 и 3).

5. Особенности велосипеда

Велоспорт по-прежнему является биномом между велосипедистом и велосипедом, и поэтому поддержание велосипеда в хорошем состоянии так же важно, как и поддержание самого велосипедиста. В велоспорте с высокими соревнованиями эта задача выполняется механиками, и это задача очень высокой ответственности, потому что неправильная регулировка этого биннома является причиной большей части микротравм, упомянутых выше.

Велосипедисты обычно используют для соревнований два велосипеда. Один из них - это обычный велосипед с необходимыми модификациями для достижения высоких характеристик, адаптированными к индивидуальным характеристикам каждого велосипедиста (Pons et al. 2015). Другой, однако, будет приспособлен для соревнований с учетом времени и известен как козел. Размеры этого велосипеда не такие, как у предыдущего, скорее предполагается, что велосипедист занимает более аэродинамическое положение. Это положение неудобно и, если использовать его в



течение длительного времени, может вызвать тендинит и боли в спине. Но, поскольку он используется только изредка, его использование на соревнованиях обычно не приводит к серьезным побочным эффектам, а не тем, которые не может исправить адекватный сеанс физиотерапии.

6. Наиболее частая патология

Самая распространенная патология при велоспорте - это, без сомнения, травма.

Относительно частым событием является падение, которое может привести к травмам кожи разной степени тяжести (раны, ссадины, ссадины, ссадины или даже порезы) и, очень часто, к переломам как на уровне конечностей, так и на уровне позвоночника или бедра. . Это означает, что врач велосипедной команды должен быть готов действовать в экстренных случаях и на месте.

Речь идет не о написании трактата о травмах, но стоит помнить, что наиболее частые переломы при езде на велосипеде затрагивают верхнюю конечность, и обычно это переломы ключицы или костей предплечья и запястья.

Патология, вызывающая больше всего смертей при езде на велосипеде, - сотрясение мозга, которое обычно возникает после падения, сопровождающегося ударом по голове. В настоящее время они значительно уменьшились благодаря использованию шлемов во всех видах велосипедных соревнований, но этого нельзя исключать, и всякий раз, когда происходит падение с ударом по голове, сопровождающееся потерей сознания, важно практиковать сканирование мозга для контроля наличия или отсутствия субдуральной гематомы.

Но наиболее распространенным типом патологии при езде на велосипеде, безусловно, будет тендинит на уровне, особенно нижних конечностей, из которых нас будут особенно интересовать сухожилия надколенника, сухожилие четырехглавой мышцы, боковые связки колена, сухожилие широкой фасции и ахиллово сухожилие.

Наконец, интересно вспомнить наличие циклической патологии, эндофиброза наружной подвздошной артерии, описанной Chevalier et al. в 1986 году. С тех пор эта патология описана почти только у велосипедистов (есть отдельные случаи у пешеходов) и связана с педалированием и пройденными километрами (пациенты обычно переносят более 250 000 накопленных километров).

7. Роль врача команды

И, в конце концов, какова должна быть роль врача команды? Сначала это будет зависеть от уровня команды и, следовательно, от количества специалистов, связанных со здоровьем, которые включены в команду. Как только какой-либо из них отсутствует, некоторые члены команды должны принять решение о возможных проблемах, которые могут возникнуть в экстренных ситуациях, и привлечь внешних специалистов для мониторинга проблемы.



Очевидно, что наиболее частые ситуации, с которыми обычно сталкивается врач велосипедной команды, связаны с профилактикой, лечением случайных патологий и чрезвычайных ситуаций, как на гонке, так и в повседневной жизни.

Таким образом, поэтому соблюдение графика вакцинации, обзоры спортивной пригодности, лечение патологий, присущих постоянным поездкам и путешествиям, повседневная тривиальная патология и контроль потребления продуктов, потенциально связанных с допингом, будут причинами обычных забот.

С помощью механика и, при необходимости, биомеханика вы не должны забывать проверять состояние бинома велосипедист-велосипед.

Во многих случаях, пока у нас нет диетолога в команде, нам придется с вероятной помощью физиотерапевта команды контролировать адекватность ежедневного потребления во время соревнований и вне соревнований, контролируя идеальное состояние пакеты с едой и напитками, которые будут предоставлены спортсменам во время соревнований, а также диеты, которые будут предоставлены велосипедистам команды в концентрационных отелях.

8. Контроль велосипедиста

Периодический контроль над велосипедистом будет основан на полной истории болезни, которую мы сможем периодически расширять, пользуясь множеством случаев, когда нам придется комментировать различные аспекты, гарантируя, что они могут быть выполнены с достаточной конфиденциальностью. Мы должны иметь в виду, что календарь соревнований обширен в пространственном отношении, и поэтому мы разделим много часов отелей и поездок.

Важно следить за небольшими предупреждающими знаками: соревнования очень длинные, а простые прыщики могут перерасти в фурункулы, легкие респираторные инфекции могут перерасти в пневмонию, небольшие полости могут превратиться в флегмоны.

Периодически будет интересно проводить контрольные электрокардиограммы, чтобы замечательный брадикардальный ответ, о котором мы говорили ранее, не переродился в нежелательные патологии. Эхокардиографическое исследование требует более низкой периодичности, но которая в случае велосипедистов высокого уровня не должна быть больше, чем раз в два года.

Нельзя пренебрегать респираторным обследованием. Дыхательная система будет объектом инфекционных и аллергических процессов на протяжении всей жизни велосипедиста. Мы должны помнить, что эти спортсмены проводят искусственную вентиляцию легких более 100 л / мин более 5 часов в день и подвергаются вдыханию множества антигенов и загрязнителей, которые усиливают антигенный ответ предыдущих. И, кроме того, парасимпатическое преобладание, которое они обычно представляют, работает против них, способствуя бронхоспазму.

Один раз в год будет интересно проводить стресс-тест с электрокардиографическим контролем, чтобы контролировать кардиологический ответ на низкие и высокие нагрузки.



Точно так же регулярные анализы крови будут важны для мониторинга различных ферментов и метаболитов, связанных с производительностью, и особенно для мониторинга запасов железа в крови. Эти резервы особенно необходимы во время тренировок высокой интенсивности и на соревнованиях. Управлять этими резервами обычно непросто из-за контроля диеты, и нам часто приходится прибегать к пероральным добавкам.

Вполне вероятно, что время от времени придется практиковать некоторые серологические исследования, потому что астения, которая обычно сопровождается некоторыми вирусными инфекциями, которые могут развиваться субклинически, иногда выявляется только по небольшому снижению производительности, что может быть очень важным в конкурентной борьбе.

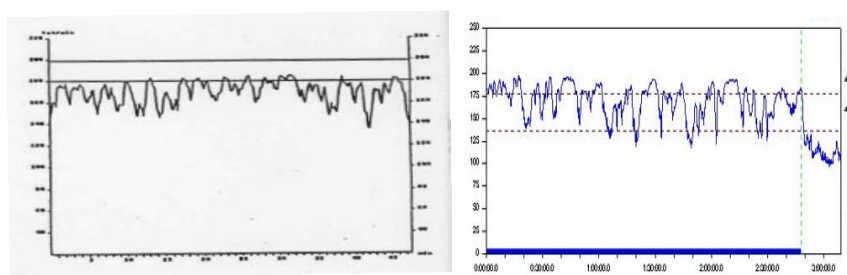
Мы должны строго ограничивать конкуренцию, когда присутствует активный вирусный процесс: после конкуренции происходит снижение клеточного иммунитета, и любой имеющийся субклинический вирусный процесс обострится и станет хроническим.

Если в команде нет собственного физиолога, то, вероятно, врач команды возьмет на себя эти функции, связанные с контролем тренировок, информацией о которых мы поделимся с физическим тренером.

Наконец, мы также должны учитывать, что многие соревнования проходят на высоте или в экстремальных условиях окружающей среды, будь то холод, жара или дождь. Не помешает знать, как управлять адаптацией и физической работоспособностью в различных экологических ситуациях и рисками для их здоровья не только в отношении велосипедистов, но и для наблюдения за другими членами команды, а также подготовить протоколы действий для разрешения чрезвычайных ситуаций, которые может возникнуть.

Таблицы и рисунки

Рисунок 1. Поведение пульса во время футбольного матча (слева) и во время онлайн-соревнований по велоспорту (справа)



Источник: самодельный.

Таблица 1: Приблизительный расход калорий для спортсмена весом 70 кг

Hombre de Hierro	Триатлон	9400 ккал
Милан Сан-Ремо	Кататься на велосипеде	7800 ккал
Этап Париж-Дакар	Мотоспорт	4000 ккал
Марафон	легкая атлетика	3000 ккал
90-минутный матч	Футбольный	800 ккал

Источник: самодельный.

Таблица 2: Процентили максимального потребления кислорода в абсолютных значениях или по отношению к весу у велосипедистов-мужчин, принадлежащих к Федерации Каталонии де Циклизм (n = 290)

	VO2max / кг	VO2max / кг
	л / мин	л / мин (мл / кг / мин)
5-й процентиль	3,60	55,2
25-й процентиль	4,14	62,1
50-й процентиль	4,52	66,8
75-й процентиль	4,90	71,6
95-й процентиль	5,43	78,4
99-й процентиль	5,81	83,2

Источник: самодельный.

Таблица 3: Процентили максимального потребления кислорода в абсолютных значениях или по отношению к весу у женщин-велосипедисток, принадлежащих к Федерации Каталонии де Циклизм (n = 50)

	VO2max	VO2max / кг
	(л / мин)	(мл / кг / мин)
5-й процентиль	2,49	44,9
25-й процентиль	2,90	50,7
50-й процентиль	3,10	54,7
75-й процентиль	3,37	58,8
95-й процентиль	3,73	64,6
99-й процентиль	4,00	68,6

Источник: самодельный.



4. 2 Патологии, связанные со спортом: ТЕННИС

Доктор Карлес Педре

Доктор Иньиго Ириарте

Введение

Теннис - один из наиболее распространенных видов спорта во всем мире: более 200 стран являются членами Международной федерации тенниса и имеют одно из самых высоких федеральных лицензий (Pluim, Staal, Windler, & Jayanthi, 2006).

Как и во многих других видах спорта, есть любительские, полупрофессиональные и профессиональные участники. Многие травмы типичны для других видов спорта, но важно помнить, что теннис имеет довольно специфический профиль, который может варьироваться в зависимости от возраста или уровня игры (Pluim, & Safran, 2004).

Различное оборудование, постоянные изменения игровой поверхности в течение сезона, особенности биомеханики каждого спортсмена, физические требования соревновательного календаря и чрезвычайно требовательная система выставления оценок - все это приводит к профилю травмы, который отличается от профиля других ракетных или метательных видов спорта.

Все спортивные травмы, включая теннисные, являются частой причиной инвалидности и, в некоторых случаях, отсутствия на работе. Это может дорого обойтись на экономическом, личном и социальном уровне.

Аспекты, которые следует учитывать при травмах в теннисе

Прежде чем говорить о наиболее частых травмах в теннисе, необходимо узнать о них более конкретно.

Это спорт, в котором большие аэробные нагрузки (продолжительность матчей или чемпионатов) смешиваются с анаэробными (сила ударов, скачков и внезапных изменений направления с одной стороны трассы на другую) в сочетании с большим разнообразием различных ударов и с другой механикой, что приводит к очень специфическому профилю травмы.

Как и в большинстве видов спорта с жестами над головой, чрезмерное использование и повторяющиеся микротравмы могут негативно повлиять на плечо и локоть.

Что касается острых травм по косвенному механизму, они, как правило, в большей степени поражают нижние конечности.

Биомеханика



В основном 4 основных биомеханических области следует принимать во внимание как самые слабые места у теннисиста. В верхней конечности, плече и локте; в туловище, в поясничном отделе позвоночника и, наконец, в пояснично-тазовой области. Воздействие на эти анатомические области вызывается повторяющейся и непрерывной перегрузкой без правильной компенсации.

В механизме обслуживания (рис.1), одном из самых агрессивных ударов, существующих в теннисе, он начинается с задействования мышечных волокон в икроножных и четырехглавых мышцах, затем переходит в активацию пояснично-тазовой области и позвоночника вплоть до плеча, локоть, запястье и кисть, чтобы завершить внезапное эксцентрическое сокращение мышц живота при вращении туловища и с практически плиометрической униподальной опорой для начала гонки. Например, Kibler (1995) подсчитал, что компонент ноги, бедра и туловища производит 51% всей кинетической энергии этого спортивного жеста.

Рисунок 1: Полный механизм обслуживания



Источник: взято с <https://bit.ly/2rSmPtp>

Если принять во внимание эти анатомические местоположения, согласно различным эпидемиологическим исследованиям, поражения могут быть распределены следующим образом (Pluim et al., 2006; Hutchinson, Laprade, Burnett, Moss, & Terpstra, 1995):

- Нижняя конечность: от 31% до 67%.
- Верхняя конечность: от 20% до 49%.
- Магистраль: от 3% до 21%.

Используемый материал и игровые поверхности

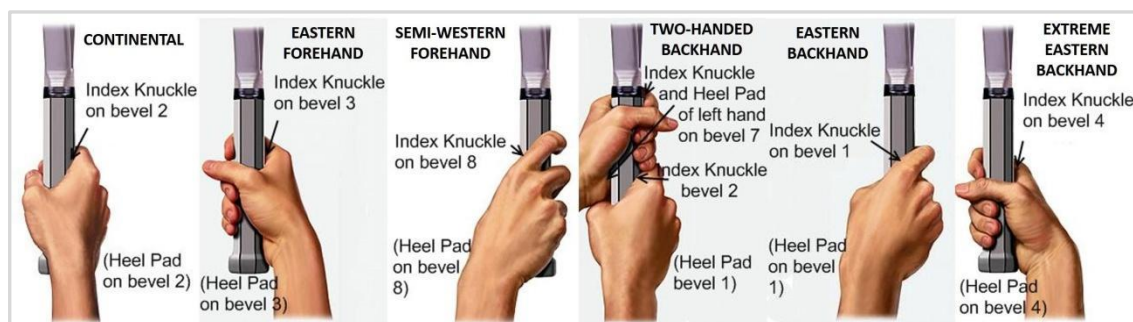
Один из аспектов, который больше всего влияет на травмы в теннисе, - это используемый материал и внесенные в него изменения. Многие теннисные травмы вызваны повторяющимися микротравмами, которые вызывают перегрузку, которую спортсмен плохо переносит. Именно здесь материал имеет особое значение.

Материал в основном состоит из ракеток и мячей. Как и во многих видах спорта, есть коммерческие интересы в игре с определенным типом ракетки или типом мячей, и, кроме того, они меняются в зависимости от соревнования.

В ракетке необходимо учитывать несколько факторов:

- **Захват или тип захвата:** существуют разные типы захвата. Выделяются полузападный, полный западный, восточный и континентальный (Рисунок 2).
- **Вес ракетки:** есть ракетки, которые весят на несколько граммов больше, чем другие, чтобы делать более мощные или быстрые удары.
- **Натяжение веревки:** каждый игрок играет с определенным натяжением, адаптированным к их типу игры. Как правило, чем выше натяжение, тем лучше контроль над мячом, но для того, чтобы заставить его двигаться с той же скоростью, необходимо прикладывать больше силы при ударе. Это напряжение можно менять, когда тренер или игрок сочтут это удобным.
- **Как держать ракетку:** в зависимости от типа игры (а также теннисной культуры страны, откуда игрок), ракетку можно держать тем или иным способом.

Рисунок 2: Типы хвата в теннисе



Источник: взято с <https://bit.ly/2rPuRTS>

Continental	Континентальный
Eastern forehand	Восточный удар справа
Semi-western Forehand	Полу-западный форхенд
Two-Handed Backhand	Двуручный удар слева
Eastern Backhand	Восточный удар слева
Extreme Eastern Backhand	Экстремальный восточный удар слева
Index Knuckle on bevel 2	Указательный кулак на скосе 2
(Heel Pad on bevel 2)	(Пятка на скосе 2)
Index Knuckle on bevel 3	Указательный кулак на скосе 3
(Heel Pad on bevel 3)	(Пятка на скосе 3)
Index Knuckle on bevel 8	Указательный кулак на скосе 8
(Heel Pad on bevel 8)	(Пятка на скосе 8)
Index Knuckle and Heel Pad on left Hand on bevel 7	Подставка для пальцев и пятки Индекс слева на скосе 7
Index Knuckle bevel 2	Индекс Скос поворотного кулака 2
(Heel Pad bevel 1)	(Пяточный скос 1)
Index Knuckle on bevel 1	Указательный кулак на скосе 1

(Heel pad on bevel 1)	(Пятка на скосе 1)
Index Knuckle on bevel 4	Указательный кулак на скосе 4
(Heel pad on bevel 4)	(Пятка на скосе 4)

Легко подумать, что любое изменение, внесенное в любой из этих компонентов, может вызвать дисбаланс в плееере. Например, если игрок играл с определенным типом хвата и натяжения струн в течение 9 лет, если он внезапно изменит натяжение и хвата и продолжит то же действие, возникнет ситуация перегрузки, которая, скорее всего, будет такой: это вызывает травму от чрезмерного использования.

Это означает, что разные травмы могут быть связаны, например, в зависимости от типа используемого захвата. Таким образом, игроки, использующие полу-вестерн или вестерн, как правило, имеют больше травм на локтевом уровне запястья, а игроки, использующие захват восточного типа, как правило, имеют больше травм на лучевом уровне (Tagliafico et al. , 2009). То же самое происходит с шарами и с изменением игровой поверхности. На теннисном корте в него играют на разных покрытиях. Основными из них, от наименее до наиболее агрессивных, являются: трава, глина и твердая поверхность.

Помимо вышеперечисленного, одним из основных факторов риска травм теннисиста являются ошибки тренировок. В них также включены типы используемых материалов.

Основные травмы в теннисе

Будут рассмотрены основные травмы, которые поражают теннисиста по анатомической области. В таблице 1, которая представляет собой модификацию таблицы Динеса и др. (2015) можно наблюдать краткое изложение основных патологий, влияющих на теннисиста.

Среди этих травм есть некоторые, которые могут быть характерны для других видов спорта, но есть и другие, действительно специфичные для тенниса. Это как раз те, о которых пойдет речь в этой главе:

- Травма или поражение надлопаточного нерва.
- Патология локтево-запястного пространства.
- Травма прямых мышц живота.
- Спондилолиз / листез.
- Удар бедренной кости бедра.



Таблица 1: Основные травмы в теннисе

АНАТОМИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ И ТРАВМА	МЕХАНИЗМ
ПЛЕЧО	
Внутреннее столкновение	Повторяющиеся движения над плоскостью головы
SLAP травмы	Повторяющиеся движения над плоскостью головы
Повреждение надлопаточного нерва	Повторяющиеся движения над плоскостью головы
КОЛЕНО	
Боковая эпикондиллопатия	Удар наотмашь при согнутом запястье
Медиальная эпикондиллопатия	Широко открытые удары справа и седьмой с взводом маленькой руки
КУКЛА	
Задняя локтевая тендинопатия	Ульнарное отклонение недоминирующей руки при двуручном бэкхенде
Задний локтевой подвывих	Резкое движение при вынужденном локтевом сгибании
Локтевая кость - ущемление запястья	Повторная микротравма при локтевой девиации
БРЮШНАЯ СТЕНКА	
Разрыв прямой мышцы живота	Принудительное эксцентрическое сокращение после обслуживания или удара
ПОЯСНИЧНАЯ ОБЛАСТЬ	
Боль в пояснице	Продолжающаяся перегрузка
Спондилолиз / листез	Продолжающаяся перегрузка, особенно у подростков
Бедра	
Бедренно-вертлужный удар	Принудительные и повторяющиеся движения вращения бедра с нагрузкой



НОГА	
Травма медиальной головки икроножной мышцы	Эксцентрическое сокращение с коленом в разгибании и голеностопом в тыльном сгибании.

Источник: модифицировано по материалам Dines et al., 2015.

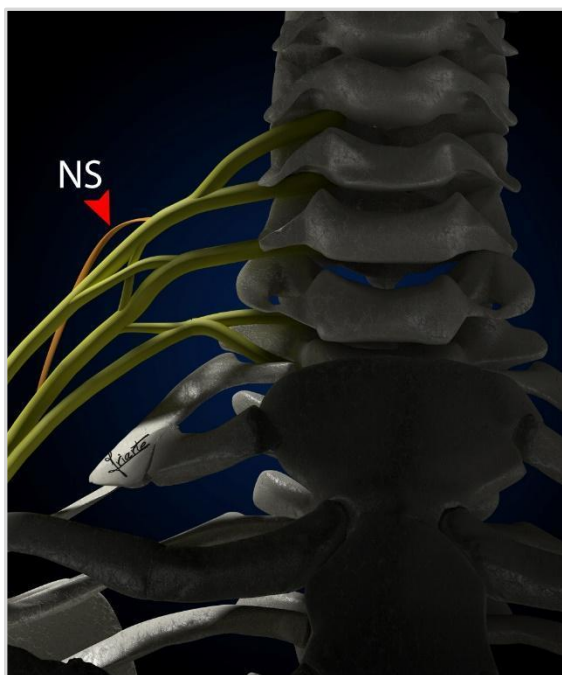
Повреждение / импинджмент надлопаточного нерва

Хотя это не самая распространенная травма анатомической области плеча, это одна из самых характерных травм в теннисе. Его сложный диагноз, если не заподозрить, означает, что он обычно обнаруживается на поздних стадиях патологии и, следовательно, его лечение более сложное.

Надлопаточный нерв отходит от задних корешков верхнего первичного ствола C5 - C6 (Рисунок 3) и представляет 2 конфликтных точки: одна находится в клювовидной вырезке, а другая - на уровне ости лопатки (Рисунок 4). .

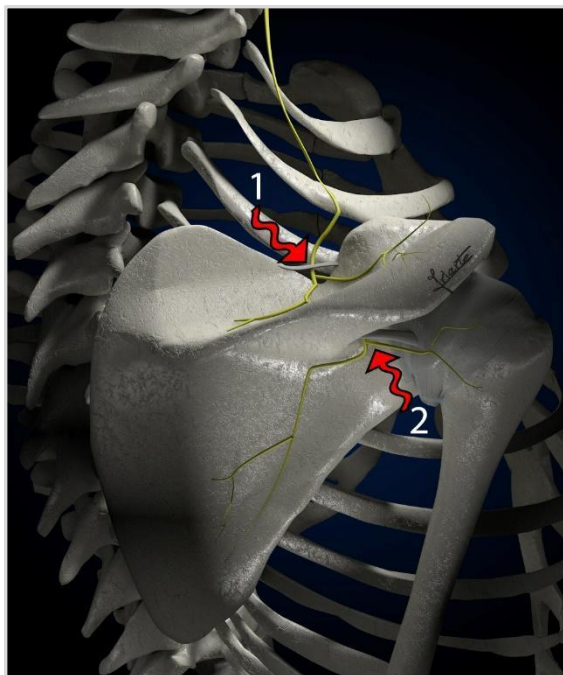
Повреждение в основном состоит из защемления этого нерва в любой из этих точек и связанных с этим симптомов.

Рисунок 3: Плечевое сплетение. Надлопаточный нерв (NS), возникающий из верхнего первичного ствола, образованный корнями C5 и C6



Источник: самодельный.

Рисунок 4: Основные точки конфликта надлопаточного нерва: клювовидная вырезка (1) и спиногленоид (2)



Fuente: Elaboración Propia.

Производственный механизм

Анатомические факторы, специфичные для каждого человека, которые способствуют компрессии недавно обсуждавшихся костно-связочных ущемлений.

Динамические факторы, такие как, например, многократное растяжение лопатки при каждом ударе справа. Сама лопатка оказывает на грудную клетку «размашистое» действие.

Жесты, которые приводят к этой травме в теннисе, следующие:

- Окончание форхенда (форсированное приведение + антепульсия).
- Окончание эксплуатации (антепульсия + внутренняя ротация).
- Высокий наотмашь одной рукой (широкий горизонтальный толчок).
- Сервисная сборка (горизонтальная ретропульсия).

Клиника и исследование

Это патология, которую сложно диагностировать, поскольку боль может быть острой или, чаще, очень прогрессирующей. Располагается на уровне заднего края подмышечной впадины и в подостной ямке лопатки; как правило, с облучением дорсальной области и с ухудшением по ночам.

Связь со вторичной субакромиальной болью также часто встречается, что еще больше усложняет диагностику.

Заподозрить данную патологию следует при выявлении выраженной атрофии надостной мышцы и особенно подостной мышцы при осмотре (что также болезненно при прямой пальпации) (рис. 5).

Если пациента попросят отжиматься, эта атрофия станет еще более очевидной. Нередко наблюдается крылатая лопатка, связанная с дисфункцией длинного грудного нерва, которая вызывает слабость передней зубчатой мышцы (рис. 6).

Рисунок 5: Атрофия мускулатуры правой подостной мышцы



Источник: самодельный.

Рисунок 6: Провокационный манёвр с отведением и антеверсией под углом 90 °, демонстрирует крылатую лопатку (из-за изменения длинного грудного нерва)



Источник: самодельный.

Диагностика

Принимая во внимание вышесказанное, можно сказать, что ключевыми инструментами диагностики поражения надлопаточного нерва являются клиническое подозрение и исследование.

Что касается дополнительных тестов, то наиболее информативным является электромиограмма покоя и стресса. Это должно быть сделано опытными руками,

поскольку это не один из самых распространенных нервных корешков, которые нужно исследовать.

Лечение

Этому сдавлению надлопаточного нерва в большинстве случаев способствует дисбаланс между внутренними и внешними вращателями (что очень типично в мире тенниса). Вот почему первый терапевтический вариант заключается в сокращении или полном прекращении занятий спортом вместе с началом физиотерапевтических упражнений, которые способствуют восстановлению баланса плечевого пояса.

В тех случаях, когда боль не позволяет выполнять эти упражнения, могут быть полезны инфильтрации под контролем УЗИ на вырезке лопатки.

Наконец, в случае компрессии с тяжелыми симптомами, в случае плохого ответа на консервативное лечение следует выбрать хирургическое лечение путем освобождения нерва.

Патология локтевого и запястного пространства

В патологию на уровне локтево-запястного пространства входят различные виды повреждений. Основными в мире тенниса являются: поражение локтевого и запястного суставов, травмы заднего локтевого сухожилия и травмы треугольного фиброзно-хрящевого комплекса.

Боль у всех локализована в области локтевого кармана. Это происходит за счет повторяющихся механизмов сгибания и приведения запястья (рис. 7), что вызывает постоянные микротравмы в этом пространстве.

Рисунок 7: Движение принудительного отклонения локтевого сустава с противодействием при ударе справа



Источник: <https://bit.ly/2GscOZ6>

Клиническое обследование также очень похоже на все сущности, поскольку они, как правило, связаны друг с другом. Пациент сообщит о боли при пальпации локтево-запястного пространства, которая усиливается при выполнении локтевого отклонения и пассивных маневров проносупинации открытой рукой.

Локтевой сустав

Анатомия локтево-запястного пространства сложна. Он образован локтевым суставом, шиловидным отростком локтевого сустава, полулунным, пирамидальным и гороховидным краями. Гомологичный или менискоидный мениск, треугольный фиброзный хрящ, внутри- и экстракапсулярные связки и заднее локтевое сухожилие в качестве мягких элементов (рис. 8).

Рисунок 8: Запястно-локтевое пространство



Источник: самодельный.

О Рисунке 8: FSL: полулунная ямка; FES: ямка ладьевидной кости; EUC, локтевой разгибатель запястья; LCS: кубитосемилатная связка; ПКЛ: кубитопирамидная связка; IE: шиловидная вставка; MH: гомологичный мениск.

Основными факторами риска возникновения синдрома защемления локтевого сустава являются его анатомический вариант, известный как *ulna plus*, или локтевой шиловидный сустав (рис. 9). Если к этим анатомическим особенностям добавить повторяющиеся механизмы сгибания и приведения запястья, вполне вероятно, что у теннисиста разовьется синдром соударения локтевого запястья (Tagliafico et al., 2009; Vezeridis, Yoshioka, Han, & Blazar, 2010). Очевидно, что нельзя игнорировать и тип используемой рукоятки ракетки, поскольку чем сильнее она закрыта, тем более предпочтительным является удар.

Рисунок 9: Обычная рентгенограмма, показывающая врожденный плюс локтевой кости (А) и большой шиловидный шиловидный сустав (В): оба определяют локтево-запястный соударение.

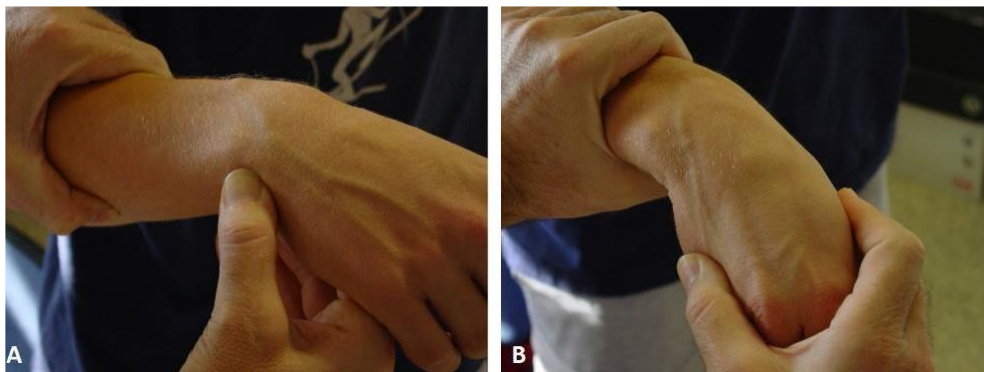


Источник: самодельный.

Диагностика

Первоначальный диагноз ставится на основании клинического подозрения и обычной рентгенографии (Рисунок 10 и Рисунок 11). Рентгенографию обычно проводят в нейтральном положении и при вынужденном лучевом и локтевом отклонении, чтобы наблюдать за поведением этого пространства (рис. 12).

Рисунок 10: Маневры клинической провокации локтево-запястной боли. Боль при пальпации инфрастилоида (А) и боль при вынужденном отклонении локтевой кости (В)



Источник: самодельный.

Рисунок 11: Пассивные маневры пронации-супинации



Источник: самодельный.

Рисунок 12: Изображения обычных рентгенографических проекций для оценки возможного локтевого и запястного соударения, включая рентгенографию при локтевом отклонении (А) и лучевом отклонении (В)



Источник: самодельный.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) полезна в случаях, когда есть подозрение на сопутствующее поражение мягких тканей (довольно часто, особенно в давних случаях) или для ранней диагностики. МРТ может обнаружить отек кости как ранний признак поражения локтевой кости до того, как изменения будут обнаружены при обычной рентгенографии (Vezeridis, et al., 2010).

В некоторых сомнительных случаях анестезиологический блок, используемый в качестве теста в локтевом и запястном пространстве, также может быть очень полезным при скрининге этой патологии.

Лечение

Первоначальное лечение всегда консервативное. Цель состоит в том, чтобы попытаться выполнить стабилизацию локтевого сустава запястья с помощью мышечных, связочных и сухожильных элементов с помощью руководств по физиотерапевтическим упражнениям.

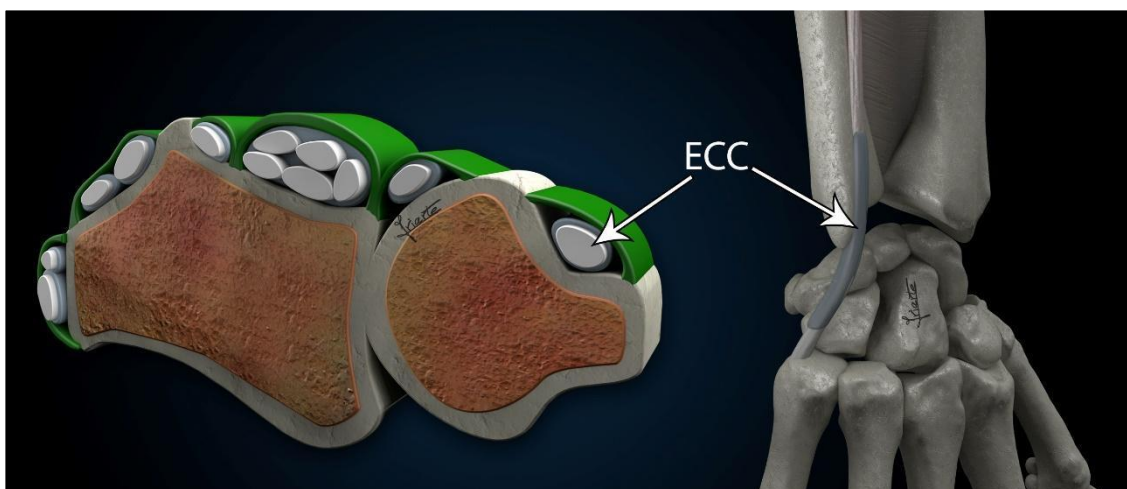
В первые недели можно использовать жесткий ортез, особенно во избежание вынужденных движений при локтевой девиации.

В случаях, когда болезненное состояние невозможно контролировать консервативным лечением, или когда оно возвращается, когда активность возобновляется, следует рассмотреть возможность хирургического вмешательства для декомпрессии этого пространства или устранения существующих травм.

Патология заднего локтевого сухожилия

Задняя локтевая мышца берет начало на уровне медиального надмыщелка плечевой кости и прикрепляется к уровню внутреннего бугорка у основания пятой пястной кости. На уровне запястья он образует шестой слайд разгибателей, служит «крышей» локтево-запястного пространства и тесно связан с треугольным фиброзным хрящом и менискоидом этого пространства (рис. 8 и рис. 13).

Рисунок 13: Анатомические схемы сухожилия локтевого разгибателя запястья (ЕСС)

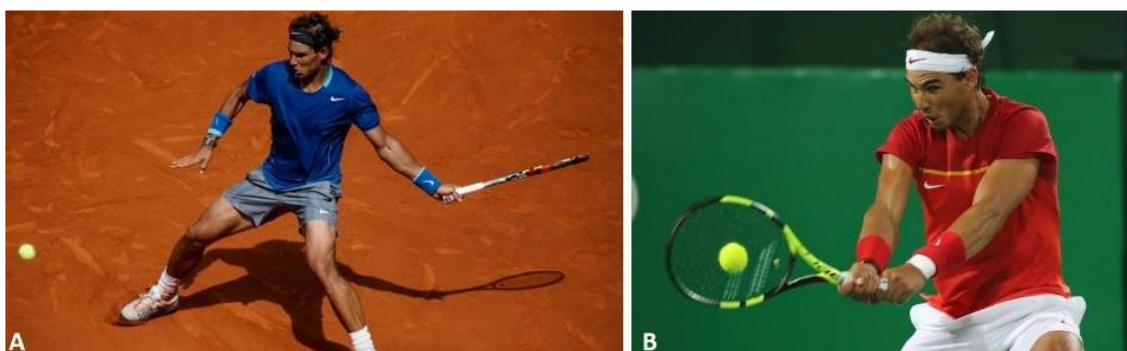


Источник: самодельный.

Его функция заключается в разгибании и приведении запястья и, кроме того, стабилизации дистального лучево-локтевого сустава при пронации (связочная система растягивается в этом положении, а задняя локтевая кость блокирует дистальный лучевой локтевой сустав). Таким образом, это сухожилие, которое постоянно подвергается агрессии во время занятий теннисом.

Механизм травмы возникает, когда запястье перемещается из нейтрального положения запястья (тыльное сгибание и небольшой радиальный наклон) в вынужденное положение ладонного сгибания + локтевого наклона + пронации. В теннисе это происходит при подъёме справа и слева (Рисунок 14).

Рис. 14: Удары в теннис, вызывающие раздражение заднего локтевого сухожилия. Топспин справа (А) и удар слева (В)



Источник: самодельный.

Диагностика

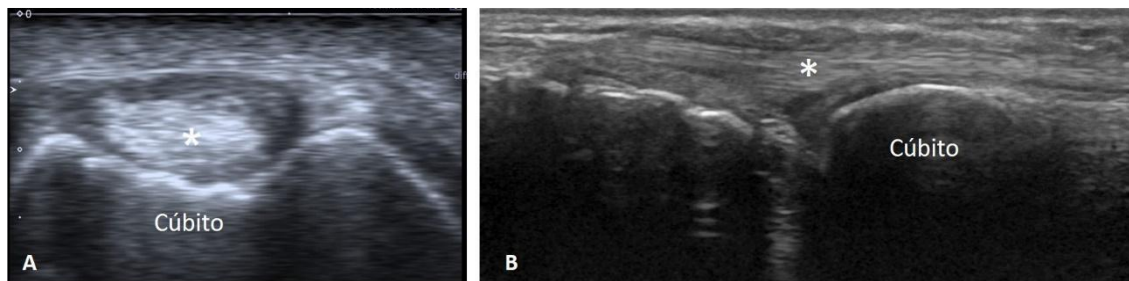
Боль возникает остро после удара справа или слева, при травме самого сухожилия может появиться небольшая припухлость локтевого края.

Принудительный пассивный маневр супинации очень болезнен, пассивная пронация болезненна, а изометрическое сокращение неудобно.

При патологии задней части локтевого сустава очень помогает ультразвуковое исследование; Фактически, это предпочтительный метод визуализации, поскольку как

в случаях острого повреждения с тендинопатией или теносиновитом, так и в случаях вывихов или подвывихов (с использованием динамических маневров) УЗИ может дать надежный диагноз (Рисунок 15 и Рисунок 16).

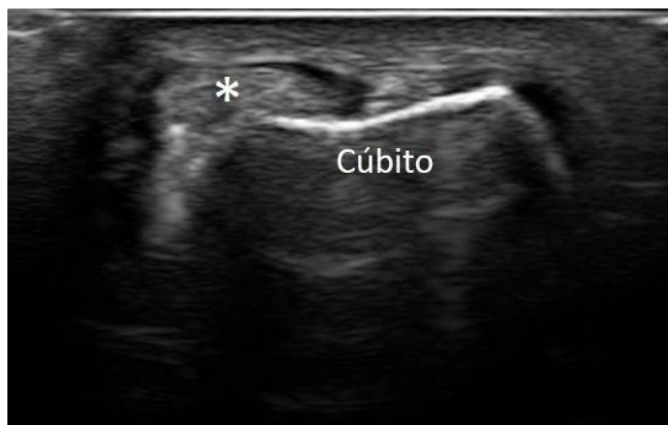
Рисунок 15: Ультразвуковое исследование по короткой оси задней локтевой кости (А) и ультразвуковое исследование по длинной оси задней части локтевой кости (В)



Источник: самодельный.

На рисунке 15 слева (А) наблюдается круговое гипэхогенное изображение, которое окружает заднее локтевое сухожилие (звездочка) без изменений. Это изображение соответствует заднему локтевому теносиновиту. Справа (В) наблюдается изображение дискретных изменений в задней части экранирования локтевой кости (звездочка). Изображение соответствует легкой степени задней локтевой тендинопатии

Рисунок 16: Ультразвуковое исследование короткой оси заднего локтевого сустава



Источник: самодельный.

На рисунке 16 можно увидеть, как сухожилие заднего локтевого сустава (звездочка) частично выходит за пределы своего скольжения. Изображение совместимо с задним вывихом локтевой кости при динамическом обследовании.

Лечение

В случаях изолированной задней тендинопатии локтевой кости или тендосиновита лечение будет консервативным. Речь идет о том, чтобы избежать механизма травмы и пройти физиотерапевтическое лечение. Иммобилизация применяется в случаях повреждения оболочки сухожилия.

В случаях, когда обнаруживается острая травма влагалища, лечение ортопедическое путем иммобилизации, примерно 4 недели (при небольшом разгибании и наклоне локтевой кости), а затем следует начать реабилитационное лечение.

В случае хронической или давней травмы интродьюсера лечение является консервативным с использованием относительного отдыха (избегая механизма повреждения), функциональной повязки на запястье, при необходимости, физиотерапевтического лечения и, в некоторых случаях, когда боль препятствует правильному реабилитационному лечению, вы можете выбрать проведение инфильтрации под контролем ультразвука.

В случаях, когда УЗИ или МРТ выявляют динамический задний разрыв или вывих локтевой кости, будет выбрано восстановительное хирургическое лечение.

Треугольные поражения фиброзно-хрящевого комплекса

Поражения треугольного фиброзно-хрящевого комплекса включают повреждение самого фиброзного хряща или повреждение менискоиды.

Механизм производства и клиника те же, что уже обсуждались в этом разделе. Если это локтево-запястное соударение и принудительные движения локтевого соударения продлеваются во времени, не проявляя ранее симптомов, может произойти поражение менискоидного хряща или треугольного фиброзного хряща, которые являются компонентами этого локтево-запястного пространства ладонная и дорсальная дистальная радио-локтевая связка, локтевая связка, дно заднего локтевого влагалища и суставная капсула (Esplugas, & Aixalà, 2014).

Другой возможный производственный механизм - это падение на запястье при гиперразгибании с предплечьем в пронации.

Диагностика

Точный диагноз этих поражений ставится в основном с помощью МРТ или, что еще лучше, с помощью артро-МРТ (с инъекцией контрастного вещества), поскольку это позволяет более точно визуализировать поражение менискоида, фиброзного хряща или даже оболочки, или подкладки задней локтевой кости.

Обычная рентгенография или УЗИ могут быть полезны в первую очередь, но не позволяют получить диагностическое подтверждение.

Лечение

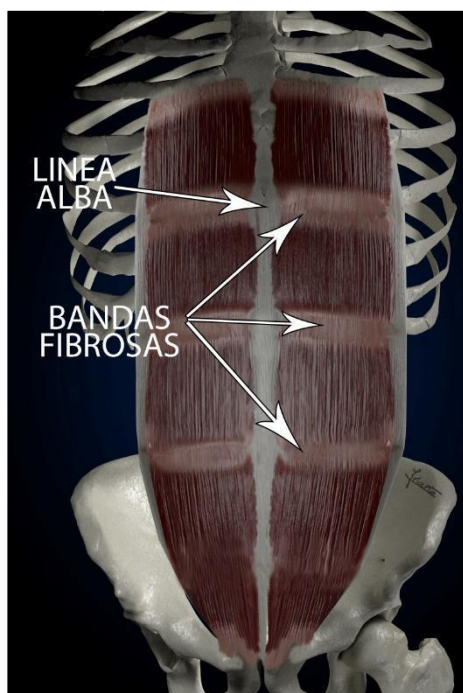
Лечение сложных поражений треугольного фиброзно-хрящевого комплекса во многом зависит от степени повреждения и пораженных структур. У теннисиста высокого уровня (даже если он непрофессионал) лечение должно быть хирургическим путем восстановительной артроскопии.



Травма прямых мышц живота

Мускулатура прямых мышц живота (РА) состоит из пар мышц, разделенных по средней линии белой линией. Каждая из этих групп имеет два источника сухожилий: медиальная головка, которая отходит от передней поверхности лонного симфиза, и большая латеральная часть, которая берет начало от верхнего края гребня. Оба соединяются вместе и вставляются в пятый, шестой и седьмой реберный хрящ. Мышца частично прерывается тремя фиброзными связями или сухожильными пересечениями, которые неразрывно сливаются с передним слоем влагалища прямой мышцы живота. Эти полосы находятся на уровне пупка, мечевидного отростка и на полпути между ними (рис. 17).

Рисунок 17: Анатомическая схема прямой мышцы живота.



Источник: самодельный.

Linea Alba	Линия Альба
Bandas Fibrosas	Фиброзные полосы

Для метательного и асимметричного спорта характерны травмы на уровне РА. Следовательно, это поражения в несуставных мышцах (не обычные), многослойные и вызванные эксцентрическим механизмом сокращения во время очень специфических спортивных жестов, таких как подача и разбивание в теннисе или бросок в волейболе (Balius et al. , 2011).

Механизм травмы возникает после перерастяжения поясничного отдела позвоночника и растяжения мышц живота с сокращением последних в фазе сборки обслуживающей руки. Затем выполняется сгибательное движение позвоночника с сильным сокращением всех мышц живота. Жест всегда с поворотом позвоночника в сторону

травмы, то есть он затрагивает противоположную сторону по отношению к подающей или разбивающей руке.

Различные исследования показали, что профессиональные теннисисты демонстрируют большее развитие мышц как в массе, так и в объеме RA на недоминантной стороне по сравнению с доминирующей стороной (Balius, Pedret, Galilea, Idoate, & Ruiz Cotorro, 2012; Sanchis-Moysi, Идоате, Дорадо, Алайон и Кальбет, 2010 г.). Эта адаптация происходит в очень раннем возрасте, и ее необходимо учитывать при оценке возможных травм на этом уровне.

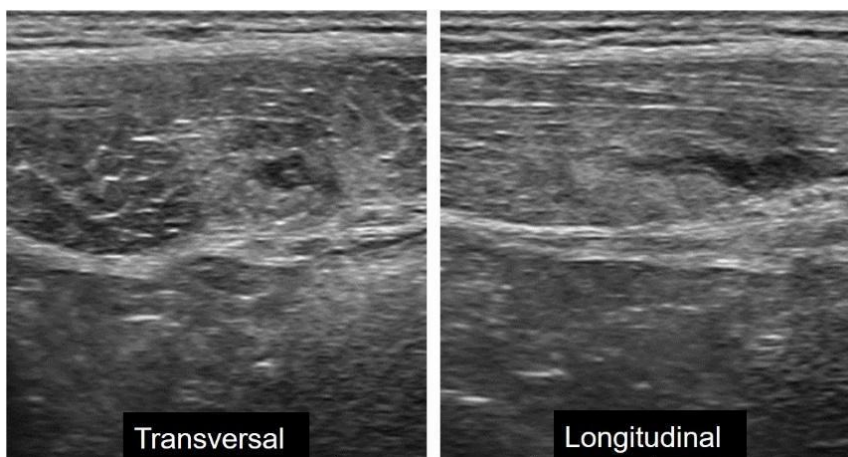
Мышечные травмы, вызванные непрямым механизмом РА, являются миоконнективными. При разрыве у теннисистов поражение практически всегда прикрепляется к задней соединительной плоскости, в глубоком эпимизии.

Диагностика

Теннисист говорит об острой и выводящей из строя боли после подачи или удара, он указывает на это кончиком пальца. Это боль с четко выраженными механическими характеристиками и обычно локализуется ниже уровня пупка, то есть в нижней части брюшной полости.

В этих случаях, как и при большинстве мышечных травм, предпочтительным методом диагностики является ультразвуковое исследование. На ультразвуковом изображении непрерывность наблюдается на уровне фибриллярного утка, расположенного в глубоком эпимизии, и это может сопровождаться, в некоторых случаях, небольшим скоплением жидкости (Рисунок 19).

Рисунок 19: Ультразвуковое исследование поперечной и продольной оси очага поражения RA



Источник: самодельный.

Обратите внимание на прерывность фибриллярного рисунка и расположение травмы в самой глубокой области мышцы.

Лечение



Лечение всегда консервативное - физиотерапия. Он начинается с относительного отдыха продолжительностью от 1 до 2 недель с дополнительным реабилитационным лечением. С этого периода ограничиваются только движения подачи и удара (игрок может тренироваться, не выполняя эти жесты). Постепенное лечение растяжения начинается, когда боль полностью исчезает.

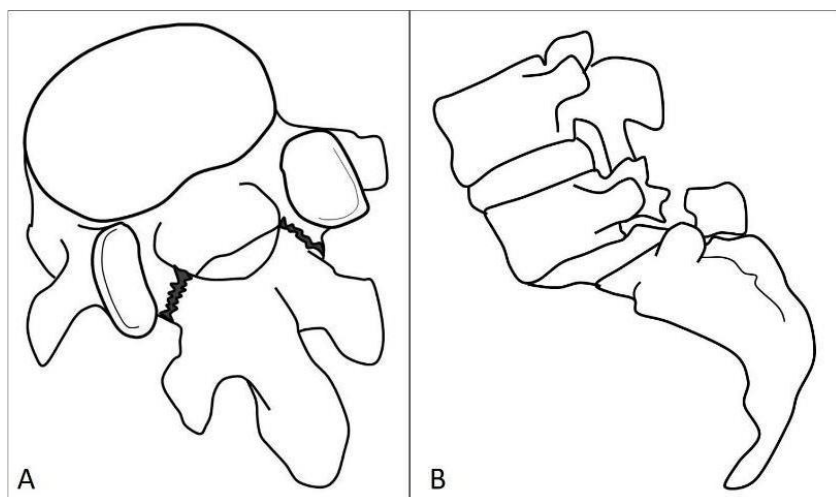
Основным осложнением этой травмы является рецидив, очень распространенный из-за того, что механизм травмы очень агрессивен, и иногда время возврата к игре слишком короткое.

Спондилолиз / листез

Спондилолиз - дефект кости на уровне межсуставной части позвонка (рис. 20, А). Межсуставная часть - это небольшой перешеек, расположенный между суставными фасетками верхнего и нижнего позвонков. Обычно это происходит с обеих сторон, поражая L5 (85-95%), а проксимальные поясничные позвонки встречаются реже (Ruiz-Cotorro, Balius Matas, Estruch Massana, & Vilaro Angulo, 2006), и в этом случае обычно бывает односторонним. Одностороннее истмическое повреждение наблюдается в 14-30% случаев.

Под спондилолистезом мы понимаем смещение позвонка в непосредственной близости от него (рис. 20, Б). Это смещение чаще всего происходит в пояснично-крестцовом суставе.

Рисунок 20: Схематическое изображение спондилолиза (А) и спондилолистеза (В)



Источник: самодельный.

Е В последние годы игровые характеристики тенниса изменились. Смена материалов на уровне ракеток, струн, кортов или даже мячей приводит к увеличению скорости и силы ударов, что требует подхода к мячу и гораздо более быстрого выхода после удара. Этот факт приводит к более резкому вращению поясницы (с соответствующим компонентом сгибания-разгибания) и более мощному удару как при ударах справа, так и слева.

Обсуждается, связано ли это увеличение вращательной нагрузки на позвоночник с механизмом подачи (где происходит принудительное гиперэкстензия-сгибание



поясницы с большим или меньшим компонентом вращения в зависимости от типа используемой подачи) или удар справа, или наоборот. По нашему опыту работы в испанской федерации, мы считаем, что сегодня удар справа или слева более агрессивен для возможной травмы в виде спондилолиза, чем подача.

Эти механизмы и движения, типичные для игры, вместе со слабостью мышц живота и чрезмерной ригидностью мышц подколенного сухожилия, приводят к возникновению этой стрессовой реакции на уровне поясничного отдела позвоночника с более высоким процентом в спортивной популяции.

Фактически, распространенность истмической травмы в спортивной популяции увеличивается по сравнению с неспортивной кавказской популяцией до 10-20%. Истмические травмы наблюдаются в спорте, где преобладает сгибание-разгибание (гимнастика, плавание-бабочка), иногда связанное с вращениями (теннис, прыжки в высоту), или в спорте с одновременной нагрузкой, например, тяжелая атлетика, прыжки на батуте или тхэквондо (Ruiz-Cotorro et al. , 2006; McCleary, & Congeni, 2007).

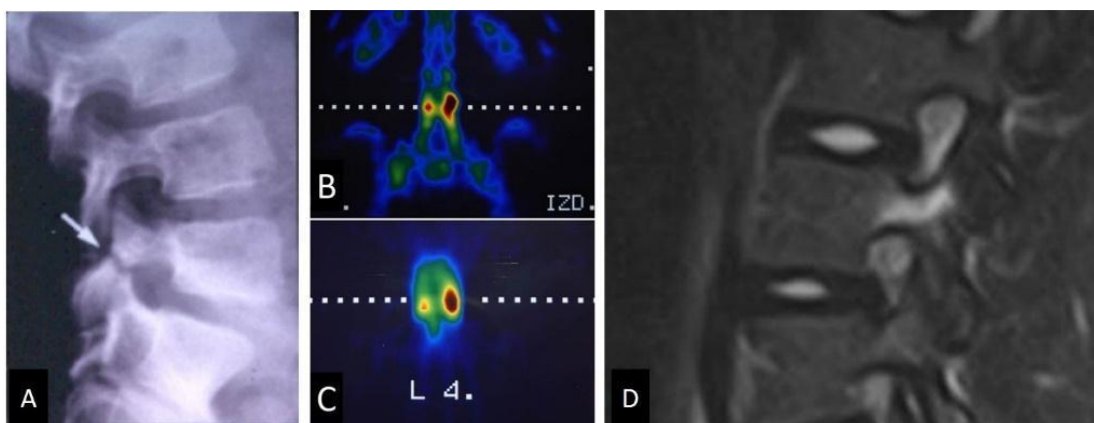
Диагностика

Правильное развитие спондилолиза у спортсменов-подростков в значительной степени зависит от ранней диагностики. По этой причине при встрече со спортсменом с острой болью в пояснице или длительной болью, с большей или меньшей радикулопатией, которая усиливается при латерализации и поворотах поясницы и в тесте гиперэкстензии поясничного отдела на одной ноге, сопровождающейся снижением гибкости следует исключить спондилолиз, мускулатуру подколенного сухожилия.

Есть 4 дополнительных теста, каждый с разными свойствами и характеристиками. Во всех случаях сочетание истории болезни с одним или несколькими из этих тестов даст нам очень конкретное представление о моменте естественной истории травмы.

Обследования: простая рентгенография (особенно боковая и косая проекции), сцинтиграфия + ОФЭКТ, компьютерная томография (КТ) и МРТ. Комбинация всего этого и обеспечивает окончательный диагноз (Рисунок 21).

Рисунок 21: Сканированные изображения, примененные к спондилолизу



Источник: самодельный.

О рисунке 21:

- А: изображение спондилолиза (боковая проекция).
- В и С: изображения сцинтиграфии + SPECT, где наблюдается гиперпоглощение, показывающее активный спондилолиз.
- D: изображение МРТ, показывающее усиление сигнала на уровне межсуставной части, совместимое с отеком кости на этом уровне (реакция на стресс).

Лечение

За исключением запущенных случаев и сопутствующих осложнений, лечение спондилолиза у теннисистов является консервативным. Реконструкция парса может быть достигнута с использованием различных типов корсетов (Ruiz-Cotorro et al., 2006), жестких или мягких, которые оказывают антиордотическое действие на позвоночник или просто ограничивают разгибание поясницы (McCleary, & Congeni, 2007).

Больше всего обсуждается время, когда следует носить этот корсет. В этом смысле есть исследования, которые рекомендуют иммобилизацию на два или три месяца или меньше, а другие рекомендуют носить ее до шести месяцев. Кроме того, следует принимать во внимание, что во многих случаях отличный клинический результат достигается без реконструкции паров, которые остаются видимыми на рентгенограммах, пока изотопные тесты или МРТ-тесты не показывают активности.

Это лечение с использованием корсета и спортивного отдыха должно быть связано с выполнением упражнений по восстановлению поясницы, которые будут постепенно вводиться с третьей или четвертой недели ношения корсета.

Фемороацетабулярный удар бедра

В последние годы, в связи с изменением материалов, методики тренировок и типа игры, одной из патологий, которая больше всего увеличилась в мире тенниса, является тазобедренный сустав. Это действительно стало одной из самых ограничивающих и распространенных травм в теннисном мире в настоящее время (Pluim et al., 2006; Dines et al., 2015).

В основном говорят о бедренно-ацетабулярном импинджменте тазобедренного сустава (FAI бедренно-ацетабулярного англицизма) со всеми его вариантами.

FAI недавно был определен как динамическое клиническое заболевание, связанное с тазобедренным суставом, включающее триаду симптомов, клинических признаков и результатов визуализации. Это вызвано симптоматическим столкновением головки бедра и вертлужной впадины (Griffin, et al., 2016). Эта динамичная концепция FAI в последние годы получила признание как один из основных причинных факторов, связанных с болью и остеоартритом бедра.

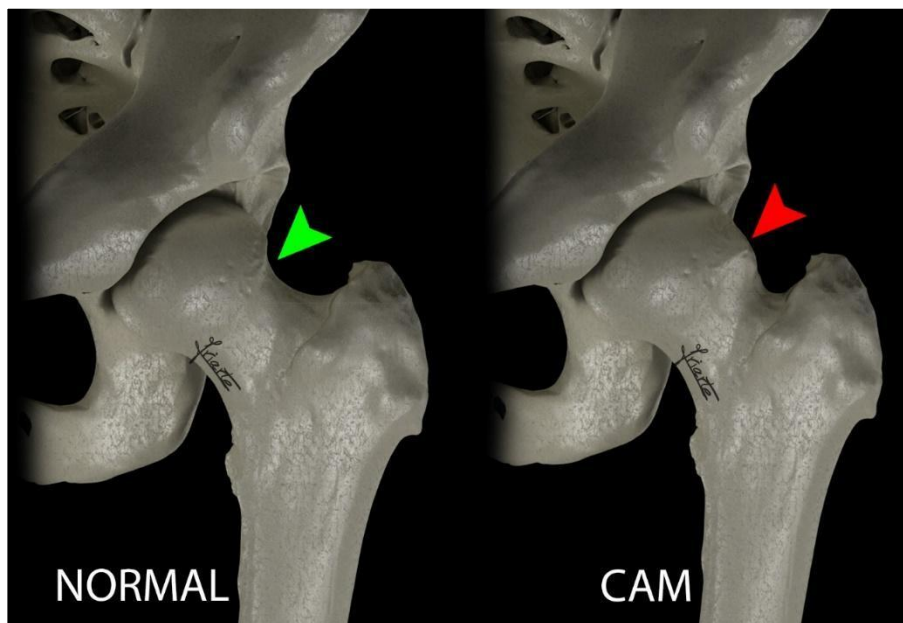
Это зажатие может происходить в результате различных условий, как определено Sankar et al. (2013):

- Аномальная морфология бедренной кости (деформация типа CAM) или вертлужной впадины (деформация типа Pincer) (рис. 22).
- Чрезмерный контакт бедра с вертлужной впадиной.



- Повторяющиеся движения в супрафизиологическом диапазоне движений, которые приводят к ненормальному контакту между бедренной костью и вертлужной впадиной.
- Повторные микротравмы.
- Наличие травм мягких тканей.

Рисунок 22: Схема нормальной морфологии тазобедренного сустава и схема деформации CAM как одной из основных причин переднего бедренно-ацетабулярного соударения.



Источник: самодельный.

Вкратце, механизм образования - это повторяющиеся микротравмы и резкие движения у спортсмена, который обычно уже имеет деформацию типа CAM или PINCER. Этот механизм очень распространен в мире тенниса из-за скорости выполнения и мощности, которая требуется от них при ударах снизу корта. Резкое вращение туловища и бедра в последовательности достижения мяча, сильного удара и резкого выхода для подготовки следующего удара - вот что определяет его высокую частоту у теннисистов.

Симптомы FAI обычно прогрессируют. Атлет начинает с дискомфорта на уровне паховой области, но может также относить их к уровню ягодичной области, передней части бедра и даже пояснично-крестцовой области. После установления это сопровождается сильной колющей болью на уровне паха при маневре принудительного сгибания бедра и, как правило, ограниченной подвижностью при внутренней и внешней ротации.

Следует отметить, что далеко зашедшие поражения в этой анатомической области очень часто могут сопровождаться поражениями хрящей и тазобедренных губ. Связь этих поражений с FAI затрудняет лечение и прогноз этой патологии.

Диагностика

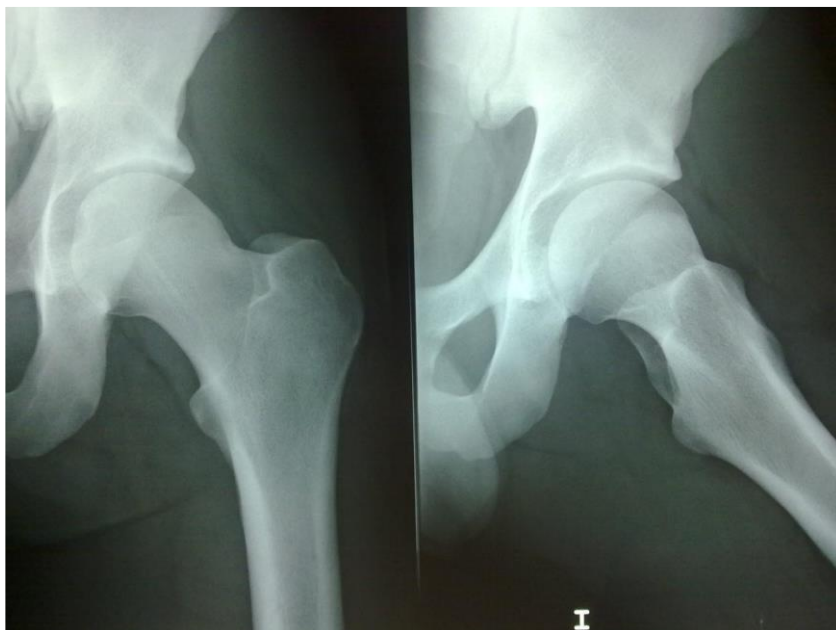
Диагноз всегда следует ставить на основании клинических данных, осмотра и визуализации. На клиническом и исследовательском уровне то, что необходимо

учитывать ранее, уже было прокомментировано, и этот раздел будет посвящен тестам с визуализацией.

Во-первых, следует запросить обычную переднезаднюю и косую рентгенограмму обоих бедер, чтобы увидеть пространство между бедренной костью и вертлужной впадиной (Griffin et al., 2016).

В случае подозрения на поражение сустава, хондрального или нижнего отдела губ, наиболее информативным тестом является артро-МРТ с контрастированием, поскольку утечка этого контраста выявляет порок нижней губы или суставную капсулу тазобедренного сустава (Рисунок 23 и Рисунок 24).

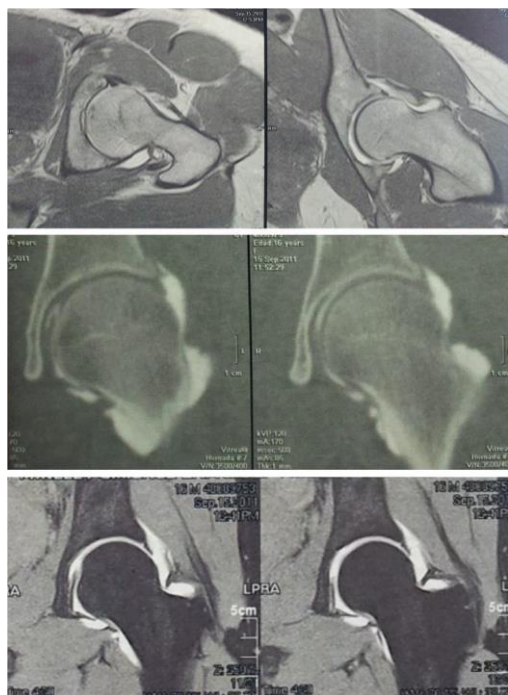
Рисунок 23: Обычное рентгеновское изображение левого бедра в AP (левое изображение) и наклонное (правое изображение), показывающее FAI смешанного типа (деформация CAM + Pincer)



Источник: самодельный.



Рисунок 24: Состав МР-изображений артро-изображения, показывающих поражение передней нижней губы в контексте синдрома FAI.



Источник: самодельный.

лечение

Синдром FAI можно лечить консервативным или хирургическим путем (за исключением случаев, которые нельзя контролировать консервативным лечением). Консервативное лечение заключается, в основном, в исправлении изменений механических осей нижних конечностей (если они есть), исправлении изменений протектора и модификации / корректировке активности и интенсивности нагрузки спортсмена.

Все это изменение активности должно сопровождаться с самого начала интенсивным физиотерапевтическим лечением. Целью этого лечения является стабилизация пояснично-тазового комплекса, улучшение нервно-мышечного контроля силы, диапазона движений и моделей движений.

Использованная литература

Чунг, С. С., и Забала, М. (2017). Велосипедная наука. Шампейн, Иллинойс, США: Human Kinetics.

Шевалье, Дж. М., Энон, Б., Уолдер, Дж., Баррал Х, Пилле Дж, Мегрет А., Лосте П., ... и Дэвинрой, М. (1986). Эндофиброз наружной подвздошной артерии у велогонщиков: нераспознанное патологическое состояние. *Анналы сосудистой хирургии*, 1 (3), 297-303.

Фариа, Э. В., Паркер, Д. Л., и Фариа, И. Э. (2005). Наука о велоспорте. Физиология и обучение. *Спортивная медицина*, 35 (4), 285-337.

Глисон, М. (2009). Физическая иммунология. В R. J. Maughan (Ed.), *Олимпийском учебнике науки о спорте*: Blackwell Publishing.

Хименес Диас, Дж. Ф., Террерос Сепеда, Н., Вилла Висенте, Г., и Манонель Маркета, П. (2009). Велосипедная медицина и физиология (Том I-II). Барселона, ES: Nexus Médica Editores.

Понс, В., Риера, Дж., Галилея, П. А., Дробник, Ф., Банквеллс, М., и Руис, О. (2015) Антропометрические характеристики, состав тела и соматотип в зависимости от вида спорта. *Справочные данные из ЦАР Сан-Кугат, 1989-2013 гг.* *Apunts Medicine de l'Esport*, 50 (186), 65-72.

Балиус, Р., Педрет, К., Галилея, П., Идоате, Ф., и Руис-Которро, А. (2012). Ультразвуковая оценка асимметричной гипертрофии прямой мышцы живота и распространенности сочетанной травмы у профессиональных теннисистов. *Скелетная радиология*, 41 (12), 1575-1581.

Балиус, Р., Педрет, К., Пачеко, Л., Гутьеррес, Дж. А., Вивес, Дж., И Эскода, Дж. (2011). Травмы прямой мышцы живота у элитных гандболистов: лечение и реабилитация. *Журнал спортивной медицины*, 2 (1), 69-73.

Дайнс Дж. С., Беди А., Уильямс, П. Н., Додсон, К. К., Элленбекер, Т. С., Алтчек, Д. В.... и Дайнс, Д. М. (2015). Травмы на теннисе: эпидемиология, патофизиология и лечение. *Журнал Американской академии хирургов-ортопедов*, 23 (3), 181-189.

Эсплугас, М., Эшала, В. (2014). Треугольные поражения фиброзного хряща. Виды ремонта. *Испанский журнал артроскопии и суставной хирургии*, 21 (1), 14-27.

Гриффин, Д. Р., Дикенсон, Э. Дж., О'Доннелл, Дж., Агрикола, Р., Аван, Т., Бек, М., ... и Бенелл, К. Л. (2016). Соглашение Варвика по синдрому соударения фемороацетабулярной кости (синдром FAI): заявление международного консенсуса *Британский журнал спортивной медицины*, 50 (19), 1169-1176.

Хатчинсон М. Р., Лапрад Р. Ф., Бернетт К. М., Мосс Р. и Терпстра Дж. (1995). Наблюдение за травмами на чемпионате USTA по теннису среди мальчиков: 6-летнее исследование. *Медицина и наука в спорте и физических упражнениях*, 27 (6), 826-830.



Киблер, В. Б. (1995). Биомеханический анализ плеча во время занятий теннисом. Клиники спортивной медицины, 14 (1), 79-85.

Макклири, М. Д., и Конгени, Дж. А. (2007). Современные концепции диагностики и лечения спондилолиза у юных спортсменов. Текущие отчеты о спортивной медицине, 6 (1), 62-66.

Плюм, Б. М., Стаал, Дж. Б., Виндлер, Г. Э., и Джаянти, Н. (2006). Теннисные травмы: возникновение, этиология и профилактика. Британский журнал спортивной медицины, 40 (1), 415-423.

Плюим, Б. М., и Сафран, М. (2004). От точки останова к преимуществу. Включает описание, лечение и профилактику всех теннисных травм. Ассоциация стрингеров ракетки США.

Руис-Которро, А., Балиус Матас, Р., Эструч Массана, А., и Виларо Ангуло, Дж. (2006). Спондилолиз у юных теннисистов. Британский журнал спортивной медицины, 40 (1), 441-446.

Санчис-Мойси, Дж., Идоате, Ф., Дорадо, К., Алайон, С., и Кальбет, Дж. А. Л. (2010). Большая асимметричная гипертрофия прямой мышцы живота у профессиональных теннисистов. Плос Один, 5 (1), 1-8.

Санкар В. Н., Невитт М., Парвизи Дж., Фелсон Д. Т., Агрикола Р. и Леунинг М. (2013). Фемороацетабулярный удар: определение состояния и его роль в патофизиологии остеоартрита. Журнал Американской академии хирургов-ортопедов, 21 (Приложение 1), S7-S15.

Тальяfico А.С., Амери П., Мишо Дж., Дерчи Л. Э., Сормани М. П. и Мартиноли К. (2009). Травмы запястья у непрофессиональных теннисистов: взаимосвязь с разными хватами. Американский журнал спортивной медицины, 37 (4), 760-767.

Везеридис, П.С., Йошиока, Х., Хан, Р., и Блазар, П. (2010). Локтевая боль в запястье. Часть I: анатомия и физикальное обследование. Скелетная радиология, 39 (1), 733-745.

