

МОДУЛЬ 3. Определенные патологии по видам спорта

3.1.1 Травмы в футболе

Ксави Янгуас

Футбол, как профессиональный и контактный вид спорта, требует максимального профессионализма, что делает его особенно уязвимым с точки зрения травм: мышц, коленных и голеностопных суставов в результате случайных растяжений. Было бы невозможно перечислить каждую из травм, которые возникают в этом виде спорта, однако, можно перечислить и прокомментировать некоторые из наиболее распространенных. Таким образом, будут охвачены:

- Стресс-перелом 5-й плюсневой кости.
- Другие переломы костей травматического характера.
- Растяжение боковой связки голеностопного сустава.
- Растяжение передней и нижней тибιοфибулярной связки (синдесмоз) голеностопного сустава.
- Травмы связок коленного сустава: повреждение внутренней боковой связки и передней крестообразной связки.
- Травмы мениска.
- Динамическая остеопатия лобка.
- Сотрясение мозга.

Следует подчеркнуть, поскольку речь идет о травмах в футболе, что, по оценкам УЕФА, тенденция к некоторым травмам в ближайшие сезоны усилится. Таким образом, ожидается увеличение травм подколенного сухожилия и передней крестообразной связки (несмотря на усилия по разработке планов профилактики) и тенденция к снижению травм, связанных с лобком, а также растяжения связок голеностопного сустава и внутренней боковой связки колена.

1. Мышечные травмы

Мышечные травмы составляют около трети всех травм в мире профессионального футбола. Команда из 25 игроков может ожидать порядка 15 мышечных травм за сезон (это означает, что каждый игрок получит 0,6 мышечной травмы за сезон). Из всех



мышечных травм, которые происходят в футболе, 92% приходится на нижние конечности, чаще всего в подколенных сухожилиях (37%), затем в приводящих мышцах (23%), затем в четырехглавой мышце (19%) и, наконец, в икроножный трицепс (19%). Основная проблема мышечных травм - это их рецидивы, которые в целом оцениваются в 16% (Экстранд, Хаггланд, Вальден, 2011).

2. Стресс-перелом 5-й плюсневой кости

Стрессовый перелом кости - это перелом, который возникает, когда здоровая кость подвергается постоянным перегрузкам и не может со временем ассимилировать их таким образом, чтобы здоровая кость постепенно ослабевала, пока не возникнет «настоящий» перелом. 5-я плюсневая кость стопы является особенно чувствительной областью для такого типа травм. В профессиональном футболе заболеваемость составляет 0,04 на 1000 часов воздействия, и, по оценкам, в команде из 25 игроков будет 1 стрессовый перелом 5-й плюсневой кости каждые 5 сезонов (Экстранд и Ван Дийк 2013).

Основание 5-й плюсневой кости - это область со слабой васкуляризацией, что делает ее особенно уязвимой для этих переломов и обуславливает ее последующее лечение (Рисунок 1). Основание 5-й плюсневой кости можно разделить на 3 зоны: А, В и С (рисунок 2). В зоне А расположены отрывные переломы шиловидного отростка 5-й плюсневой кости, которые возникают как следствие форсированного варуса голеностопного сустава (классический механизм растяжения наружной боковой связки) и чрезмерного натяжения сухожилия малоберцовой мышцы, начинается с шиловидного отростка. Переломы, первоначально описанные доктором Робертом Джонсом (1902 г.), расположены в зоне В, а в зоне С, метафизарно-диафизарной переходной зоне, расположенной примерно на 1,5 см дистальнее области шиловидного отростка, где есть наиболее важные сосудистые нарушения.

Если говорить о стрессовых переломах, они могут возникать при 3 различных обстоятельствах. Первым из них будет случайное обнаружение на рентгеновском снимке, выполненном по любой другой причине. В переходной зоне В-С будет небольшая трещина в кортикальном слое кости, которая не доставляет дискомфорта футболисту. Второй тип выражается в наличии определенного типа длительного дискомфорта, не вызывающего значительного дискомфорта, обуславливающего работу игрока, и на рентгеновском снимке будет видно изображение, подобное предыдущему. Третий случается, когда при растяжении голеностопного сустава (аналогичном тому, при котором происходит растяжение внешней боковой связки) ослабленная кость ломается, вызывая очень четкую клиническую картину перелома кости, затрудненное передвижение, очень болезненную выборочную пальпацию и рентгеновский снимок, который ясно показывает перелом (рис. 3). Когда футболист сообщает о дискомфорте, рентген может быть отрицательным, а тогда как магнитно-резонансная томография, так и сканирование костей могут выявить стрессовую реакцию кости, предвосхищая диагноз.



Существует очень тесная взаимосвязь между каверной стопой, усиливающей давление на внешний боковой край подошвы стопы, и этим стрессовым переломом (Ли Ким Парк, Ким Ли, 2011). Точно так же спортивная обувь, которая не стабилизирует среднюю часть стопы и не изгибается в этой области, создает дополнительное напряжение в области перехода от метафиза к диафизу и создает дополнительный стресс в этой области. Использование подходящих ортезов может 1) предотвратить развитие будущего стрессового перелома за счет стабилизации средней части стопы и 2) обеспечить необходимую стабильность этой области после того, как хирургическое лечение было выполнено после стрессового перелома.

После возникновения стрессового перелома 5-й плюсневой кости рекомендуется хирургическое лечение с установкой интрамедуллярного винта для стабилизации перелома. Хирургическое вмешательство необходимо, особенно профессиональным футболистам, поскольку вышеупомянутый дефицит васкуляризации очень затрудняет консолидацию перелома при консервативном лечении. Приблизительное время отпуска по болезни после операции для возвращения к тренировкам и соревнованиям составляет примерно 3 месяца.

3. Прочие (травматические) переломы

Несмотря на то, что футбол является контактным видом спорта и существует риск перелома костей, его частота не так высока, как в регби или американском футболе. Это 3% всех травм в профессиональном футболе и 12% в любительском футболе. В профессиональном футболе частота переломов в результате прямой травмы составляет 0,25 / 1000 ч воздействия, а при стрессовых переломах - 0,03 / 1000 ч. Профессиональная команда может столкнуться с 1-2 переломами за сезон. Без учета стрессовых переломов (таких, как 5-я плюсневая кость в предыдущем разделе), наиболее частыми являются переломы костей запястья и фаланги верхней конечности. Первые также возникают как следствие механизмов скручивания, когда в спорах между двумя игроками палец наматывается на рубашку противника, и эта скручивающая сила в конечном итоге приводит к перелому пястной кости. В нижней конечности наиболее частыми травматическими переломами являются переломы голеностопного сустава (большеберцовая, малоберцовая или бималлеолярная лодыжка) и переломы, поражающие отдельно проксимальную треть и среднюю треть малоберцовой кости. Травма грудной клетки вызывает переломы ребер, а среди травм лица имеют основное место переломы в костях носа (Ларссон, Экстранд Дж., Карлссон М.К, 2016).

4. Растяжение наружной боковой связки (НБС) голеностопного сустава

Растяжение связок НБС голеностопного сустава составляет 51% всех травм, локализованных в голеностопном суставе, частота травм составляет 0,7 / 1000 ч воздействия, и до 40% из них имеют место прямой ушиб из-за отсутствия соперника (Вальден и др. 2013).

Передний пучок НБС (передняя таранная и малоберцовая связка: ПТМС) поражается больше всего, за ним следует средний пучок (малоберцовый и пяточный пучок: МПП), тогда как задний (задний малоберцовый и таранный) пучок обычно не повреждается.



Хотя теоретически механизм возникновения представляет собой вращение с форсированным варусным движением в сочетании с подошвенным сгибанием переднего пучка и чистым варусным движением сустава в отношении среднего пучка, на практике, независимо от механизма возникновения, растяжение передней тарнофибальной связки (ПТФС) представляет собой поражения 1 степени (удлинение), степени 2 (частичный разрыв) и степени 3 (полный разрыв) в зависимости от травмы причинного механизма, а также добавляется вовлечение задней крестообразной связки (ЗКС), чем больше, тем травматичнее перекручивание, так что могут быть затронуты обе связки в одно время.

Небольшие растяжения ПТФС можно лечить перевязочными повязками для тренировок, соревнований и проприоцептивной работы перед спортивной практикой без необходимости отстранения игрока от занятий. Однако, когда согласно клинической картине играть в футбол запрещается и необходимо организовать лечение, наиболее рекомендуемым лечением в острой фазе травмы является иммобилизация. Существуют исследования, которые рекомендуют раннюю мобилизацию, однако, по опыту авторов, более подходящей считается иммобилизация ботинок типа Walker в течение первых дней для контроля воспаления и стимулирования заживления поврежденной связки. Если не выполнить указанные действия, это может поставить под угрозу стабильность голеностопного сустава в будущем (хроническая нестабильность), когда речь идет о спорте высоких достижений, а также появления постоянного дискомфорта у футболиста после его выписки. Считается, что это ключевой момент, который следует учитывать при лечении растяжения связок голеностопного сустава. В настоящее время считается, что при применении хорошо спланированного консервативного лечения хирургическое вмешательство не требуется, независимо от тяжести растяжения.

Симптомы растяжения различаются в зависимости от его тяжести: от легкого растяжения связок ПТФС, требующего завершить игру, и затем, когда игрок сообщает о дискомфорте, предоставляя информацию о механизме травмы; от ясного до сильного растяжения связок, с ощущением треска, который слышит игрок во время травмы, с очень выраженными трудностями при ходьбе, очевидной воспалительной реакцией на внешнем перималлеолярном уровне и появлением гематомы на следующий день после энторсиса. Физикальное обследование может выявить слабость связок при маневрах в рамках движения вперед (травма ПТФС) и форсированного варуса (травма ЗКС), когда травма вызвала разрыв некоторых связочных волокон, а ультразвуковое исследование может выявить травму (Рисунок 4). Иногда, особенно при тяжелых травмах ПТФС, образовавшийся после заживления «гипертрофический» рубец может быть причиной остаточного дискомфорта, который требует последующей инфильтрации кортикостероидами для устранения болезненных симптомов.

5. Растяжение передней нижней малоберцовой связки голеностопного сустава (синдесмоз)

Растяжение связок голеностопного сустава, отличное от предыдущей травмы, его очень опасаются футболисты, - это растяжение передней нижней малоберцовой связки (повреждение связки синдесмоза голеностопного сустава), поскольку оно требует



более длительного перерыва, чем классическое растяжение связок пучка НБС, и может, безусловно, доставлять неудобства и выводить из строя впоследствии, при отсутствии должного лечения. Частота травм составляет 0,05 / 1000 часов, что соответствует 1 травме на каждые 3 сезона в профессиональной команде, несмотря на то, что частота ее возникновения (в играх в 13 раз выше, чем на тренировках) в последние 10 лет увеличивается. (Лубертс и др. 2017).

Связка большеберцового синдесмоза состоит из трех пучков (передняя нижняя малоберцовая связка, межкостная связка и задняя малоберцовая связка), первый из которых поражается чаще, а второй или третий травмируется по мере увеличения тяжести травмы. Для практических целей связка синдесмоза предполагает укрепление дистального отдела межкостной перепонки малоберцовой кости. Механизм травмы представляет собой комбинацию компрессии с внутренним вращением стопы и наружным вращением большеберцовой и малоберцовой костей (что может быть вызвано прямым ушибом внешней стороны голеностопного сустава или травматическим скручиванием без предшествующей ошибки). В зависимости от энергии травмы травма прогрессирует от поражения самых передних волокон дельтовидной связки голеностопного сустава до связки синдесмоза, межкостной перепонки и, наконец, в случае серьезной травмы, до связанного с ней перелома проксимальной трети малоберцовой кости (перелом Мезоннева).

Изолированное, хотя и тяжелое, повреждение синдесмоза может привести к 8-10-недельному отпуску по болезни и, как и при сложных поражениях ЛКС, при правильном применении консервативных мер (не следует забывать в данном случае строгую иммобилизацию минимум на 2-3 недели) хирургическое вмешательство обычно не требуется. Однако при сложных поражениях связки синдесмоза, таких как связанный перелом Мезоннева, необходимо хирургическое вмешательство (стабилизация с помощью трансдермального винта). Ведь речь идет о нестабильной травме, которая может привести к последствиям в виде боли и хронической нестабильности голеностопного сустава, если не выполнены указанные меры. Как и при растяжении связок НБС, и в большей степени в этом случае, хирургический шрам может быть толстым и вызывать дискомфорт (переднее ущемление лодыжки) после того, как игрок вернулся к тренировкам и соревнованиям, и ему потребуется инфильтрация кортикостероидов.

Были описаны два исследовательских маневра для проверки синдесмоза голеностопного сустава:

1. Тест на внешнее вращение заключается в фиксации ноги одной рукой, а другой - в чисто внешнем вращении стопы с легким осевым сжатием, которое направлено на удар таранной кости о тибιοфибулярный паз и вызывает боль, если ее устойчивость нарушена повреждением передней и нижней тибιοфибулярной связки. А также
2. Тест на сжатие, который заключается в выполнении компрессий-декомпрессий обеими руками, одна на большеберцовой кости, а другая на малоберцовой кости, чтобы вызвать боль в синдесмозе. В то время как первый маневр показал высокую специфичность в диагностике этой травмы, второй больше связан с ее



прогнозом (Эбрагейм и др., 1997). Ультразвук и магнитно-резонансная томография подтверждают диагноз (рис. 5).

6. Травмы связок колена (внутренняя и наружная боковые связки и передняя крестообразная связка)

Медиальная боковая связка (МБС), имеющая конусообразную морфологию, повреждается полностью принудительным вальгусным или частично принудительным вальгусным механизмом в сочетании с наружным вращением бедренной кости относительно большеберцовой кости. Может возникнуть:

1. после прямого контакта с внешней стороной колена;
2. поворотом колена с прислоненной к траве ногой футболиста; а также
3. когда игрок пытается дотянуться до мяча, вытягивая ногу, и он касается кончика стопы, вызывая принудительное наружное вращение стопы и ноги.

Симптомы будут варьироваться в зависимости от серьезности травматической причины и обычного дискомфорта в проксимальном или дистальном отделе связки (удлинение связки / травма 1-й степени) без нестабильности колена до физического осмотра (маневр форсированного вальгуса), который может потребоваться через 7-10 дней для определения результата; вплоть до тяжелых травм, с частичными разрывами (травма 2-й степени) или полными (3-я степень), с выраженной нестабильностью из-за форсированного вальгуса, трудностями в передвижении и значительными нарушениями визуальных исследований (ультразвуковая и магнитно-резонансная томография).

Растяжения 2 степени, а также растяжения 3 степени лечат консервативно. Первоначально требуется иммобилизация продолжительностью около 3 недель с коленным бандажом, который позволяет блокировать диапазон коленного сустава, обеспечивая возможность фиксации от 0 градусов (полное разгибание) до 30 градусов сгибания в первую неделю, от 30 до 45 градусов во вторую и от 45 градусов до 60° в третью. Настоятельно рекомендуется произвести правильную иммобилизацию во время острой фазы травмы, чтобы обеспечить правильный процесс восстановления. Также в этой фазе может быть показана терапия богатой тромбоцитами плазмой (БТП). Хотя по этому поводу нет единого мнения, согласно опыту, рекомендуется 3 компресса, один в неделю, по 6-8 куб. См. БТП. С 4-й по 6-ю неделю (момент выписки при растяжении связок 2-й степени) и до 8-10-й недели (случаи растяжения 3-й степени) для перехода к завершающей фазе применяется физиотерапевтическое лечение, укрепление мышц и работа сердечно-сосудистой системы без специфической реабилитации на футбольном поле.

Хирургические критерии предназначены для хронической нестабильности коленного сустава. В настоящее время растяжение МБС 3 степени лечится консервативно с очень высоким процентом успеха. Также при этих травмах может остаться остаточный дискомфорт после того, как игрок уже выписан, и потребуются инфльтрация кортикостероидов, чтобы дискомфорт исчез.



Нижняя боковая связка (НБС) с более кордональной морфологией не так уязвима при изолированной травме, как МБС, но иногда повреждается вместе с передней крестообразной связкой. Также существует 3 степени поражения в зависимости от нестабильности форсированного варуса, который предлагается при физикальном обследовании. И именно из-за их морфологии в случае тяжелых поражений выбирается хирургическое лечение, в отличие от поражений МБС 3 степени.

Разрыв передней крестообразной связки (ПКС) - самая опасная травма для футболиста. Несмотря на то, что они не самые частые (по оценкам, в профессиональной команде возникает только 1 разрыв ПКС каждые 2 сезона), время их терапии велико: от 6 до 9 месяцев, с учетом того, что лечение хирургическое. Частота травм колеблется от 0,06 на 1000 ч, что примерно в 4 раза выше в женском футболе и примерно в 20 раз чаще в матчах, чем на тренировках (Вальден и др., 2011). Собственные данные ФК «Барселона»: 0,04 / 1000 ч у мужчин против 0,16 / 1000 ч у женщин.

У последних есть предрасполагающие факторы, такие как 1) гормональные факторы: повреждение ПКС у женщин чаще встречается в овуляторной фазе менструального цикла, что подтверждает более низкую частоту травм у пользователей оральных контрацептивов. Существует теория, что эти препараты могут моделировать гормональную среду женщины-футболиста, защищая ее от разрыва ПКС. Кроме того, в ПКС были идентифицированы специфические рецепторы эстрогенов, прогестерона и релаксина. 2) Анатомические факторы, такие как более узкая межмышечковая ямка, чаще встречается у женщин, чем у мужчин, а также 3) механические факторы, такие как большая подверженность вальгусной деформации колена (следствие более широкого таза, чем у мужчин), которая способствует большей динамической вальгусной деформации в момент приема или прыжка.

Механизм травмы представляет собой сочетание вальгуса колена, внутреннего вращения бедренной кости и наружного вращения большеберцовой кости с опорой на конечность. Она может возникнуть при получении перевода или при желании изменить позицию. Боль возникает внезапно и мешает игроку продолжать игру, во многих случаях даже спортсмен слышит треск. Обычно ему нужно помочь встать, и обычно он покидает поле для игры либо на носилках, либо с помощью нескольких товарищей по команде. Передняя крестообразная связка является частью центральной оси колена и является ключевым элементом стабилизации колена, поэтому физикальные обследования выявляют эту нестабильность насквозь.

1. Тест Лахмана (тест на переднюю нестабильность), при котором одна рука врача фиксирует бедренную кость на ее самом дистальном конце, а другая захватывает большеберцовую кость на ее самом проксимальном конце, выполняя смещение вперед и проверяя, не вызывает ли сломанная ПКС «Стоп» или «блок» в конце этого движения; а также
2. Тест поворотного сдвига (тест ротационной нестабильности), при котором используется сгибание-разгибание колена, заставляющее вальгусную сторону проявлять выпячивание колена. ПКС имеет два пучка: переднемедиальный пучок (который будет отвечать за переднюю нестабильность при его разрыве) и



заднебоковой пучок (ответственный за латеральную нестабильность при его разрыве). Магнитно-резонансная томография является предпочтительным методом визуализации для подтверждения разрыва ПКС (рис. 6).

Предпочтительным лечением является хирургическое лечение, и для замены разорванной связки обычно используются два типа пластики: костно-сухожильно-костная пластика (костная пластика из нижнего полюса надколенника-1/3 центральной части сухожильно-костной гранулы надколенника из передней бугристой большеберцовой мышцы) или полусухожильная пластика. В общем, оба метода успешно заменяют разорванную ПКС и требуют одинакового типа послеоперационной реабилитации и одинаковой коррекции поля. Частота повторного разрыва пластики составляет около 4%, а риск разрыва передней крестообразной связки контралатерального колена увеличивается. Недавно было опубликовано, что только 65% футболистов, перенесших разрыв крестообразной связки, продолжают играть на том же уровне соревнований через 3 года после операции (Вальден и др., 2016).

Наконец, мы не должны забывать, что ранняя спортивная специализация детей влечет за собой появление травм, которые много лет назад считались наследием футболистов старшего возраста, а теперь возникают и в молодом возрасте. Таким образом, видно, что за последние 20 лет частота разрывов ПКС у детей значительно увеличилась. В возрасте старше 12 лет 90% разрывов происходит в жировом теле ПКС, как и в случае взрослых, в то время как у детей младше 12 лет ПКС в основном повреждается в результате отрыва большеберцовой кости в его наиболее дистальной части. вставка. Дилемма возникает при выборе наиболее подходящего лечения. В настоящее время существуют хирургические методы, предназначенные для вмешательства в фазу роста колена с помощью трансфизарных туннелей, которые достаточно узкие, чтобы не мешать будущему росту колена, с ранним закрытием физического отдела всегда с использованием полусухожильной пластики, а не костно-сухожильно-костной. Хирургическое лечение должно быть рекомендовано для детей с большими спортивными ожиданиями и являться всегда хорошо обоснованным решением, согласованным с родителями ребенка. Однако вполне разумно сначала провести консервативное лечение, сфокусированное на наращивании мышц, а во время закрытия физиологического отдела позвоночника приступить к хирургическому вмешательству с отсрочкой. В случае хирургического вмешательства время отпуска по болезни оценивается в 6-9 месяцев, как и у взрослых, так и план выздоровления.

7. Травмы мениска

Травма мениска распространена в футболе и стала серьезной травмой из-за последствий для будущего колена. Мениски - это фиброзно-хрящевые структуры, которые действуют как амортизатор между большеберцовой и бедренной костью. У них есть передний рог, тело и задний рог. Повреждение медиального мениска (форма «С») не имеет таких же последствий, как повреждение наружного мениска (форма «О»). Это связано с тем, что наружный мениск из-за своей анатомической конфигурации



вызывает более серьезные проблемы с хрящами в краткосрочной перспективе и остеоартрит коленного сустава средней продолжительности в случае травмы. Выполняется менискэктомия, независимо от того, насколько она консервативна. Механизм образования - скручивание колена, и в зависимости от тяжести травмы 1) боль будет более или менее интенсивной и 2) появление выпота, в большинстве случаев с синовиальными или серогематомными характеристиками, будет выше или ниже. При отслойке мениска и капсулы выпот может быть откровенно кровавым.

В случае клинического подозрения тесты Мак-Мюррея, Апли или Мастромарино будут положительными: 1) Тест Мак-Мюррея: для внутреннего мениска большой палец и указательный палец исследователя помещаются по обе стороны от линии сустава со сгибанием колена и выполняются вращение стопы наружу, отведение нижней конечности и постепенное и полное разгибание колена. Для медиального мениска вращение будет внутренним вместе с приведением. 2) Тест Апли: когда пациент находится в положении лежа и согнуто колено, сила прикладывается к оси ноги и выполняется внешнее (для исследования медиального мениска) или внутреннее (для исследования внешнего) вращение. 3) Тест Мастромарино: применяется максимальное принудительное сгибание мениска для проверки заднего рога.

Магнитно-резонансная томография будет предпочтительным методом визуализации для подтверждения поражения. Разрывы мениска могут быть разных типов (рис. 7), и выбор лечения будет зависеть от того, где они расположены: в настенной / периферической части мениска (красная зона) или в свободном крае мениска (белая зона). Разница в том, что красная зона имеет лучшую васкуляризацию, чем белая зона, и это определяет, что разрывы в первой могут быть следствием хирургического шва, который стремится сохранить менисковую функцию (амортизацию), даже если время отстранения от спортивной деятельности больше. Таким образом, менисковые швы определяют время отстранения минимум 4-5 месяцев для шва внутреннего мениска и около 6 месяцев для наружного мениска. В случае менискэктомии время выделения из внутреннего мениска может составлять около 2 месяцев, а для наружного - около 3 месяцев. У футболистов с многолетней спортивной карьерой мениски подвержены дегенерации, которая обычно хорошо переносится (миксоидная дегенерация мениска), несмотря на то, что изображения, полученные с помощью магнитно-резонансной томографии, красноречивы. В этих случаях, когда появляются болезненные симптомы, рекомендуется добавление вязких веществ с гиалуронатом натрия, сшитым и имеющим высокую молекулярную массу.

8. Динамическая остеопатия лобка

Если есть травма, которая связана с семейным анамнезом футболиста, то это динамическая лобковая остеопатия. Однако под этим названием или под общим названием пубалгия включается целый ряд объектов, которые иногда являются ошибочными диагнозами.

В соответствии с консенсусом экспертов в Дохе (Вейр и др. 2015) пораженные образования, составляющие пубалгию, можно разделить на 4 разных: приводящую



мышцу, лобковый симфиз, пояснично-подвздошную и тазобедренную части и относящиеся к ней, паховое кольцо (рисунок 8). К каждому из них следует относиться по-разному, потому что причины, вызывающие их, различны, и никоим образом нельзя лечить все «пубалгии» одинаково. Кроме того, локализованный дискомфорт в лобке представляет собой очень высокую клинично-радиологическую диссоциацию, так что до 60% футболистов без симптомов демонстрируют отек лобка на магнитно-резонансной томографии (Бранчи и др., 2015, и это является отражением адаптивного хронического характера) лобковой кости под напряжением, которое создают приводящие мышцы в своих прикреплениях. Когда происходит некоторая декомпенсация и появляется боль, это обозначается как травма, поэтому нельзя классифицировать рентгенологические данные, которые не сопровождаются симптомами, как травму.

В случае лобковой боли, вызванной чрезмерным натяжением аддукторов (тракция среднего аддукторного сухожилия обычно является наиболее частой), основной причиной обычно является декомпенсация, существующая между аддукторами, которые чрезмерно тянут (внутренний проход, удары «нитью», повороты, изменения направления, среди прочего) переднюю часть брюшной мускулатуры, которая вставляется в наиболее краниальную часть лобкового симфиза, что не компенсирует это натяжение. Вследствие дисбаланса сил симфиз становится неуравновешенным. Физиотерапевтическое лечение, адаптация тренировочных нагрузок и восстановление мышечного баланса между аддукторами и прямыми мышцами живота будут ключом к уменьшению боли. Впоследствии для поддержания баланса необходима профилактическая работа. Если требуется медицинское лечение, чтобы найти обезболивающую среду и позволить физиотерапевтической работе принести свои плоды, инфильтрация кортикостероидами может быть выполнена во введении средней приводящей мышцы и / или в симфизе, анестезиологическом блоке передней ветви запирающей мышцы, нерва, а также использование противовоспалительных препаратов, таких как индометацин. Если консервативное лечение безуспешно в течение как минимум 6 месяцев, можно считать хирургический вариант оправданным, причем наиболее распространенным предложением является двусторонняя тенотомия приводящей мышцы.

Когда пубалгия вызвана проблемой паховой грыжи (спортивная грыжа: слабость стенки, протрузия грыжевой липомы), будет выбрано хирургическое лечение с укреплением брюшной стенки (наложение швов / укрепление поперечной фасции).

Когда пубалгия вызвана проблемой в бедре (деформации шейки-головки бедренной кости типа КЛИН или КЛЕЩИ) с сопутствующим повреждением вертлужной губы и / или с дополнительным поражением подвздошно-поясничного сухожилия. Причину необходимо лечить в этой анатомической области для устранения боли в лобковой зоне. Деформации типа КЛИН (особенно) и типа КЛЕЩИ распространены как хронический адаптивный механизм при приемах у футболистов (Харман и Олуфем, 2014), и с годами разрастание переходной зоны шейки-головки бедренной кости вызывает конфликтную боль (шок) бедренной кости, - вертлужная впадина. Есть положительные результаты при выполнении инфильтрации гиалуроната натрия (высокомолекулярного и сшитого) в тазобедренном суставе для увеличения его смазки, уменьшения раздражающего эффекта бедренно-вертлужного конфликта и уменьшения



напряжения в аддукторах, которые пытаются сосредоточиться и стабилизируют бедренную артерию головки в вертлужной впадине, вызывая боль в лобковой области.

9. Сотрясение мозга

Под английским термином сотрясение мозга понимается значение, которое необходимо учитывать, и которое относится к травмам головы (ЧМТ), возникающим в футболе (ушибы головой о голову или очень сильные удары мячом о голову футболиста). Они не вызывают неврологических симптомов травм, но с их появлением разрешаются спонтанно (функциональные или метаболические изменения) (Рисунок 9). Нейровизуализационные тесты в норме, и восстановление после метаболических нарушений, по-видимому, отстает от восстановления после симптомов. 85-90% сотрясений мозга проходят в течение первых 10 дней. Симптомы включают: легкую или умеренную головную боль; проблемы с концентрацией, запоминанием, быстрым ответом на вопросы, мышлением; амнезия травматического эпизода, раздражительность и нарушения настроения; сонливость; усталость; тошнота и рвота.

Для оценки ориентации и осведомленности о ЧМТ на поле, существуют «вопросы Мэддока»: 5 вопросов, которые нужно задать футболисту, чтобы оценить его состояние сознания: 1) В какую игру вы играете? 2) В какой половине матча мы играем? 3) Кто последним забил гол в этой игре? 4) Против кого мы играли в последней игре? и 5) Выиграли ли мы последнюю игру? После ответов на эти вопросы проводится тест на равновесие: футболист стоит, одна нога впереди другой (контакт пятки одной ноги с кончиком другой ноги), полусогнутые колени, с закрытыми глазами и руками на талии, должен сохранять равновесие в течение 20 секунд и подсчитывать количество промахов (потеря равновесия, открытие глаз или отведение рук от талии), обычно до 5 промахов. Если все нормально, можно разрешить игроку продолжить матч или, наоборот, удалить его с поля. Согласно действующим правилам, судья всегда спрашивает медицинский персонал, оказывающий помощь игроку (а не самого игрока), годен ли игрок для продолжения игры.

В последующие дни рекомендуется использовать «тест SCAT5» для контроля постепенного исчезновения симптомов:



Смотрите вложение:
[http://bjsm.bmj.com/content/bjsports/early/
2017/04/26/bjsports-2017-](http://bjsm.bmj.com/content/bjsports/early/2017/04/26/bjsports-2017-)

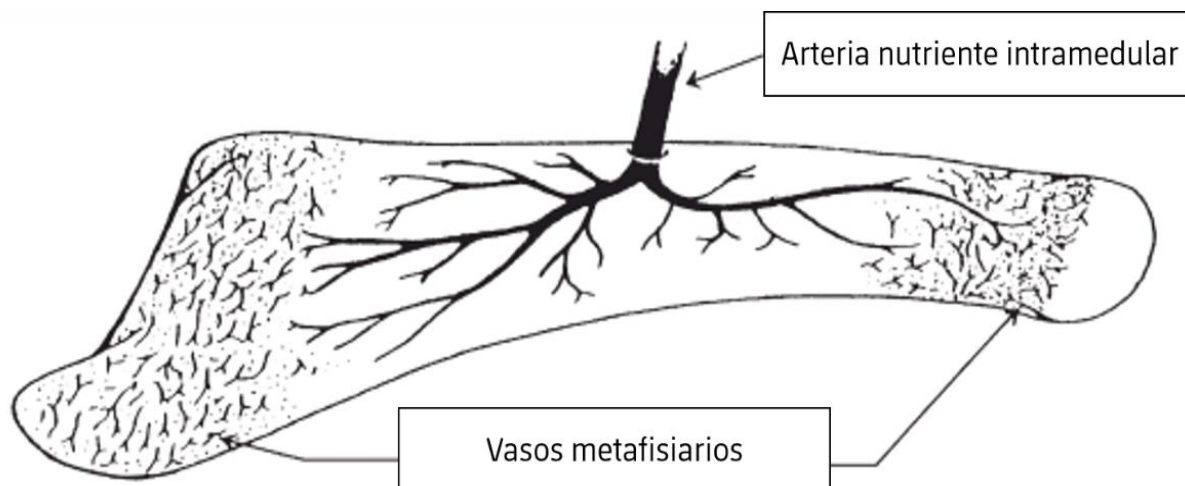
Наконец, возвращение к соревнованиям будет происходить постепенно в течение 7-10 дней, последовательно переходя к этапам, пока игрок не сообщит о симптомах: 1) отсутствие физической или умственной активности, 2) легкие аэробные упражнения (например, велотренажер), 3) индивидуализированные специфические футбольные упражнения (плавный бег с движением мяча, пасы ...), 4) тренировка с остальной



командой без ситуаций контакта, 5) полноценные тренировки с командой и 6) возвращение к соревнованиям.

10. Рисунки

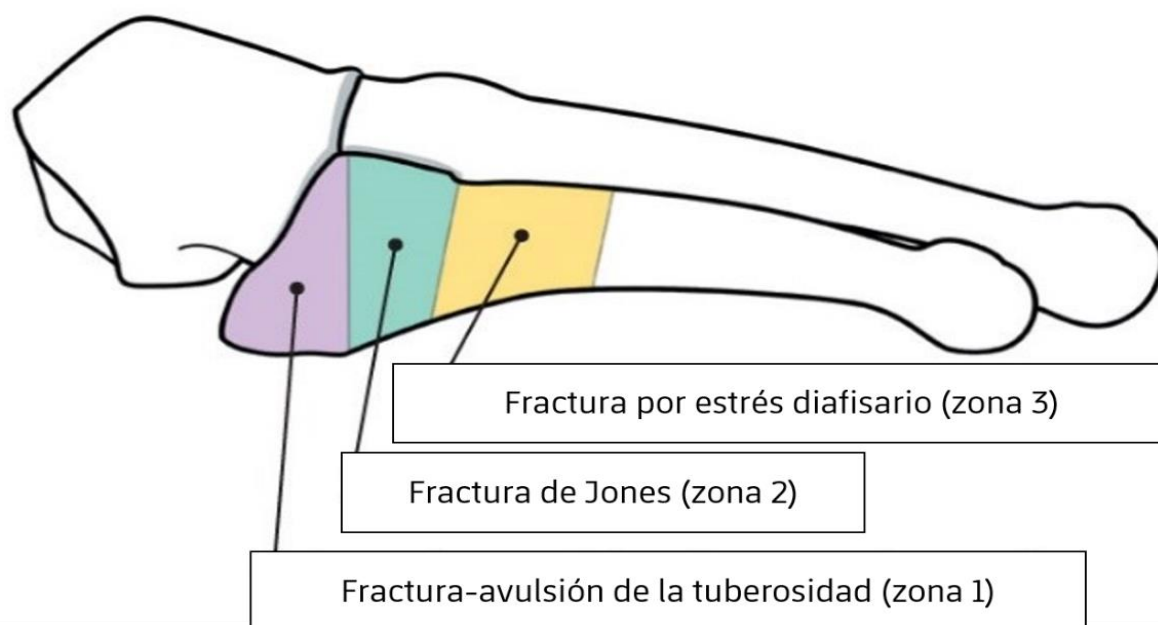
Рисунок 1: Схема васкуляризации 5-й плюсневой кости



Источник: Взято из Foot & Ankle. 1992 г.

Arteria nutriente intramedular	Внутрикостная питательная артерия
Vasos metafisiarios	Метафизический сосуд

Рисунок 2: Зоны А, В и С основания 5-й плюсневой кости (также называемые зонами 1, 2 и 3)



Источник: Am Fam Physician. 2016; 93: 183-191.

Fractura por estrés diafisario (zona 3)	Перелом диафиза (зона 3)
Fractura de Jones (zona 2)	Перелом Джонса (зона 2)
Fractura-avulsión de la tuberosidad (zona 1)	Перелом бугристой кости (зона 1)

В зоне А или зоне 1 расположены переломы отрыва шиловидного отростка, в зоне В или 2 - «настоящие» переломы Джонса, а в зоне С или 3 - настоящие стресс-переломы этой кости.

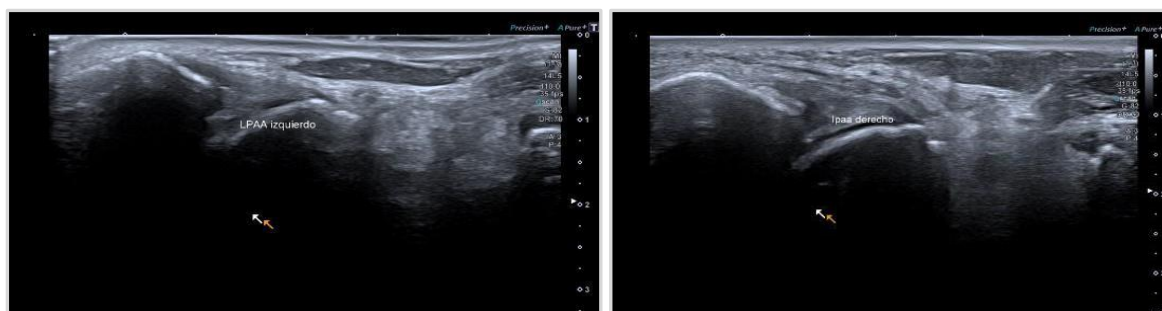
Рисунок 3: Рентгеновские снимки перелома 5-й плюсневой кости



Источник: Собственная разработка

Первый рентгеновский снимок показывает небольшое изображение, совместимое с травмой, вызванной стрессом, которая еще показывает симптомов. На 2-м - небольшая трещина, которая причиняет игроку некоторый дискомфорт, но не мешает ему тренироваться или соревноваться. На 3-м - прямая линия перелома в переходной зоне В-С, возникшая после вывиха лодыжки с появлением внезапной и невыносимой боли.

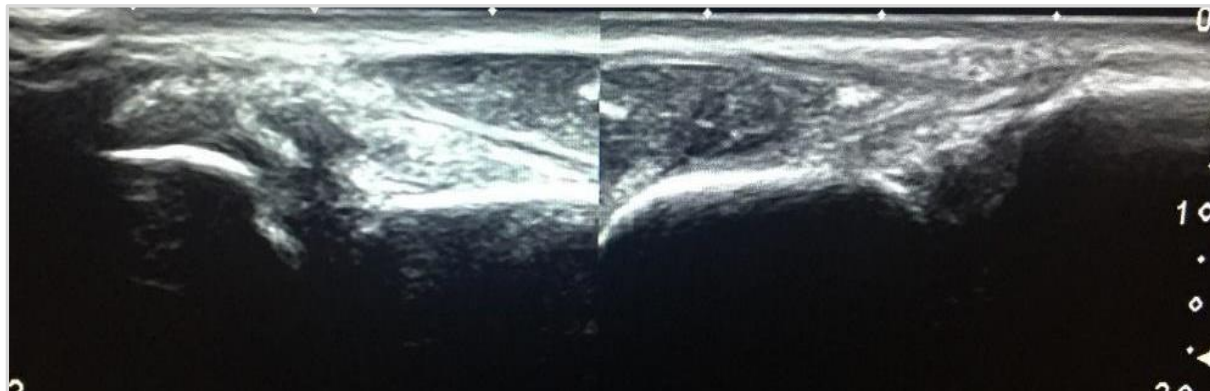
Рисунок 4: Сравнение здоровых спортсменов и спортсменов с травмами ПТФС



Источник: Собственная разработка

Слева - УЗИ здоровой ПТФС. Визуализируется гипоэхогенная структура треугольной формы с вершиной на левом краю кости (кончик малоберцовой лодыжки) и основанием на таранной кости. Справа эта структура выглядит раздутой и намного более утолщенной, что свидетельствует о повреждении связки.

Рисунок 5: УЗИ связки синдесмоза



Источник: Собственная разработка.

В то время как изображение справа показывает линейную структуру связки, наклоненную вверх и вправо, которая удерживает вместе большеберцовую и малоберцовую кости. На снимке слева можно увидеть выпуклость этой связки, свидетельствующую о ее повреждении.

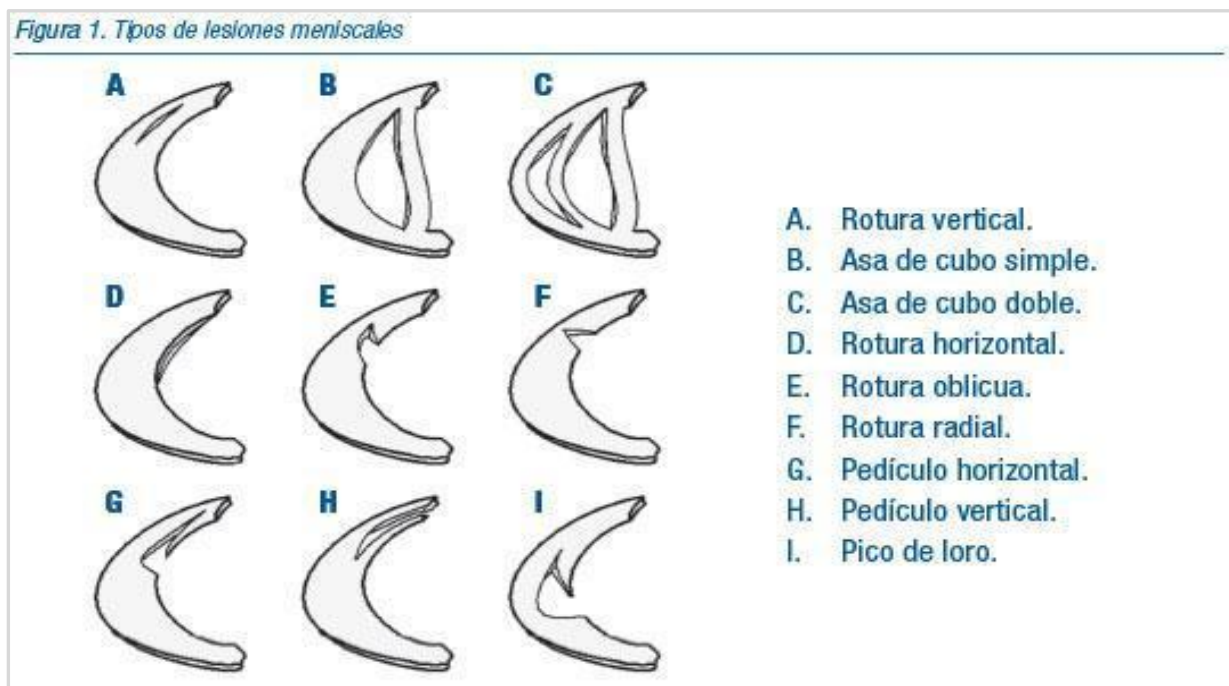
Рисунок 6: Отсутствие ПКС



Источник: Собственная разработка.

Этот сагиттальный разрез колена показывает отсутствие ПКС, которое следует рассматривать как толстую черную полосу, поднимающуюся назад от большеберцовой кости к бедренной кости.

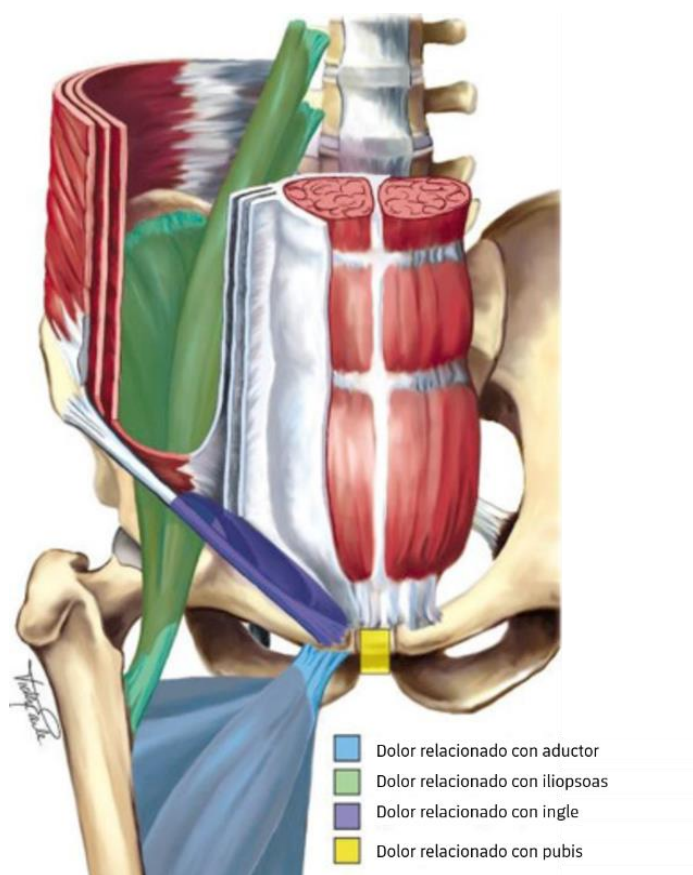
Рисунок 7: Типы повреждений мениска



Источник: Kinect Fisioterapia, 2012 г., ссылка: <https://goo.gl/HYrbUf>.

A. Rotura vertical.	Вертикальный разрыв
B. Asa de cubo simple.	Вертикальные продольные разрывы
C. Asa de cubo doble.	Вертикальные двойные продольные разрывы
D. Rotura horizontal.	Горизонтальный разрыв
E. Rotura oblicua.	Косой разрыв мениска
F. Rotura radial.	Радиальный разрыв мениска
G. Pedículo horizontal.	Горизонтальный разрыв мениска
H. Pedículo vertical.	Вертикальный разрыв мениска
I. Pico de loro.	Вертикальный косой разрыв мениска (по типу «клюва попугая»)

Рисунок 8: Анатомия лобковой кости

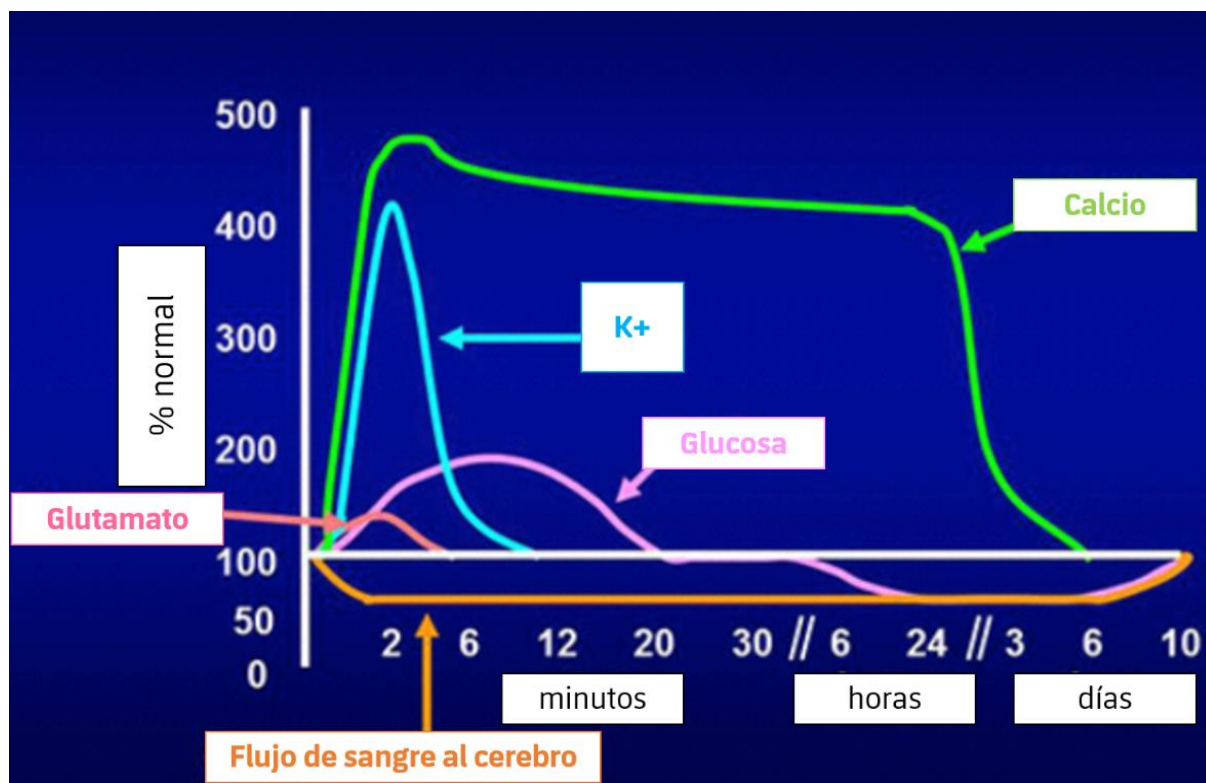


Источник: Weir et. к. 2015,

Dolor relacionado con aductor	Боль, связанная с аддуктором
Dolor relacionado con iliopsoas	Подвздошно-поясничная боль
Dolor relacionado con ingle	Боль в паху
Dolor relacionado con pubis	Боль, связанная с лобком

Сущность травмы, которую необходимо учитывать при пубалгии у футболиста (Вейр и др., 2015): связанная с приводящей мышцей, лобковой костью, бедром, подвздошно-поясничной мышцей и паховой областью.

Рисунок 9: Метаболические изменения после сотрясения мозга



Источник: самодельный.

% normal	% нормы
Glutamato	Глутамат
K+	К+
Calcio	Кальций
Glucosa	Глюкоза
Flujo de sangre al cerebro	Приток крови к мозгу
Minutos	Минуты
Horas	Часы
Días	Дни

Считается, что функциональные симптомы вызваны изменением метаболизма глюкозы.



3.1.2 Хоккей на траве и хоккей на роликовых коньках

Бернат де Пабло, Хиль Родас и Ксавье Валле

Содержание

1. Хоккей на траве

1.1. Введение

1.2. Характеристики

1.3. Биомеханика

1.4. Используемый материал и игровые поверхности

1.5. Травмы

1.6. Профилактика

2. Хоккей на роликовых коньках

2.1. Традиционный хоккей на роликовых коньках

2.1.1. Введение

2.1.2. Характеристики

2.1.3. Биомеханика

2.1.4. Защитная экипировка

2.2. Хоккей

2.2.1. Введение

2.2.2. Характеристики

2.2.3. Биомеханика

2.2.4. Защитная экипировка

2.3. Травмы

3. Профилактика

Хоккей на траве

1.1. Введение

Хоккей на траве является одним из самых распространенных видов спорта в мире (это второй по популярности командный вид спорта после футбола), более 130 стран входят в Международную федерацию хоккея и имеют одну из самых больших федеральных лицензий. Хай (Международная федерация хоккея, 2018).

Как и во многих других видах спорта, есть любительские, полупрофессиональные и профессиональные участники.

1.2. Характеристики



Хоккей на траве - это вид спорта, в котором участвуют 22 игрока (10 игроков и 1 вратарь на команду) на поле с искусственным покрытием длиной 92 метра и шириной 55 метров. Всего игра длится 70 минут, разделенных на 2 или 4 периода в зависимости от соревнования. Изменения не ограничены.

В этом виде спорта есть специализация - хоккей в помещении, в который, как правило, играют в помещении, на поле меньшего размера, 4 на 4 плюс вратари.

Игроки могут касаться мяча только клюшкой, за исключением вратаря, который может делать это любой частью туловища.

1.3. Биомеханика

Положение игроков как при ведении мяча (со сгибанием туловища, бедра и колена), так и в защитной позиции (со сгибанием туловища, бедра и колена и с клюшкой на уровне земли (рис. 10) влечет за собой значительную перегрузку пояснично-тазовой области.

Рисунок 10: Наступательная позиция (справа) и защитная позиция (слева) в хоккее на траве.



Источник: Викимедиа, 2016 г., ссылка: <https://goo.gl/ZDjdPR>.

Это асимметричный вид спорта: при захвате клюшки доминирующая рука располагается дистальнее, а недоминантная рука - проксимальнее.

Бомбардир, выполняющий штрафной удар, вследствие позиции, принятой во время ведения мяча, более подвержен травмам приводящей мышцы и лобковой области (рис. 11).

Рисунок 11: Типичная поза игрока, выполняющего штрафной удар, в хоккее на траве.



Источник: Websdale, 2010 г., ссылка: <https://goo.gl/MWPejo>.

1.4. Используемый материал и игровые поверхности

Один из аспектов, который больше всего влияет на травмы в хоккее, - это используемый материал. Подавляющее большинство травм в хоккее вызваны ударами соперника или игровых снарядов, поэтому важна используемая защитная экипировка.

Повсеместное использование синтетической травы в качестве игровой поверхности также привело к более частому появлению травм, вызванных большей твердостью указанной поверхности.

Защитная экипировка

- Обувь: ботинки с резиновыми шипами для увеличения сцепления.
- Защита голени: обычно используется у всех спортсменов.
- Защита яичек: Используется у мужчин, а не в общем. Всегда используется в штрафном углу.

- Капы: защита зубов, губ и челюстей. Ее использование стало широко распространенным, будучи обязательным во многих странах. (Натт Т., Шеннон С.В.-младший, Райт Д.Т., Файнштейн Р.А., 1989).
- Защитные очки. В США все женщины-хоккеисты из институтов стали носить защитные очки. Широкое использование этого элемента продемонстрировало уменьшение травм глаз и орбиты, а также травм лица и черепа (Криз П.К., Зураковски Д., Алмквист Дж.Л., Рейнольдс Дж., Руггери Д., Коллинс К.Л., 2015)
- Защитный шлем: использование защитного футляра (не обязательно) разрешено, особенно в более низких категориях.
- Защитные перчатки: руки очень подвержены ушибам от мяча и других клюшек, поэтому важна их защита.
- Защита вратаря (рис. 3): вратарь должен носить шлем, защиту грудной клетки, перчатки и прочую защитную экипировку.
- Защита для штрафного угла (Рисунок 12): это один из самых важных моментов в хоккее на траве и одна из ситуаций с самым высоким риском травмы. Защитники бегут к питчеру, чтобы помешать ему, и он бросает мяч в сторону ворот со скоростью, которая может достигать 130 км/ч у мужчин и 100 км/ч у женщин. Вследствие многочисленных прямых контузионных травм, которые были причинены в этом виде игры, игроки защиты стали использовать защитные маски и перчатки (рисунок). У мужчин также используется защита яичек.

Рисунок 12: Защита вратаря и защитные маски, используемые при выполнении штрафных угловых ударов в хоккее на траве



Источник: Хоккейная фотография Алана www.alann.es

1.5. Основные травмы

В исследовании, проведенном в американской университетской лиге в течение 5 сезонов, было установлено, что мышечные травмы и ушибы (в основном из-за мяча или клюшки) были наиболее частыми травмами, наиболее частыми ушибами в играх и наиболее частыми мышечными травмами на тренировках (Пиерпоинт Л., 2017) Уровень травм не отличается от других командных видов спорта⁵. Барбоза С., Джозеф К., Наута Дж., Ван Мехелен В., Верхаген Э. (2018).

- Травмы связок: растяжение связок голеностопного сустава - самая распространенная травма в мире спорта. Хоккей на траве не исключен из этой тенденции, и травмы лодыжки являются одними из самых частых. Травмы связок колена также не являются серьезными: наиболее часто страдает передняя крестообразная связка, а также встречается медиальная коллатеральная травма.

- Ушибы: использование защитного материала уменьшило как количество, так и тяжесть ушибов. Один из основных причинных механизмов - поднятые мячи. Наиболее поражены рука, туловище и голова.

- Мышечные травмы: часто поражается область бедра, особенно на уровне двуглавой мышцы бедра. Травмы приводящих мышц чаще встречаются у вратарей и игроков, выполняющих штрафные угловые. Мышечные травмы чаще возникают в финальные моменты матчей и тем чаще, чем старше испытуемый.

Из-за позы, принятой хоккеистом, мышцы подколенного сухожилия особенно уязвимы, поэтому важны специальные меры профилактики для этой области.

Травмы вследствие чрезмерной нагрузки, Орудж М., Нухмани С., Муайди К. (2016):

- Боль в пояснице: Боль в пояснице часто встречается у хоккеистов на траве даже в раннем возрасте. Это связано с осанкой при ведении мяча, а также с вращением и сгибанием туловища во время передач / ударов. Чаще всего возникает у исполнителей угловых. Важно диагностировать игроков с короткими мышцами подколенного сухожилия, поскольку они имеют более высокий риск возникновения боли в пояснице.

- Пубалгия: Обычно встречается у игроков, выполняющих штрафные угловые в связи с позой, принятой во время броска (Нг Л., Шерри Д., Ло У. Б., Сюрсет А. М., Айенгар С., Уайлд К., Розали С., 2016).

- Боль в претибиальной области (шина на голени): боль в претибиальной области часто встречается у хоккеистов. Это связано с видом упражнений и жесткостью искусственного покрытия. Слабая опора стопы (в основном плоскостопие) также может способствовать возникновению таких симптомов.

- Подошвенный фасциит: эта патология увеличилась с тех пор, как было введено использование искусственной травы, поверхность которой тверже, чем натуральная трава. Важно провести надлежащее педиатрическое обследование игроков, чтобы избежать предрасполагающих факторов и обеспечить использование соответствующей обуви.



- Эпикондилит / эпитроклеит: травмы локтя часто возникают из-за захвата клюшки, чаще, когда игроки меняют материал (клюшка легче / тяжелее, смена захвата и т. д.)

2. Хоккей на роликовых коньках

Есть два вида хоккея на роликах

2.1. Традиционный хоккей на роликах

2.1.1. Введение

Это вид спорта с большими традициями в Европе. В него начали играть в Англии в начале XX века. В настоящее время официально практикуется в 35 странах. Испания - самая успешная национальная команда с 17 чемпионатами мира среди мужчин и 10 чемпионатами мира среди женщин. Другие страны с прекрасными традициями хоккея на роликах - Португалия, Аргентина, Италия и Франция.

2.1.2. Характеристики

Этим видом спорта занимаются 10 игроков (4 игрока и 1 вратарь на команду) на поле из паркета, бетона или синтетического пластика размером 40 x 20 метров (минимум 36x18, максимум 44x22 м). По периметру дорожки установлен деревянный цоколь высотой около 20 см и забор высотой не менее 1 метра. Ворота прикреплены к земле и могут перемещаться в случае столкновения игрока или вратаря. Изменения не ограничены.

Игроки передвигаются на параллельных роликовых коньках и во всех случаях тормозят. Длина, диаметр и вес клюшки регулируются Международной федерацией. Подавляющее большинство из них сделано из дерева.

Время игры - два периода по 20 или 25 минут в зависимости от соревнования.

Благодаря использованию технологии внутренней электронной системы слежения (Wimu_ Realtrack System) можно показать, что средняя скорость игрока в хоккее на роликах составляет от 5 до 7 км за игру, а также что он может развивать максимальную скорость до 25 км/ч по данным FCB не опубликовано.

2.1.3. Биомеханика

Хоккей на роликах - это спорт, который подразумевает высокие скорости и требует большой координации.

Следует отметить, что колеса конька используются для ускорения и торможения, а также тормоз, который используется для торможения и ускорения.



Поза игроков при ведении мяча обычно подразумевает сгибание туловища. Изменение направления осуществляется путем перемещения веса туловища посредством движений таза, коленей и голеностопных суставов.

Рисунок 13: Наступательная позиция (слева) и защитная позиция (справа) в хоккее на роликах



Источник: Викимедиа, 2016 г., ссылка: <https://goo.gl/aWmnJy>.

Защитная позиция обычно требует боковых движений, поэтому задействуются приводящие мышцы. Кроме того, клюшку обычно держат одной рукой, чтобы покрыть больше места.

Вратарь обычно находится в положении на корточках, имея возможность перемещаться в стороны и падать на землю, чтобы остановить удар. Совершаются резкие движения тазовым поясом непрерывно.

Удары по воротам: удары производятся с большой силой, требуя резких и быстрых поворотов брюшных и поясничных мышц.

2.1.4. Защитная экипировка

Игрок: Защита голени, наколенники, защита голени, защита яичек, капа, перчатки. Шлем пока не обязателен, особенно в более низких категориях. Было предложено, что в следующем сезоне использование шлемов полевыми игроками станет обязательным на всех соревнованиях (Рисунок 14).

Рисунок 14: Защита, используемая в хоккее на роликах



Источник: Собственная разработка

Вратарь: шлем, защита грудной клетки, защита гортани, локтя, колена, защита яичек, перчатки. (Рисунок 15).

Рисунок 15: Защита и основное положение вратаря в хоккее с шайбой.



Источник: Викимедиа, 2018 г., ссылка: <https://goo.gl/5bncxY>.



2.2. Хоккей

2.2.1. Введение

Спорт, зародившийся в Канаде, в настоящее время пользуется большой популярностью во многих странах мира. К Международной федерации хоккея присоединились 76 стран.

Хоккей на коньках, разновидность хоккея с шайбой, родился благодаря идее заниматься хоккеем в летние месяцы или в районах, где катки (очень дорогие) недоступны. Он практикуется с на роликовых коньках вместо лезвий на льду на синтетическом пластике (также можно играть на паркете, асфальте или бетоне). Регламент, размеры поля и экипировка игроков и вратарей практически такие же, как и в хоккее.

2.2.2. Характеристики

В игре участвует 12 игроков (5 игроков и 1 вратарь на команду) на ледовом катке размером 60 x 26 метров. Температура льда должна быть ниже -10°C . Считается одним из самых быстрых командных видов спорта в мире, потому что трение коньков и шайбы о лед минимально.

По периметру площадки находится непрозрачный забор высотой не менее одного метра, а над ним - прозрачная защита, которая обеспечивает обзор для публики и в то же время защищает ее от броска шайбы.

Ворота не прикреплены к земле и могут перемещаться в случае столкновения игрока или вратаря. Изменения не ограничены.

Игроки передвигаются на коньках с лезвиями. Длина, диаметр и вес клюшки регулируются Международной федерацией. Подавляющее большинство из них сделано из дерева.

Время игры - два периода по 20 или 25 минут в зависимости от соревнования.

Хотя в международных соревнованиях бои запрещены, в Американской лиге (НХЛ) разрешены бои между двумя соперниками при условии предварительного снятия защиты.

2.2.3. Биомеханика

Поза в хоккее с шайбой похожа на традиционный хоккей на роликах. Главное отличие заключается в скорости, она выше при скольжении по льду. Торможение происходит гораздо резче, так как это всегда необходимо при заносе с помощью лезвий коньков.

Бросок основан не столько на ударе, как в традиционном хоккее, сколько на перетаскивании шайбы, что придает ей большую скорость на льду.



Поза вратаря, как правило, предполагает сгибание туловища и колен с зазором между ногами, который защищен кончиком клюшки. Типичный прием хоккейного вратаря - упасть на колени, чтобы закрыть промежуток между ногами (бабочка). Это движение влечет большой ущерб внутренней структуре колена (рис. 15).

Проверка туловища (рис. 16) - один из факторов с наибольшим риском травм, он разрешен для взрослых мужчин, но не для женщин. В более низких мужских лигах правила различаются в зависимости от страны и соревнования.

Рисунок 16: Корпус против боковых защит соперника. Игровая ситуация с большим риском травмы



Источник: Amann, 2007 г., ссылка: <https://goo.gl/ubEa7b>.

2.2.4. Защитная экипировка

Шлем, защита грудной клетки/наплечники, налокотники, наколенники, защита яичек для мужчин, капа, защита для вратарей. Экипировка должна способствовать терморегуляции спортсменов, учитывая низкие температуры на льду.

2.3. Поражения 9,10,11, Понс М., Феррер Х. (1991), Варлотта Г.П., Лагер С.И., Николас С., Брауни М., Шилфстайн Т. (2000), Мозенталь В., Ким М., Холзшу Р., Ханипсяк Б., Ативирахам А. (2017).

- Ушибы: это наиболее частые травмы в хоккее на роликах. Напротив, мяч, клюшка, ворота или ограждение являются источником гематом. Они более серьезны, чем в других видах спорта, вследствие высокой скорости.
- В случае хоккея с шайбой, несмотря на то, что подавляющее большинство ушибов черепа, которые происходят во время занятий спортом, являются легкими, долгосрочный риск энцефалопатии был продемонстрирован МакКрори П., Джонстоном К.М., Мохтади Н.Г., Меювиссе В. (2001)
- Мышечные травмы: наиболее частые травмы происходят в области бедра: основными пораженными мышцами являются приводящие, подколенные сухожилия и четырехглавые мышцы. Приводящая средняя мышца - наиболее часто травмируемая.
- Травмы связок. Было высказано предположение, что растяжение связок является наиболее распространенной травмой связок, несмотря на то, что лодыжка частично защищена высокими ботинками конька. В данном модуле утверждается, что травмы связок не являются такими частыми, как травмы мышц и сухожилий. Растяжение связок голеностопного сустава также объясняется множественными движениями, совершаемыми голеностопным суставом при поворотах или торможении.

Медиальная боковая травма колена является наиболее распространенной вследствие положения колена при выталкивании конька для скольжения. Травма крестообразных связок колена встречается реже, чем в других видах спорта, так как стопа не фиксируется на земле во время ушиба из-за инерции конька.

Акромиально-ключичное растяжение связок также является частым вследствие падений на плечо.

- Переломы: часто возникают переломы верхних конечностей (ключицы, дистального отдела лучевой кости, ладьевидной кости и др.), вызванные падением на высокой скорости. Переломы ребер также часто возникают после ушибов об ограждения либо у вратарей после ударов игроков или мяча.

Травмы, вызванные чрезмерными нагрузками:

- Боль в пояснице: связана с передним сгибанием туловища во время катания и гиперэкстензией, возникающей при движении назад.
- Пубалгия: из-за значительного использования приводящих мышц у спортсменов в хоккее на коньках часто наблюдаются симптомы декомпенсации и лобалгии.
- Синдром вращательной манжеты плеча, эпикондилит, эпитроклеит.
- Тендинит передней большеберцовой мышцы.
- Трохантерит.
- Фемороацетабулярный удар.

Патология вратаря в традиционном хоккее на роликах (Понс М., Феррер Х., 1991)

- Перегрузка подколенного сухожилия: приседание приводит к перегрузке подколенного сухожилия, обычно страдающего от перегрузок и разрывов мышц.



- Менископатия: одно и то же положение на корточках вместе с внезапной сменой положения вызывает значительную перегрузку медиального и латерального отделов колена, часто вызывая травмы мениска.

Патология вратаря в хоккее с шайбой (Флик К. 2005)

Хоккейный вратарь получает травмы чаще, чем на других игровых позициях.

- Внутренняя менископатия: технический прием бабочки создает большую перегрузку во внутреннем отделе колена. Наиболее распространенной травмой является менископатия, которая также может вызывать повреждения медиальной боковой связки и передней крестообразной связки.
- Патология тазобедренного сустава: защемление бедра, поражение верхней части вертлужной губы, хондромалиция.
- Боль в пояснице и лобалгия.

3. Профилактика

- Использование подходящей защитной экипировки.
- Ранняя диагностика: предварительная оценка всех спортсменов: короткие подколенные сухожилия, дисметрия нижних конечностей, ортопедическая оценка.
- Адекватная физическая подготовка: характеристики хоккея требуют большой аэробной способности для работы, чтобы улучшить выносливость и предоставить игроку достаточную анаэробную мощность для выполнения пиков высокой интенсивности с ускорениями, замедлениями и сменой направления. Вратари должны в первую очередь выполнять анаэробную работу. Физическая подготовка должна проводиться с контролем нагрузки и периодизацией.
- Подвижность суставов: в основном бедра и лодыжки.
- Укрепление корпуса: укрепление мышц живота, ягодиц и нижней части поясницы.
- Рекомендации по профилактике травмирования мышц, в основном мышц бедра. Эксцентрическая работа.
- Проприоцепция голеностопного сустава и колена.
- Обвязка голеностопного сустава.

3.2.1 Гандбол

Авторы: Маурисио Монако, Хосе А. Гутьеррес Ринкон

Общие характеристики гандбола



Гандбол - это вид спорта, олимпийский дебют которого начинается на Олимпийских играх в Мюнхене в 1972 году (Мелендез-Фальковски М., 1992). Однако его окончательная стандартизация датируется 1936 годом, и корни, вероятно, исходят из таких дисциплин, как Игры Урания (греч.). Харпастум (Роман).

В гандболе каждая команда имеет на площадке по 7 игроков, включая вратаря. Скамейка каждой команды может состоять из 7 или 9 игроков в зависимости от соревнования. Игровая площадка имеет длину 40 метров и ширину 20 метров, поэтому каждая половина площадки представляет собой квадрат по 20 метров с каждой стороны. Одной из основных характеристик этого вида спорта является высокий уровень физического контакта вследствие разрешений, предоставляемых правилами для решающих действий в игре, таких как удары по воротам и проникновения. Соответственно, силовые действия при контакте с противником в этом виде спорта постоянны и, конечно, всегда регулируются правилами. Со временем правила менялись, чтобы сделать игру более динамичной, снижая шансы пассивного или длительного владения мячом, делая смену владения мячом более частой, что придавало бы игре больше скорости и эйфории. Мяч переносится руками, используется ведение (непрерывный отскок мяча от земли). Максимальное количество шагов, которые игрок может сделать с мячом в руках, не выпуская его, составляет 3. Размер и вес мяча варьируются в зависимости от разного возраста и уровня игроков. Ни один игрок не может касаться мяча ногой, за исключением вратарей, которые могут использовать любую часть своего туловища при остановке удара соперника. Аннотации (цели) достигаются путем введения мяча в ворота противоположной команды посредством броска. Поверхность «площади ворот» ограничена прямой линией длиной 3 м; линия на расстоянии 6 м от ворот параллельно линии ворот и продолжение с каждого конца четвертью круга радиусом 6 м, в центре задний внутренний край каждой стойки ворот. Игра состоит из двух таймов по 30 минут каждый, хотя в более низких лигах они длятся по 25 минут. Когда дело доходит до изменения количества и частоты, нет никаких ограничений. Единственное ограничение - это способ и время их выполнения. Игровые позиции делятся на пять: центральная (разыгрывающая), фланговая (полусредняя), крайняя (крайняя), центральная (центральная защита) и вратарь (вратарь). (Real Federacion Española de Handball, 2010). В этих позициях можно найти три различные функции с точки зрения тактического аспекта: вратари, первая линия атаки (центральная и боковая) и вторая линия (крайние и опорные игроки).

Характеристики игроков в соответствии с их позициями и функциями в игре.

Разыгрывающий: с крепким телосложением, расположены в пределах линии защиты соперника, играют роль, вскрывая ее, облегчая и создавая пространство для действий своих товарищей по команде.

Крайние: Как видно из названия, этот тип расположения внутри поля принадлежит тем игрокам, которые изначально и на протяжении всего игрового процесса будут оставаться на боковых полосах как справа, так и слева. Особенность этих игроков заключается в их скорости, ловкости и способности прыгать.



Центральный: Так называемый передовой игрок. Географически он размещается во время игры между флангами. Это жизненно важно для координации игры, особенно в атаке, поскольку именно он ее начинает, он выделяется своим широким видением игры и навыками во время игры.

Фланговые: Они расположены по обе стороны от центра, их функция в пределах игрового поля - «ломать» линии защиты, предложенные командой соперника, когда они замыкаются с 9-метровой линии. Описательная характеристика показывает их высокими и мощными игроками.

Вратарь: Для них характерны большие амплитуды движений в нижних конечностях вследствие особенностей приемов, которые совершаются при остановке броска. Это сопровождается ловкостью и способностью к глазомоторной реакции. Хотя частота травм у подобных игроков низкая по сравнению с другими позициями, они имеют характерную картину травм. Увеличение количества травм подколенного сухожилия и приводящей мышцы, травм головы и лица и специфических травм локтя. Что касается правил, он единственный, кто может делать шаги с мячом, не отскакивая от него (в пределах площади ворот).

За пределами площади ворот у него такие же ограничения, как и у любого другого игрока.

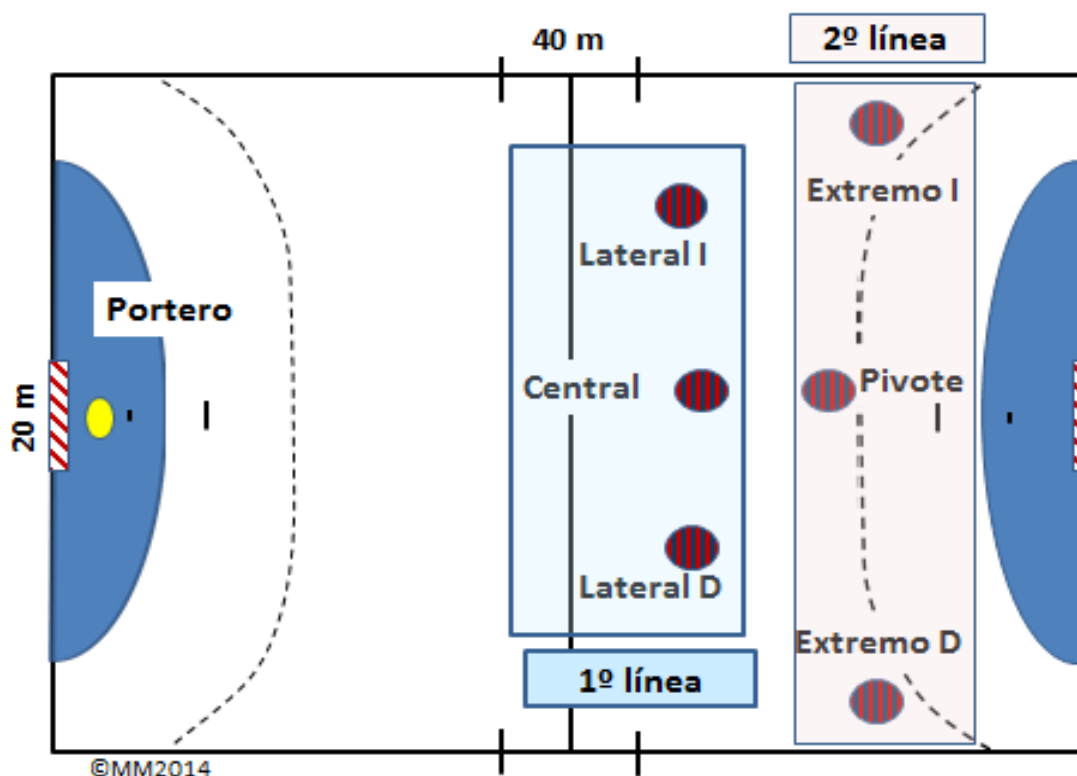
Одежда вратаря должна отличаться от одежды остальных игроков для облегчения идентификации.

(Real Federacion Espa'ola de Handball, 2010) (Мохамед Х. и др., 2009) (Запартидис И., Коророс, Христодулидис Т., Скуфас Д., Байос И., 2011) (Гобади Х., Раджаби Х., Фарзад Б., Вайати М., Джефрис И., 2013)

Как уже говорилось, в этом типе интерактивных видов спорта в общем пространстве можно наблюдать, что из себя игроки представляют, в зависимости от их положения и функций на игровом поле, антропометрических характеристик и конкретных требований, даже если они сгруппированы по линии атаки, как это видно на рисунке 17.



Рисунок 17: Расположение игроков в соответствии с тактикой и стандартной техникой



Источник: Монако, 2015 г.

Portero	Вратарь
Lateral I	Фланг левый
Central	Центральный
lateral D	Фланг правый
Extremo I	Крайний левый
Pivote	Разыгрывающий
Extremo D	Крайний правый
1º Línea	1-я линия
2º Línea	2-я линия
20 m	20 м
40 m	40 м

В гандболе представлены разные категории, которые разделены по возрасту. Таким образом, они будут подготовлены в соответствии с конкретными требованиями, поэтому для каждой категории правила изменяются и адаптируются во время соревнований. Ситуации защиты, то есть они возникают только тогда, когда игроки

владеют мячом (когда у команды есть возможность атаковать). Этот тип регулирования демонстрирует в данных лигах менее специфическую игру, в свою очередь, интенсивность действий, происходящих в процессе развития игры, обусловлена. В отношении вышеизложенного и в отличие от лиг, упомянутых выше, в старшей и молодежной лигах эти изменения могут быть внесены как в ситуации нападения, так и в ситуации защиты.

Данный тип разницы позволяет оценить количество часов, в течение которых игрок находится в зависимости от интенсивности и объема активности. Указанный вид анализа дает понять, что каждый игрок будет испытывать различные нагрузки (объем и интенсивность) во время игры, в зависимости от позиции, которую они занимают и контролируют, поэтому нанесенные ими травмы также будут серьезными. Нельзя забывать, что в этом типе разделения по лигам, помимо адаптации правил к игре, игроков и дифференциации уровней соревнований, возрастные категории представляют факторы, которые в каждой игровой позиции будут определяющими с точки зрения зрелищности. Указанные факторы могут быть, среди прочего, координирующими, когнитивными, антропометрическими, факторами созревания (Монако 2015).

Фактически, Фернандес, Вила, Родригес (2004) определили, что в возрасте от 14 до 15 лет наступает оптимальный момент для выявления талантов в гандболе.

Представленная информация обуславливает различные переменные, которые необходимо учитывать при эпидемиологическом анализе травм, встречающихся в этом виде спорта.

Травмы в гандболе

Факторы риска и механизм травм

Гандбол - это спорт взаимодействия в общем пространстве, к которому постоянно предъявляются физические требования. Эти запросы могут быть прерывистыми или интервального типа.

Во время соревнований выполняются различные двигательные действия. Вследствии высокой интенсивности, в которой происходит игра, движения производятся в небольших пространствах и совершаются путем изменения направления, бега высокой интенсивности вперед, назад, в стороны, а также большое количество движений в ускорении и замедлении и при большом количестве прыжков. В этой характеристике контактного спорта также сосредоточена блокировка движений игроков соперника, а также передача и «ведение» мяча - вот некоторые из особенностей данного вида спорта, которые представлены как условия игры, влияющие на механизм травм (Монако 2015). Как и в большинстве совместных полевых видов спорта, где решающее значение имеет физический контакт с высокой интенсивностью и скоростью, чем выше уровень соревнований, тем выше риск травмы в результате увеличения частоты и мощности этих действий.



Внутренние факторы риска в гандболе

Возраст: согласно Каранфилси, Мухаррену и Кабаку (1986), определяющим фактором в отношении возраста и наличия травм является увеличение количества часов подверженности риску по отношению к ранней специализации, которая может существовать в практике этого вида спорта. Начиная с анализа возраста, что может быть областью для дискуссий, учитывая разногласия в этом отношении. В любом случае четкой зависимости между возрастом и общей частотой травм не установлено.

Однако существует связь между местоположением и поврежденной структурой в зависимости от возраста. Часто возраст, анализируемый как возрастная категория, определяется в основном уровнем или соревновательным прогрессом, а не возрастом как единственным определяющим фактором. Таким образом, большинство исследований относят старшую или профессиональную лигу к категории с наибольшей частотой травм. Апофизит и спондилолиз распространены у молодых людей, а мышечные травмы - у пожилых. Чаще всего у взрослых локализуются в области лодыжки, бедра и головы, однако колено является наиболее распространенным местом у всех возрастов. (Монако М., 2015).

Женский пол имеет немного более высокую общую частоту травм на тысячу часов воздействия и в три раза выше риск травмы передней крестообразной связки по сравнению с мужчинами. Но очевидной является взаимосвязь между полом и конкретными требованиями спорта в сочетании с моделью тренировок и соревнований, которая обусловит более высокий риск травм, связанных с полом, а не последний как единственный изолированный фактор, предрасполагающий к травмам. (Монако 2015).

Важным аспектом, который следует выделить, а также можно рассматривать как внутренний фактор риска, является повторение травм, обычно называемое рецидивом. На это может повлиять преждевременное возвращение к соревнованиям в результате регулирующих возможностей, предоставляемых в гандболе в отношении замен, которые могут быть множественными и неопределенными.

Среди внешних факторов выделяются

Игровая ситуация: Как описано выше, как в высшей лиге, так и во время соревнований существует более высокий уровень риска травм по сравнению с тренировками. В свою очередь, чем важнее это соревнование, тем выше интенсивность игры, например, физические качества игроков, которые увеличивают риск получения травм, например, на международных турнирах или Олимпийских играх.

Игровая позиция: хотя авторы, изучавшие эту тему, не обнаружили существенных различий в частоте травм в зависимости от игровой позиции, следует подчеркнуть, что игровые требования и механизмы травм будут специфичными для каждой позиции (Монако 2015).



Игровая поверхность: более высокий уровень травм передней крестообразной связки связан с искусственными поверхностями с более высоким коэффициентом трения по сравнению с деревянными поверхностями. (Монако, 2015 г.)

Ситуации во время матча: Что касается момента, когда происходит травма, некоторые авторы описывают более высокую частоту после 10 минут каждого периода, другие указывают на нее во второй половине. Однако исследования несопоставимы, поскольку тип изучаемого населения и уровень конкуренции между ними различаются. Другие авторы описывают ситуации нападения как ситуации с самой высокой частотой травм, что оправдывает большее вовлечение центральных мышц и конечностей, описанное тем же автором. Большинство травм происходит при физическом контакте, однако травмы ПКС возникают в бесконтактных ситуациях (Монако 2015).

Модели и виды травм

До сих пор проводились различные научные исследования, в которых в выборке представлены разные характеристики. Согласно собранным на них данным, можно заметить, что и лодыжка, и колено представлены как наиболее частые с точки зрения расположения поражений (Монако 2015).

Однако другие авторы меняют этот порядок (Бакс Ф.Дж., Бейджер Х.Дж., Боль Е., Эрих В.Б., 1991) (Ольсен О.Е., Миклебуст Г., Энгбретсен Л., Бар Р., 2006) или в исключительных случаях определяют голову в качестве основной локализации травм (Лангевурт Г., 2007), а затем - пальцы руки. В этих случаях различия в порядке обусловлены типом соревнований и исследуемым населением. (Монако, 2015 г.)

До сих пор проводились различные научные исследования, в которых в выборке представлены разные характеристики. Согласно собранным с них данным можно заметить, что как лодыжка, так и колено являются наиболее частыми с точки зрения локализации травм.

С другой стороны, в последние годы тенденция к травмам плеча не проявляется между двумя наиболее частыми. Это положение демонстрирует четкую ориентацию на важность в эволюции профилактических программ, реализованных в тренировочном процессе в течение последних двадцати лет. Что касается наиболее пораженных областей, то в их числе появляются растяжения суставов, нетравматические повреждения мышц и ушибы.

Таким образом, и следуя линии исследований различных авторов, существует взаимосвязь между конкретными травмами и положением в игре, которое игрок занимает во время соревнования.

Важно отметить травмы локтя и боли в пояснице, которые часто встречаются у женщин-вратарей и возрастных вратарей.

Наконец, более низкие лиги представляют более высокую распространенность апофизита и болей в пояснице, до 20% случаев (Монако М, 2015). В последнем случае спондилолиз и листез представляют собой наиболее серьезные травмы в этом виде спорта вследствие высокого риска рецидива. (Монако М., 2015)



Частота и тяжесть травм

Общая частота травм (ЧТ) колеблется от 2,5-6,6 на 1000 общих часов воздействия. ЧТ на соревнованиях/тренировках 9,9–21,8/0,6–4,6, а самые высокие значения зарегистрированы на международных соревнованиях и Олимпийских играх.

С другой стороны, параметры серьезности варьируются от 10 до 30. И несколько выше в старших разрядах, чем в период обучения. Травмы, которые приводят к увеличению количества дней отсутствия, различаются в зависимости от травм ПКС и их рецидива. Фасеточный синдром и спондилолиз. Однако очевидно, что чем выше уровень конкуренции или профессионализма (взрослые по сравнению с молодежью), тем сильнее подтверждается их серьезность (Монако 2015).

Общие травмы в гандболе

Травма головы или сотрясение мозга часто встречается в ситуациях противостояния (в атаке) или от удара мячом (вратари). Она требует их удаления с поля для игры до полного исчезновения симптомов. Последующее наблюдение требует использования SCAT3 со стандартизированным протоколом постепенной реинкорпорации. (МакКрори П., 2017) (Ледо А.-А. и др., 2017).

Травмы глаз в гандболе встречаются редко. Обычно это происходит вследствие травмы лица у вратарей или глаза в ситуациях атаки и защиты пальцами соперника. Здесь использование резинок для рук имеет особое значение как отягчающий фактор.

Колено - одно из самых частых мест травм, как упоминалось выше. Передняя крестообразная связка (ПКС) в механизмах форсированного вальгуса и сгибания является наиболее серьезной травмой с наибольшей частотой у женщин. (Миклебуст Г., Скульберг А., Бар Р., 2013) (Кейн Д., Пурселл Л., Маффулли Н., 2014) Лечение по выбору - это сухожильно-костная техника (сухожилия надколенника), особенно когда ИМТ высокий и наличие врожденной гипермобильности суставов. Повреждение задней крестообразной связки (ЗКС) часто остается незамеченным и не всегда требует хирургического лечения. Медиальные и боковые коллатеральные связки в большинстве случаев требуют консервативного лечения (Ольсен О.-Е., Миклебуст Г., Энгебретсен Л., Бар Р., 2004).

Рука и запястье играют в этом виде спорта решающую роль. Острые травмы кисти и пальцев часто не приводят к потерям при занятиях спортом; однако вывих пальцев и переломы пястно-запястных костей являются обязательным дифференциальным диагнозом при травме. Перелом ладьевидной кости требует особого внимания, так как коварная эволюция часто остается незамеченной, в этом случае КТ является методом по выбору (Грегори А., Керр З., Парсонс Дж., 2016).

Локоть гандболиста имеет несколько клинических проявлений. Повреждение медиальной локтевой связки, а также хондральная травма локтя в результате



повторяющейся травмы характерны для вратарей, но не являются ведущими к патологиям. Силовая работа является лучшей профилактической стратегией наряду с дозировкой тренировочных нагрузок (Пири Х., Фаллахи А., Корди Р., Раджаби Р., Рахими М., Йосефи М., 2011) (Тирдал С., Бахр Р., 1996) (Грегори А., Керр З., Парсонс Дж., 2016).

Что касается плеча, то его оценка и патологии приобретают особый интерес при поражении доминирующей или метательной стороны. Острые травмы, такие как вывих, связаны с травмами Хилла Сакса и/или Бэнкарта, которые могут повлиять на спортивное будущее игрока. Нестабильность сустава требует реабилитационного лечения с самого начала, независимо от того, показаны хирургические критерии или нет. В этом случае предпочтительнее использовать метод Ла Тарже (Грегори А., Керр З., Парсонс Дж., 2016) (Пипер Х.-Г.).

Выявление предрасполагающих факторов к травмам во время спортивного медицинского осмотра, планирование профилактической программы на основе этой информации, а также дозировка тренировочных и игровых нагрузок в течение сезона - лучшая стратегия профилактики. Это требует междисциплинарной работы с технической командой.

3.2.2 Баскетбол

Баскетбол - это командный вид спорта, в котором качества игроков будут во многом определяться требованиями игры, основанными на характеристиках и правилах игры. Прежде всего следует отметить, что высота кольца составляет 3,05 метра. Это указывает на то, что способность игроков участвовать в игровых действиях, как в атаке, так и в защите, близких к кольцу, будет иметь решающее значение. Для этого игроки могут использовать свой рост и размер с антропометрической точки зрения, а также способность прыгать в зависимости от своих условных способностей.

Особенности игры определяют некоторые из основных характеристик спортсменов.

С другой стороны, это общий вид спорта, размеры площадки которого (28 метров в длину и 15 в ширину) по отношению к габаритам игроков приводят к ограничениям в игровом пространстве. Следовательно, в игре присутствуют постоянные силовые действия при противодействии в поисках захвата пространства, а также ускорения, максимальные замедления на коротких расстояниях и постоянные изменения направления в дополнение к множеству комбинаций между указанными возможностями. Что касается вышеупомянутого, Капаррос, Родас, Падуллес и Капдевила (2014) обнаружили прямую связь между силой и скоростью, производительностью и риском травмы. Чем больше сила, тем выше результативность и меньше травм у профессиональных баскетболистов Чемпионата Испании по баскетболу.



В этом смысле Монтомгери, Пайн и Минхан (2010) определили, что у молодых профессиональных игроков за игру совершается около 50 взрывных прыжков. Они также предполагают, что средняя частота сердечных сокращений может достигать 171 удара в минуту, а средний уровень лактата в крови достигал 8,5 миллимоль/л у мужчин и 5,7 миллимоль/л у женщин в баскетболе мирового класса.

Что касается игр, они проводятся в четыре периода по 10 минут каждый для FIBA Basketball и 12 минут для NBA. Интервалы отдыха между первым и вторым периодом, например, между третьим и четвертым периодами. При этом перерыв между вторым и третьим периодами составляет 15 минут. Общее время матча с перерывами составляет от 90 до 120 минут. Что касается расстояний, пройденных во время игры, среднее значение составляет 6679 метров с учетом публикаций после 2000 года. Что касается интенсивности преодоления пройденных расстояний, Абделькрим и др. (2010) определили, что 11,5% соответствуют действиям высокой интенсивности, 11% умеренной интенсивности, 14% низкой интенсивности и 63% восстановительной интенсивности. Тот же автор предполагает, что плотность работы в баскетболе, то есть соотношение между временем работы и временем паузы, составляет 1: 3,6. (Шеллинг, 2012).

Характеристики баскетбола по отношению к ритму игры претерпели значительные изменения на протяжении всей своей истории благодаря изменениям в правилах, которые всегда направлены на то, чтобы сделать его более динамичным видом спорта как для тех, кто им занимается, так и для болельщиков. Вот почему изменение правил 2000 года, когда время владения мячом до выполнения броска уменьшилось с 30 до 24 сек, а время пересечения средней линии с 10 до 8 сек, оказало большое влияние на физические и физиологические требования к баскетболистам. Добавлено разделение периодов на 4, так как до этого момента игра игралась в два периода по 20 минут каждый (Абделькрим, Фазаа, Али, 2007). Это приводит к большему количеству владений на команду во время игры и, следовательно, к увеличению переходов от атаки к защите между командами.

В этом смысле Сан Роман, Калледжа, Кастеллано, Касамичана (2010) изучали влияние игры на уровень утомления у молодых баскетболистов международного уровня, оценивая его посредством измерения прыгучести в различные моменты игры. Понимание прыжков как одного из определяющих действий в баскетболе. Авторы обнаружили снижение прыгучести как во время отдыха, так и после его окончания, предположив, что причина этого явления может быть связана с утомлением, с одной стороны, и со снижением основных условий для достижения спортивных результатов (температура мышц, ЧСС и т. д.).



Рисунок 18

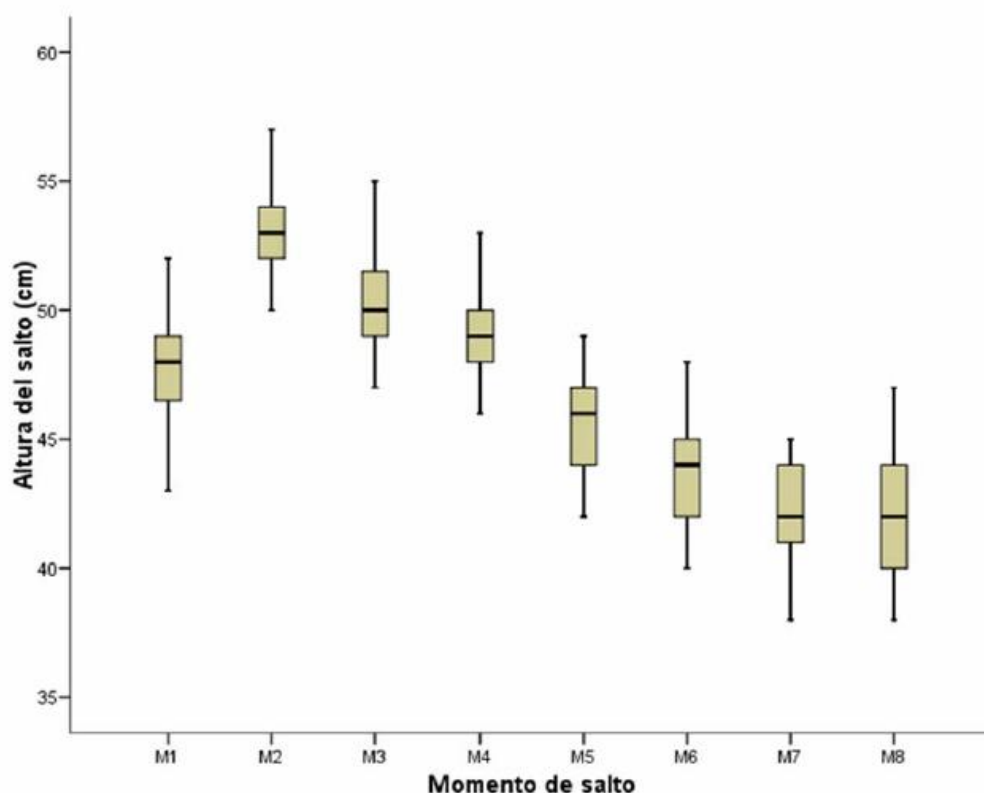


Figura I. Diagrama de caja de la altura del CMJ antes, durante y después de la competición. En cada caja se representa la media, la desviación y el intervalo de confianza para el 95 %.

Источник: Ссылка: Сан Роман, Калледжа, Каstellано, Касамичана (2010).

M1 = Перед разминкой. M2 = Перед игрой. M3 = Отдых. M4 = Конец матча. M5 = 1 минута после игры. M6 = 3 минуты после игры. M7 = 5 минут после игры. M8 = 7 минут после игры.

Altura del salto (cm)	Высота прыжка (см)
Momento de salto	Момент прыжка
Figura I. Diagrama de caja de la altura del CMJ antes, durante y después de la competición. En cada caja se representa la media, la desviación y el intervalo de confianza para el 95%.	Рисунок 1. График роста высоты прыжка до, во время и после соревнований. Среднее значение, отклонение и 95% доверительный интервал представлены в каждом поле.

Продолжая изучение физических и физиологических требований к баскетболистам, Монтгомери, Пайн и Минахан (2010) обнаружили большие различия между упражнениями на полу и на всем корте, предложив использовать первое, когда цель - снизить тренировочную нагрузку. В дополнение к этому, в тренировочных ситуациях 5 на 5, имитирующих реальные условия, в которых происходит игра, достигаются пики сердечного ритма, аналогичные тем, которые были получены в матчах. Однако в последнем случае средняя частота пульса выше. Она указывает на то, что во время тренировок в подобных условиях достигается интенсивность, аналогичная игровой, но частота, с которой они повторяются, ниже, что дает игре более высокие уровни физических и физиологических требований. Это явление, вероятно, определяется количеством пауз или остановок, которые могут существовать во время тренировки. Таким образом, эти виды активности можно поддерживать в течение длительного времени, не вызывая увеличения утомляемости, особенно в нижних конечностях.

Однако при оценке физиологических требований к занятиям данным видом спорта, будь то тренировка или соревнование, подчеркивается важность учета всех действий, в которых игрок поддерживает максимальные статические сокращения. Это происходит во время перехватов, защитных блоков и подборов, которые являются техническими действиями постоянного повторения и появления в игре.

Баскетбольные травмы

Старки (2000) представил исследование, показывающее 10-летний обзор травм и заболеваний в НБА, где он показал медицинские условия, с которыми столкнулся в этой лиге в течение 10 сезонов (между 1988/89 и 1997/98).

Растяжение связок голеностопного сустава было наиболее частой ортопедической травмой (942, 9,4%), за ней следовали пателлофemorальное воспаление (803, 8,1%), растяжение поясницы (491, 5,0%) и растяжение связок колена (258, 2,3%).

Наибольшее количество дней, потерянных вне соревнований, было связано с воспалением надколенника (7569, 11,5%), растяжениями колена (5712, 8,6%), растяжениями голеностопного сустава (5122, 7,7%) и растяжениями поясницы (3365, 5,1%).

У профессиональных спортсменов в НБА уровень травм, связанных с играми, в два раза выше, чем у их сверстников из колледжей. Пателлофemorальное воспаление - серьезная проблема среди игроков НБА.

В это исследование были включены в общей сложности 1094 отдельных игрока, что составляет примерно 85% игроков, которые в это время входили в состав НБА регулярного сезона.

Нападающие имели самый высокий уровень травм, связанных с игрой (21,7/1000 незащищенных спортсменов), за ними следовали разыгрывающие (21,3/1000 незащищенных спортсменов) и центровые (21,0/1000 незащищенных спортсменов).



Типы травм, которым подвергаются профессиональные баскетболисты, отражают физические требования к игрокам. До 4 ночей в неделю, до 38 недель в году, спортсмены могут регистрироваться до 48 минут и преодолевать расстояние 28,65 м (94 фута) от 200 до 300 раз за игру (эквивалент 4,83–8,05 км), все во время прыжка, атаки и контакта с противником.

С другой стороны, Капмс, Верхаген и Миюсен (2007) обнаружили, что растяжения связок голеностопного сустава вместе с травмами коленного сустава были наиболее распространенным типом травм у взрослых, мужчин и женщин, которые занимались баскетболом на разных уровнях. Кроме того, они внесли свой вклад в то, что тендинит надколенника или колено прыгуна особенно часто встречаются у баскетболистов высокого уровня.

Они также предполагают, что более высокая частота травм в играх вызвана высоким уровнем конкуренции и максимальными усилиями, прилагаемыми во время игр, что делает спортсменов более уязвимыми к травмам.

Их результаты также показали, что растяжения связок голеностопного сустава особенно наблюдались при падении, но не было обнаружено значительных различий между различными игровыми позициями. Приземление на ногу противника было определено как первое серьезное событие, вызывающее растяжение связок голеностопного сустава, которое в первую очередь является результатом прыжков.

Таблица 1: Механизмы травмы при растяжении связок голеностопного сустава в баскетболе

Растяжение связок голеностопного сустава	Наличие столкновения	Отсутствие столкновения	Всего
Прыжки	44,1%	8,8%	52,9%
Порезы	5,9%	5,9%	11,8%
Гонки на результат	11,8%	0%	11,8%
Проходы и приемы	2,9%	2,9%	5,9%
Другие	2,9%	14,7%	17,6%
Всего	67,6%	32,4%	100%

Источник: Кампс, Верхаген и Миюсен (2007).



Важно подчеркнуть, что авторы предлагают изменить классификацию баскетбола в результате того, как игра превратилась из точного спорта в вид спорта со столкновениями, который стал видом спорта с высоким риском травм. Это определяется высоким индексом риска травм, равным 9,8 на 1000 часов практики, из которых 6 соответствуют острым травмам, а 3,8 - травмам в результате чрезмерных нагрузок. Основывается на том факте, что 69,2% из них происходят в ситуациях контакта. Классификация командных видов спорта с высоким риском включает три основных компонента:

Контакт, большое количество прыжков отрабатываются в закрытых условиях.

Частота травм в НБА изучалась в течение 17 лет, за этот период было зарегистрировано 12 594 травмы, из которых 6 287 (49,9%) произошли во время игр. Нижняя часть тела была областью тела с наибольшим количеством травм, что составило 62,4% всех травм и 57,8% всех травм, связанных с игрой. Было зафиксировано 1850 травм голеностопного сустава, что составляет 14,7% от общего числа. 1123 из них произошли во время игры (17,9), что составляет риск травмы 3,4/1000 подвергшихся воздействию спортсменов. Что касается отсутствия в играх (игрок вне соревнований из-за травмы), они были связаны с воспалением надколенника бедра (n, 10370; 17,5%), которое оказало наибольшее влияние на дни отсутствия, растяжение связок боковых связок голеностопного сустава (n, 5223; 8,8%), растяжения колена (n, 4369; 7,4%) и растяжения поясницы (n, 3933; 6,6%). Не было обнаружено корреляций между уровнем травм и демографическими данными игроков, включая возраст, рост, вес и годы опыта в НБА (Дракос М., Дом Б., Старки С., Каллахан Л., Аллен А., 2010).

Что касается влияния полученных травм на результаты команды, Капаррос и др.. (2016) обнаружили высокий уровень корреляции между:

1. Количество практик и часов воздействия с риском травм, а также общее количество травм.
2. Количество тренировок и часы подверженности риску травмы и производительности команды (оценивается по рейтингу и результатам).
3. Общее количество травм и результативность.

Таким образом, чем больше у команды тренировок и соревнований, тем выше ее эффективность. Однако количество травм также увеличится в зависимости от этого. Таким образом, для профессионального баскетбола в Испании на успех команды в течение сезона не повлияет общее количество травм, полученных ее членами в течение сезона. Напротив, чем успешнее будет сезон, тем больше будет подвержена риску травмы команда вследствие продления времени ее участия в соревнованиях.



Использованная литература

Аманн В. (25 марта 2007 г.) Хоккей: Суслики приземляют Соколов в сезоне ралли 3-го периода [Интернет-статья], ссылка: <https://bit.ly/2Jii72K>

Барбоза С., Джозеф К. Наута Дж., Ван Мехелен В., Верхаген Э. (2018) Травмы у хоккеистов на траве: в систематическом обзоре в спортивной медицине. Том 48. № 4 [стр. 849-866].

Бранчи С., Торборг К., Бек Б.Х., Боесен М., Нильсен М., Хелмих П. (2015) Результаты МРТ у футболистов с длительной болью в паху, связанной с приводящими мышцами, и бессимптомным контролем. Британский журнал спортивной медицины. Том 49 [стр. 681-691].

Эбрагейм Н.А., Лу Дж., Ян Х., Мехайл А.О., Дрожжевой Р.А. (1997) Рентгенографическая и КТ-оценка синдесмотического диастаза большеберцовой кости: исследование трупа. Стопы, голеностопный сустав. Том 18 [стр. 693-698].

Экстранд Дж., Хэгглунд М., Вальден М. (2011) Эпидемиология мышечных травм в профессиональном футболе (футбол). Американский журнал спортивной медицины. Издание 39. [стр. 1226-1232].

Экстранд Дж., Ван Дейк К.Н. (2013) Переломы пятой плюсневой кости у профессиональных футболистов-мужчин: болезнь, которая может положить конец карьере. Британский журнал спортивной медицины Том 47 [стр. 754-758].

Флик К. (2005) Американский университетский мужской хоккей: анализ травм. Американский журнал спортивной медицины. Том 33. № 2 [стр. 183-187].

Харман С., Олуфемиде Р. (2014) Этиология фемороацетабулярного импинджмента. Что мы знаем и чего не знаем. Спортивное здоровье. Том 6. [стр. 157-161].

Международная федерация хоккея. <http://www.fih.ch/hockey-basics/history/>. Дата обращения: 23 марта 2018 г.

Джонс Р. (1902) Перелом основания пятой плюсневой кости косвенным усилием. Ann Surg. 35: 697–700.

Kinect Fisioterapia (2012) Травмы мениска [запись в блоге], ссылка: <http://fisioterapia.blogspot.com.ar/2012/04/lesiones-de-meniscos.html>

Криз П., Зураковский Д., Альмквист Дж. Л., Рейнольдс Дж., Руггери Д., Коллинс К.Л. и другие. (2015) Защита глаз и риск травм глаз в хоккее на траве в средней школе. Педиатрия. 136 (3): 521-7

Ларссон Д., Экстранд Дж., Карлссон М.К. (2016) Эпидемиология переломов у футболистов в высших лигах в мужском футболе с 2001 по 2013 год: «Как долго этот перелом будет удерживать меня?» Британский журнал спортивной медицины. Том 50 [стр. 759-763].



Ли К., Ким К., Парк Ю.Ю., Ким Т., Ли Ю.К. (2011) Рентгенологическая оценка структуры стопы после стрессового перелома пятой плюсневой кости. Стопы, голеностопный сустав. Том 32 [стр. 796-801].

Луббертц Б., Де Хуг П., Бенгтссон Х., ДиДжиованни Ц.В., Колдер Дж., Экстранд Дж. (2017) Эпидемиология и возвращение к игре после изолированной синдесмотической травмы голеностопного сустава: проспективное когортное исследование 3677 профессиональных футболистов-мужчин в рамках исследования травм элитных клубов УЕФА. Британский журнал спортивной медицины. DOI: 10.1136 / bjsports-2017-097710. [Эл. публ. перед печатью]

МакКрори П., Джонстон К.М., Мохтади Н.Г., Меювиссе В. (2001) Основанный на фактах обзор сотрясений мозга, связанных со спортом: фундаментальные науки. Клинический журнал спортивной медицины. Том 11. № 3 [стр. 160-165].

Мозенталь В., Ким М., Хольцшу Р., Ханипсиак Б., Ативирахам А. (2017) Общие травмы и их лечение в хоккее с шайбой: Обзор текущих концепций. Текущие отчеты по спортивной медицине. Том 16. № 5 [стр. 357-362].

Нг Л., Шерр, Д., Ло У., Сюрсет А., Айенгар С., Уайлд С., Розали С. Распространенность и тяжесть травм при дрег-фликах в хоккее на траве: ретроспективное перекрестное исследование. J Sports Sci.2016 Сентябрь; 34 (18): 1746-51

Натт Т., Шеннон С.В. мл., Райт Дж. Т., Файнштейн Р.А. Оральная травма у спортсменов-подростков: исследование средств защиты рта. Педиатр Дент 1989; 11: 209-13.

Орудж М., Нухмани С., Муайди К. Распространенные травмы в хоккее на траве. Sau Jour Sp Med.2016; 16 (1): 20-27

Пьерпоин Л., Комсток Р.Д.. Травмы в хоккее на траве среди девочек средней школы в США, 2008 / 09–2015 / 16. Бр Дж Спортс Мед 2017; 51: 374.

Понс М., Феррер Х. Травмы в хоккее на роликах. Apunts Med Esport. 1991; 23: 35-44.

Варлотта Г.П., Лагер Сл., Николас С., Браун М., Шильфштейн Т. Травмы в профессиональном хоккее на роликах. Clin J Sport Med.2000 Январь; 10 (1): 29-33.

Вальден М., Хэгглунд М., Экстранд Дж. (2013) Тенденции времени и обстоятельства травм голеностопного сустава в мужском профессиональном футболе: результаты 11-летнего исследования травм в Лиге чемпионов УЕФА. Британский журнал спортивной медицины. Том 47 [стр. 748-753].

Вальден М., Хэгглунд М., Магнуссон Х., Экстранд Дж. (2016) Травмы ПКС в мужском профессиональном футболе: 15-летнее перспективное исследование временных тенденций и показателей возврата к игре показывает только 65% игроков, способных играть на высшем уровне через 3 года после разрыва ПКС. Британский журнал спортивной медицины. Том 50. [стр. 744-750].



Вальден М., Хэгглунд М., Вернер Дж., Экстранд Дж. (2011) Эпидемиология повреждения передней крестообразной связки в футболе (футбол): обзор литературы с гендерной точки зрения. *Коленная хирургия Sports Traumatol Arthrosc.* 19 [стр. 3-10].

Вебсдейл Р. (17 февраля 2010 г.) Hockeyroos и Kookaburras [Фотогалерея] Ссылка: <https://www.flickr.com/photos/rosswebsdale/4369518374>

Вайр А., Брюкнер П., Делахант Е. Экстранд Дж., Гриффин Д., Хан К.М., Ловелл Дж., Мейерс В.К., Мускавек Ю., Орчард Дж., Пааджанен Х., Филиппон М., Ребул Г., Робинсон П., Шаче А.Г., Шлидерс Е., Сернер А., Силверс Х., Форборг К., Тайлер Т., Верралл Г., де Вос Р.Дж., Вукович З., Хельмих П. (2015) Сопровождение в Дохе по терминологии и определениям боли в паху у спортсменов. *Британский журнал спортивной медицины.* Том 49 [стр. 768-774].

Викимедиа (13 ноября 2016 г.) Файл: HOCKEY.jpg. [Медиа-файл] Восстановлено с <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HOCKEY.jpg>

Викимедиа (17 ноября 2016 г.) Файл: Ринк-хоккейная Евролига 2012-2013 - Женева против Хоккея Вальдано - 67.jpg [Медиа-файл] Ссылка: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rink-Hockey_Euroleague_2012-2013_-_Gen%C3%A8ve_vs_Hockey_Valdarno_-_67.jpg

Викимедиа (14 января 2018 г.) Файл: James Reimer.jpg [Медиа-файл] Ссылка: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:James_Reimer.jpg

Мелендес-Фальковски М. *История гандбола. 1-е изд.* (RFEB) RFEB, редактор. Документальный и видеографический архив Королевской федерации гандбола Испании. Мадрид: FEBM; 1992. 1-1097 с.

RFEB, Королевская федерация гандбола Испании. Правила игры, гандбол. 1-е изд. RFEB, редактор. CSD (Высший спортивный совет). Мадрид: Гандбольный Реал Эспаньола. Высший спортивный совет (правительство Испании); 2010. 1–142 стр.

Мохамед Х., Вайенс Р., Маттис С., Мултаэль М., Лефевр Дж., Ленуар М. и др. Антропометрические показатели и показатели эффективности для разработки модели выявления и идентификации талантов в молодежном гандболе. *J Sports Sci.* 2009; 27 (3): 257–66.

Запартидис И., Коророс П., Христодулидис Т., Скуфас Д., Байос И. Профиль юных гандболистов по игровому положению и детерминантам скорости броска мяча. *J Hum Kinet.* 2011; 27 (1): 17–30.

Гобеди Х., Раджаби Х., Фарзад Б., Баяти М., Джеффрис И. Антропометрия профессиональных гандболистов мирового класса в зависимости от игрового положения: отчеты с чемпионата мира по гандболу среди мужчин 2013 года. *Дж. Хам Кинет.* 2013; 39 (1): 213–20.



Монако М. Эпидемиология травм в гандболе в тренировочный и профессиональный период. Докторская диссертация. (Барселона): Автономный университет Барселоны (UAB); 2015. стр. 1–136.

Фернандес Дж. Дж., Вила М. Х., Родригес Ф. А. Изучение модели условной структуры посредством многомерного анализа, направленного на выявление талантов среди гандболистов. *Mot Rev Ciencias la Act Physical y del Deport.* 2004. 14 (12): 169–85.

Бакс Ф. Дж., Бейджер Х. Дж., Боль Е, Эрик В. Б. Травмы у лиц с высоким риском и в спорте с высоким риском. Продольное исследование 1818 школьников. *Am J Sport Med.*, 1991; 19 (2): 124–30.

Ольсен О. Е., Миклебуст Г., Энгебретсен Л., Бар Р. Структура травм в гандболе молодежных команд: сравнение двух предполагаемых методов регистрации. *Scand J Med Sci Sport.* 2006. 16 (6): 426–32.

Монако М., Гутьеррес Ринкон Дж. А., Монторо Ронсано Дж. Б., Дробник Ф., Тиль Перес Л., Ибаньес Тода Л. и др. Проспективное исследование созревания, развития и частоты травм в профессиональном гандболе. Может ли состояние созревания быть определяющим фактором частоты травм в гандболе? *Med l'Esport.* 2015; 50 (185): 5–14.

Лангевурт Г., Миклебуст Г., Дворак Дж., Джанге А. Травмы в гандболе во время крупных международных турниров. *Scand J Med Sci Sport.* 2007. 17 (4): 400–7.

Каранфильджи, Мухаррем. Кабак Б. Анализ спортивных травм на тренировках и соревнованиях гандболистов. *Turkish J Sport Exerc* 2013. 2013; 15 (3): 27–34.

Хоберигс Дж. Х., Гайен Ван Ван, Филипсен Х. Характер травм в гандболе и сравнение травмированных и нетравмированных гандболистов. *Int J Sports Med.*, 1986; 7: 333–7.

Миклебуст Г., Хольм И., Майелум С., Энгебретсен Л., Бар Р. Клинические, функциональные и радиологические результаты среди команды гандболистов от 6 до 11 лет после травмы передней крестообразной связки: последующее исследование. *Am J Sports Med.* 2003; 31 (6): 981–9.

Ольсен О. Е., Миклебуст Г., Энгебретсен Л., Бар Р. Механизмы травм передней крестообразной связки в командном гандболе. *Am J Sports Med.* 2004; 32 (4): 1002–12.

Пири Х., Фаллахи А., Корди Р., Раджаби Р., Рахими М., Йосефи М. Травмы в гандболе у профессиональных игроков в Азии. *World Appl Sci J.* 2011; 14 (10): 1559–64.

Тирдал С., Бахр Р. Высокая распространенность проблем с локтями среди вратарей в гандболе европейских команд - «локоть вратарского гандбола». *Scand J Med Sci Sports.* 1996. 6 (5): 297–302.



МакКрори П., Миувисс В., Дворжак Дж., Обри М., Бейлс Дж., Брольо С. и др. Заявление о достижении консенсусу по сотрясению мозга в спорте - 5-я международная конференция по сотрясению мозга в спорте, состоявшаяся в Берлине, октябрь 2016 г. Br J Sports Med [Интернет]. 2017; bjsports-2017-097699. Доступно по ссылке: <http://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2017-097699>

Леду А.А., Барроумен Н.Дж., Бутис К., Дэвис А., Рид С., Санга Г. и др. Многоцентровое рандомизированное клиническое исследование оценки сотрясения мозга у детей в покое и при физической нагрузке (PedCARE): исследование для определения времени возобновления физической активности у детей после сотрясения мозга. Br J Sports Med [Интернет]. 2017; (1): bjsports-2017-097981. Доступно по ссылке: <http://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2017-097981>

Миклебуст Г., Скьелберг А., Бар Р. Распространенность травм передней крестообразной связки в женском гандболе через 10 лет после норвежского исследования профилактики передней крестообразной связки: важные уроки. Br J Sports Med. 2013; 47: 476–9.

Кэйн Д., Пурселл Л., Маффулли Н. Спортсмен-ребенок и подросток: обзор трех потенциально серьезных травм. BMC Sports Sci Med Rehabil [Интернет]. 2014; 6 (1): 22. Доступно по ссылке: <http://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/2052-1847-6-22>

Грегори А., Керр З., Парсонс Дж. Избранные вопросы профилактики травм и заболеваний и врач группы: заявление о достижении консенсуса. Curr Sports Med Rep. 2016; 15 (1): 48–59.

Пайпер Х.Г. Перекручивание плечевой кости в метательной руке гандболистов. Am J Sports Med. 1998; 26 (2): 247–53.

Капаррос Т., Родас Г., Падуллес Г., Капдевила Л. (2014). Может ли сила предсказать результативность и травмы в профессиональном баскетболе? Apunts Физическая культура и киберспорт. № 118, стр. 48-58. Ссылка: <https://bit.ly/2kx3ScC>

Капаррос Т. и др. (2016) Взаимосвязь воздействия практики и уровня травматизма на результативность игры и успех сезона в профессиональном мужском баскетболе. Журнал спортивной науки и медицины 15, 397-402.

Дракос М., Домб Б., Старки С., Л. Каллахан, Аллен А. (2010), Травма в Национальной баскетбольной ассоциации: 17-летний обзор. Спортивное здоровье. Июль; 2 (4): 284-90.

Монтгомери П., Пайн Д., Минахан С. (2010) Физические и физиологические требования баскетбольных тренировок и соревнований. Международный журнал спортивной физиологии и производительности. 5, 75-86.



Шеллинг Кс. (2012) Требования в баскетболе: внешняя и внутренняя нагрузка. Ссылка: <https://bit.ly/2JhJKsX>

Абдельkrim Н., Фазаа С., Али Дж. (2007) Анализ времени движения и физиологические данные профессиональных баскетболистов младше 19 лет во время соревнований. Британский журнал спортивной медицины. № 41, стр. 69-75.

Старки С. (2000) Травмы и болезни в Национальной баскетбольной ассоциации: 10-летняя перспектива. Журнал спортивной подготовки; 35 (2): 161-167 Северо-Восточный университет, Бостон, Массачусетс

Сан Роман Дж., Каллеха Дж., Кастеллано Дж., Казамичана Д. (2010) Анализ прыгучести у международных юных баскетболистов до, во время и после соревнований. Международный журнал спортивной науки. Том 6, страницы 311-21.

Кампс Е., Верхаген Е., Меюсен Р. (2007). Проспективное эпидемиологическое исследование баскетбольных травм в течение одного соревновательного сезона: растяжения связок голеностопного сустава и травмы колена вследствие чрезмерных нагрузок. Журнал спортивной науки и медицины, 6, стр. 204-11.

