

МОДУЛЬ 3: Лечение травм суставов и костей

Блок 3.1 Патология суставов

Миндаугас Гуделис, ФК Барселона

Индекс:

- Введение, концепции.
- Патология суставов.
 - или растяжение связок.
 - или Синовит.
 - Вывихи.
 - Поражения фиброзного хряща.
 - Травмы суставов из-за перегрузки.
 - Травматический артрит.
 - или бурсит.
- Механизм травмы.
- Специфические травмы.
 - o Травмы запястья.
 - o Травмы плеча.
 - o Травмы бедра.
 - o Травмы колена.
 - o Травмы лодыжки.
 - o Травмы стопы.

Шарнирное сочленение: оно известно как соединение костных сегментов, которое обеспечивает подвижность сегментов между собой и подвергается внешним нагрузкам.

Основные функции суставов:

- Передайте нагрузки.
- Обеспечьте устойчивость.
- Разрешить функциональное движение.
- Самостоятельное восстановление тканей, из которых он состоит.



- Разрешить пространственное прерывание (поза, движение, бросание и приближение предметов).

Совместная стабильность зависит от нескольких факторов:

- Конфигурация костей.
- Целостность связок.
- Мышечно-сухожильный комплекс.

Костный сустав сустава - это пассивный жесткий стабилизатор, который зависит от конгруэнтности сустава и обеспечивает большую стабильность в зависимости от степени покрытия (например, плечевого или тазобедренного суставов).

Связки - это пассивные стабилизаторы, которые менее жесткие, чем кость, и часто ограничивают движение при удлинении. Расположение связки - вот что действительно определяет, какому движению она способна сопротивляться.

Костно-мышечные структуры являются динамическими стабилизаторами.

Движение сустава определяется:

- Функциональные оси.
- Диапазон движения.
- Трение суставных поверхностей.

Основные части сустава:

- Суставной хрящ.
- Внутрисуставная синовиальная жидкость, настоящая смазка.
- Секреторная мембрана синовиальной жидкости.
- Суставная капсула, которая поддерживает взаимоотношения между костями и укреплена связками.

Существует 2 типа хрящей:

- Гиалиновые хрящи.
- Фиброхрящ.

Гиалиновый хрящ суставов обладает высокой гидрофильностью, покрывает концы костей, образуя отполированную поверхность, и обладает высокой способностью противостоять силам трения.

Фиброхрящ - более волокнистый и устойчивый к нагрузкам хрящ. Обычно он обнаруживается на таких участках, как мениски, кольца межпозвоночных дисков и



лобковый симфиз. Это очень гидрофильная ткань, очень иннервируемая, бессосудистая и мало способная к восстановлению.

Растяжение

Это сильное растяжение или растяжение сустава, которое может сопровождаться неполным или полным повреждением связок, составляющих этот сустав. Вот пример классификации растяжения связок голеностопного сустава.

Таблица 1

СТЕПЕНЬ	Структурная травма	Отек / экхимоз / боль	Тест переднего ящика	Функциональное воздействие
I	Неполное повреждение LРАА	Положительный	Положительный	Отсутствие механической нестабильности
II	Полное поражение LРАА Неполное повреждение LРС	Положительный	Умеренный	Механическая нестабильность
III	Полное поражение LРАА	Полное поражение LРАА	Переменная	Механическая нестабильность

Источник: самодельный

Прогноз и время восстановления после растяжения связок голеностопного сустава связаны с поражением синдесмоза, тогда это будет интерпретироваться как высокое растяжение связок голеностопного сустава, которое обычно имеет частоту от 5 до 18% при травмах связок голеностопного сустава.

Синдесмоз состоит из 3-х связок:

- Передняя большеберцовая связка.
- Межкостной связки.
- Задняя тибιοфибулярная связка.

Диагноз:

- Визуальное исследование.
- Признаки Оттавы и маневр плюсневого доступа для исключения поражения костей.

Дополнительные тесты:



- Если какой-либо знак Оттавы положительный, следует рассмотреть возможность радиологического исследования.
- Если обследование совместимо с поражением синдесмоза, следует рассмотреть возможность проведения МРТ.

Лечение

- Во всех случаях первичное лечение - ПОЛИЦИЯ (защита, оптимальная нагрузка, лед, сжатие, подъем).
- Во всех случаях иммобилизация может применяться с:
 - о Литая шина.
 - о Давящая повязка.
 - о Ботинки Walker.

Эволюционный контроль рекомендуется каждые 5-7 дней.

Синовит

Это воспаление или раздражение синовиальной оболочки, выстилающей суставы. Наиболее частая причина в спорте - травмы или чрезмерное использование.

Лечение:

- Измените нагрузки.
- Лед.
- НПВП.

Вывихи и подвывихи

Вывих - это травматическое повреждение, когда кость смещается за анатомические пределы после относительно значительной травмы.

В подвывихах смещение неполное.

Это очень инвалидизирующие травмы, связанные с почти полной потерей функции и очень явной деформацией. Они могут быть связаны с разрывом стабилизирующих элементов, капсулы, связок и костных прикреплений. Иногда это может быть связано с повреждением близлежащих нервных и сосудистых структур.



Боль, вызванная вывихом, является вторичной по отношению к мышечной контрактуре и немедленным воспалительным процессам.

Срочно необходима экспертная оценка и последующее лечение, такое как уменьшение вывиха без усугубления имеющихся травм.

После вправления вывиха спортсмену требуется лечение с иммобилизацией повязкой в течение 2-3 недель, а затем физиотерапия.

Повреждения фиброзного хряща

Структуры фиброзного хряща: мениски, кольца межпозвонковых дисков и лобковый симфиз.

Механизм повреждения фиброзного хряща возникает после ненормального поступательного или вращательного движения, которое сжимает или тянет их, нарушая их капсульное сопротивление, вызывая их разрыв или дезинсерцию.

Лечение.

- ПОЛИЦИЯ (Защита, оптимальная нагрузка, лед, сжатие, возвышение).
- Прогноз неясен из-за низкой репаративной способности этой ткани.

Функциональные последствия будут зависеть от функции самой травмы или от вторичных последствий хирургического вмешательства (иссечение или наложение швов - повторное пережатие, если возможно).

Травмы суставов от чрезмерного использования

Остеохондроз

Происхождение остеохондроза неизвестно, но одна из гипотез состоит в том, что существует нарушение кровообращения, вызывающее ишемию костных тканей.

Другая гипотеза заключается в том, что повторяющиеся микротравмы могут вызвать недостаток кровоснабжения и спровоцировать болезнь.

Обычно это происходит в фазах роста с симптомами боли, функциональной импотенции и в некоторых случаях с воспалением сустава.

Развитие этой патологии остается неопределенным, но молодые люди обычно возвращаются к своему обычному уровню физической активности.

Лечение.



- Изменить тренировочные нагрузки или отказаться от занятий спортом.
- Лед.
- НПВП.

Травматический артрит

Это воспаление сустава и окружающих его тканей. Основная причина травматического артрита - прямая травма или повторяющаяся микротравма.

Повторяющиеся микротравмы вызывают утолщение синовиальной оболочки и близлежащей кости и проявляются симптомами боли, мышечного спазма и крепитации.

Возврат к активной спортивной деятельности будет зависеть от клинической картины, но может быть начат до полного восстановления периартикулярных мягких тканей после серьезной травмы.

Лечение:

- ПОЛИЦИЯ (Защита, оптимальная нагрузка, лед, сжатие, возвышение).
- НПВП.

Бурсит

Это воспаление небольшой сумки, называемой сумкой, которая помогает уменьшить трение между костями, сухожилиями или мышцами.

Лечение.

- Изменить тренировочные нагрузки.
- Лед.
- НПВП.

Капсулит

Это воспаление суставной капсулы, которое обычно имеет травматическую причину, но может иметь метаболическую или ревматологическую причину.

В зависимости от происхождения травмы рекомендуется радиологический контроль, чтобы исключить сопутствующие травмы костей.

Лечение.



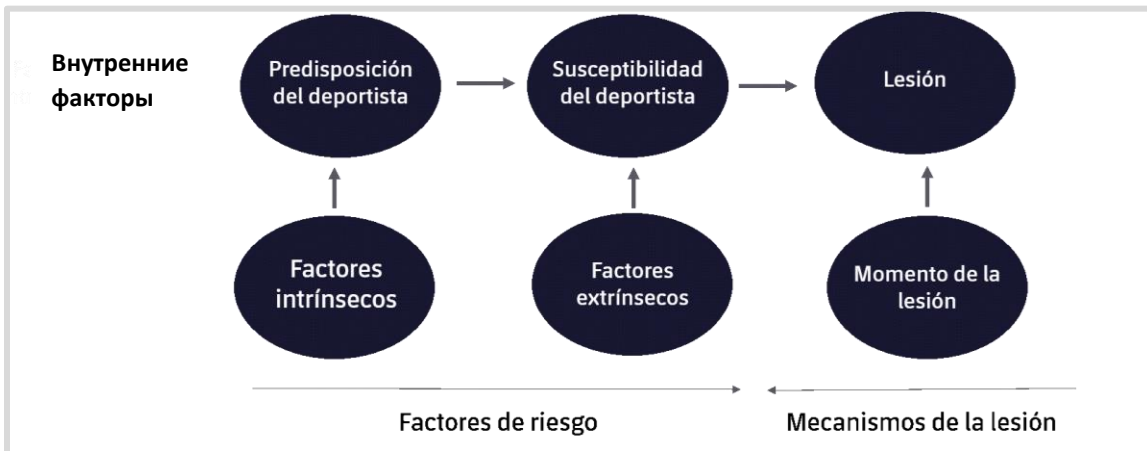
- Во всех случаях первичное лечение - ПОЛИЦИЯ (защита, оптимальная нагрузка, лед, сжатие, подъем).
- Иммобилизация ортопедическими изделиями.
- НПВП.

Механизмы травмы

Факторы риска

Хотя многие травмы происходят в результате несчастных случаев, есть несколько факторов, которые также предрасполагают к травмам. Спортсмен может быть предрасположен к той или иной травме. Например, внутренние факторы, такие как пол, возраст, физическое состояние или усталость. Другие факторы риска могут быть внешними, например, сам спорт, влажная среда, трение с почвой.... Было показано, что женская популяция подвержена более высокому риску травм ПКС, а также было показано, что в гандболе, когда трение между землей и обувью велико, увеличивается риск травм ПКС. Следовательно, в гандбольном матче, где есть сильное трение о землю, женское население будет более уязвимо для травм колена.

Фигура 1



Источник: самодельный

Predisposición del deportista	Предрасположенность спортсмена
Factores intrínsecos	Внутренние факторы
Susceptibilidad del deportista	Восприимчивость спортсмена
Factores extrínsecos	Внешние факторы
Lesión	Травма, повреждение
Momento de la lesión	Время травмы



Factores de riesgo	Факторы риска
Mecanismo de la lesión	Механизм травмы

Внутренние факторы:

- Возраст
- Пол
- Состав тела
- Предыдущая история травм
- Физическое состояние
- Анатомические особенности
- Спортивный уровень
- Психологические факторы
- утомляемость

Внешние факторы:

- Спортивные факторы (правила, судьи ...)
- Защита (каска, перчатки ...)
- Спортивная одежда (обувь, носки ..)
- Окружающая среда (влажность, жара, трение о почву ...)

Время травмы:

- Игровая ситуация
- Игрок против соперника
- Общая биомеханика
- Биомеханика жеста
- Действие

Травмы запястья

Нестабильность запястья



Это нетравматическое повреждение, вторичное по отношению к врожденной слабости, или травма, из-за которой кости не поддерживают правильное положение и вызывают постоянную боль в запястье, которая часто усиливается при нагрузке.

Визуализирующие тесты, такие как МРТ, обычно не дают много информации, потому что они (сильно) зависят от оборудования и радиолога.

Пациентам потребуется рентгенологическое исследование обоих запястий:

- Задне-передняя и профильная проекция;
- Задний выступ с кулаком.

Первоначально лечение обычно представляет собой физиотерапию со специальными упражнениями для укрепления мышц запястья.

Чтобы предотвратить травмы этого типа, очень важна первоначальная активация мышц перед физической нагрузкой.

Треугольные поражения фиброзно-хрящевого комплекса

Это специализированная трехмерная структура, расположенная между лучевой частью, локтевой костью и первым рядом запястья, которая обеспечивает плавное вращательное движение как запястья, так и предплечья.

Основные функции:

Стабилизируйте дистальный лучевой сустав.

- Стабилизируйте локтевой сустав.
- Распределите силы между локтевым суставом и запястьем.

Клиника:

- Боль в локтевом суставе запястья.
- «Щелкните» в области локтевого запястья
- Возможное ощущение боли при сопротивлении проносупинации.
- Повышенная бугристость дистального эпифиза локтевой кости.

Симптомы обычно начинаются после падения на запястье при гиперэкстензии или после внезапного механизма проносупинации предплечья.

Боль обычно возникает в локтевом суставе суставной капсулы, когда предплечье находится в максимальной супинации. Боль обычно усиливается при принудительной пассивной



проносупинации предплечья и сопротивлении активной проносупинации. Иногда проносупинация может быть связана со слышимым «Щелчком».

Пациентам потребуется рентгенологическое исследование обоих запястий:

- Задне-передняя и профильная проекция
- Постерная проекция кулаком.

Артрография МРТ повышает чувствительность и специфичность топографической диагностики.

Первоначально лечение обычно представляет собой физиотерапию со специальными упражнениями для укрепления мышц запястья. Лечение может быть усилено инфильтрацией PRP. А в том случае, если консервативные методы лечения не помогают, рекомендуется операция.

Чтобы предотвратить травмы этого типа, очень важна первоначальная активация мышц перед физической нагрузкой.

Удар локтя

Это редкая травма в спорте, но ее можно увидеть в таких видах спорта, как теннис, бейсбол, а также у вратаря по футболу или гандболу.

Диагноз этого поражения клинический. Наблюдается нарушение баланса суставов с ограничением последних степеней разгибания и боль при гиперэкстензии.

Дополнительные тесты, такие как радиологическое исследование, могут объективировать наличие остеофитов в локтевом отростке, а с помощью МРТ они предоставят нам больше информации о состоянии хряща и костно-хрящевых поражениях.

Первоначально лечение консервативно с помощью FST, и оно также может быть связано с инфильтрацией кортикостероидов, гиалуроновой кислоты или PRP.

Впоследствии следует оценить хирургическое лечение.

Чтобы предотвратить этот вид травм, очень важно контролировать спортивный жест и иметь адекватный мышечный тонус.

Вывих плечевой лопатки

Плечо - чрезвычайно подвижный и очень стабильный сустав. Его устойчивость зависит от нежестких конструкций.

Механизм вывиха возникает, когда превышает нормальный диапазон движений, когда рука находится в отведении и, прежде всего, при внешнем вращении, когда он



выталкивается назад, головка плечевой кости выходит из гнезда и перемещается ниже кораконидный отросток. Пример: падение.

Клинически он представляет тяжелую функциональную импотенцию с деформацией сустава. Обычно это связано с травмами верхней губы.

Вождение:

- Точная немедленная репозиция и иммобилизация. Иммобилизация будет зависеть от того, повреждена верхняя губа или нет.
- Рентгенография до и после репозиции.
- МРТ для исключения травмы верхней губы.
- Рекомендуется предлагать отсроченный ремонт.

Первоначальным лечением является физиотерапия, но есть исследования, которые говорят о 90% -ном риске рецидива у молодых спортсменов с первым эпизодом вывиха.

Чтобы предотвратить этот тип травм, очень важно иметь соответствующее физическое состояние и первоначальную активацию до физической активности мышц плеча.

Профилактика патологии состоит из:

- Работа над компенсацией мышц.
- Укрепите ротаторы плечевой кости.
- Укрепите фиксаторы лопатки.

Акромио-ключичный вывих

Обычно эта травма возникает после падения на культю плеча (падение с мотоцикла, байка ...).

Существуют разные типы классификации по степени: от растяжения капсулы до разрыва клювовидно-ключичных связок.

Типы акромиально-ключичных вывихов по классификации Руквуда:

Таблица 2

Структуры	I	II	III	IV	V	VI
Акромиально-ключичная связка	Вздутая	Полный разрыв	Полный разрыв	Полный разрыв	Полный разрыв	Полный разрыв



Акромиально-ключичный сустав	Вздутая	Неорганизованный, расширенный	Вывих и верхнее смещение ключицы	Задний вывих и смещение ключицы	Очень выраженный вывих и смещение ключицы	Вывих и нижнее смещение ключицы
Клювовидно-ключичная связка	Вздутая	Вздутие и отечность	Полный разрыв с отеком	Частичный или полный разрыв с отеком	Полный разрыв с отеком	Неповрежденный
Дельты и трапеции	Вздутая	Возможна частичная линия	Возможна частичная отслойка дистального отдела ключицы	Возможна частичная отслойка дистального отдела ключицы	Возможна частичная отслойка дистального отдела ключицы	Возможна частичная отслойка дистального отдела ключицы

Источник: самодельный

Лечение:

- ПОЛИЦИЯ (Защита, оптимальная нагрузка, лед, сжатие, возвышение).
- Вывих I и II типа лечат консервативно. применение иммобилизации slingом Gill-Christ в течение 2 недель, а затем еще 8 недель рекомендуется избегать утяжеления и нагрузок на конечность.
- Вывих III, IV, V, VI степени требует хирургического лечения.

Профилактика патологии состоит из:

- Работа над компенсацией мышц.
- Укрепите ротаторы плечевой кости.
- Укрепите фиксаторы лопатки.

Травмы бедра

Боль в паху у спортсмена во многих случаях связана с травмой бедра. Обычно болит не во время упражнений, а после. Боль обычно проявляется на паховом уровне или в вертельной и ягодичной области долгой эволюции. Обычно это виды спорта, связанные с ударом ногой или передним ходом.



Фемороацетабулярный импинджмент - одна из причин раннего остеоартроза бедра, особенно в группе молодых и активных пациентов. Расчетная распространенность составляет 10-15%.

При осмотре пациенты имеют ограниченный диапазон движений, особенно сгибания и внутреннего вращения. Когда дело доходит до переднего ущемления, обследование положительно, когда пациент испытывает боль при сгибании бедра и внутреннюю ротацию с принудительным приведением. И при заднем ущемлении, если боль воспроизводится маневром наружной ротации при полном разгибании бедра.

Есть три формы захвата (клещи, кулачки и клещи смешанного типа).

Захват по типу клещей обычно вызван увеличением покрытия вертлужной впадины.

Захват кулачкового типа является вторичным по отношению к чрезмерному увеличению сферичности в области между шейкой и головкой бедренной кости, когда эта часть касается вертлужной впадины.

Захват смешанного типа, при котором мы обнаруживаем увеличенный охват вертлужной впадины и увеличенную толщину шейки бедра.

Недиагностированное защемление может привести к травме вертлужной впадины. Это первая структура, которая обычно повреждается при любых захватах. Поражение верхней губы в большинстве случаев обычно располагается в передней и верхней области вертлужной впадины. Сохранение верхней губы очень важно для стабильности бедра и защиты суставного хряща.

Для диагностики бедренно-ацетабулярного импинджмента мы будем использовать простую рентгенограмму с переднезадними проекциями таза, аксиальной проекцией Данна и боковой проекцией. МРТ предоставит нам больше информации, а артро-МРТ выявляет поражения губ или хрящей в передней верхней области.

В настоящее время не существует эффективных консервативных методов лечения механического дефекта. Лечение хирургическое и должно проводиться как можно раньше.

Травмы колена

Травмы колена возникают по следующим причинам:

- Колено при полусгибании, форсированном вальгусе и наружной ротации большеберцовой кости (возможны травмы ACL, LLI и MI)
- Легкое сгибание колена, форсированный варус и внутренняя ротация большеберцовой кости (возможно повреждение ACL, LLE, MI и ME).



- Колено в разгибании и форсированном вальгусе (возможна травма LLI, ACL или PCL)
- Разгибание колена и форсированный варус (возможное поражение LLE, PCL или ACL).
- Внезапное гиперэкстензия или прямой удар по передней поверхности колена (возможно повреждение передней связки и деформация задней капсулы).

Травмы связок колена

Заболеваемость: от 4 до 7% спортивных травм.

Наиболее частыми видами спорта являются те виды спорта, которые связаны со многими внезапными изменениями поддержки (спорт в помещении, футбол, катание на лыжах).

Спортивный отпуск обычно варьируется и зависит от степени тяжести.

Причины многофакторны.

Возможные травмы связочного колена:

Внутренняя коллатеральная связка.

- Наружная коллатеральная связка.
- Передняя крестообразная связка.
- Задняя крестообразная связка.
- Травмы коленной капсулы.

Также в группу фиброзно-хрящевых повреждений коленного сустава можно отнести мениски:

- Внутренний мениск.
- Внешний мениск.

Диагноз:

При первоначальном представлении травмы очень важно оценить нестабильность колена и гемартроз:

Маневры для проверки нестабильности колена

- Совместный баланс.



- Лахман (оценка травмы ПКС).
- Передний выдвигной ящик (оцените травму ПКС).
- Задний выдвигной ящик (оцените травму ПКЛ).
- Принудительный вальгус (оцените травму LCI).
- Принудительный варус (оцените повреждение спинномозговой жидкости).

MPT: визуализирующий тест по выбору, который подтвердит или исключит возможную травму.

Лечение:

Легкое растяжение связок LCI:

- Использование ортопедических изделий.
- Лед.
- Отдых.
- НПВП.
- Физиотерапия.

В случае полного повреждения LCI, LCE или ACL лечение будет хирургическим.

Цели хирургического лечения:

- Обезболивание
- Предотвратить отек
- Восстановить подвижность суставов (особенно разгибание)
- Восстановите мышечную силу
- Восстановить проприоцепцию
- ВОССТАНОВИТЬ ФУНКЦИЮ СОЕДИНЕНИЯ
- Соблюдайте период лигаментизации.
- Защитите связки от нагрузок.

Физиотерапия начинается в день травмы до тех пор, пока активность (ходьба, бег или спорт) не будет завершена, она состоит из восстановления:

- Совместный баланс
- Тонизирование мышц
- проприоцепция
- Тренировка, соответствующая вашей деятельности



Травмы мениска

Мениски расположены между мыщелками бедра и плато большеберцовой кости. Внутренний мениск имеет форму буквы «С», а внешний - буквы «О».

ИМ травмируется чаще, чем Я. Такие виды спорта, как футбол, легкая атлетика и катание на лыжах, как правило, имеют больше травм мениска.

Клиника травмированного мениска:

- боль в суставной линии
- ограниченная подвижность или полная закупорка сустава
- щелчок
- чувство неустойчивости
- внутрисуставной выпот.

Виды травм мениска:

Сначала мы классифицируем их как полные и неполные.

После в:

- Вертикальный
 - o Продольный (простая и ковшовая ручка)
 - o Поперечный или радиальный
 - o наклонный

Горизонтальный

- o Во рту рыбы

- Сложные или смешанные
 - o Клюв попугая на внешнем мениске
 - o На ножке горизонтальный
 - o Вертикальный на ножке
 - o Ручка с двумя или несколькими ведрами

Некоторые из приемов исследования мениска:



- Штейнман I - в положении лежа на спине или сидя с коленом под углом 90 ° применяется внутренняя и внешняя ротация большеберцовой кости, наблюдая при пальпации болезненность по линии пораженного мениска.
- Steinman II - в положении лежа на спине или сидя с коленом под углом 90 °; применяется внутренняя и внешняя ротация большеберцовой кости с сгибанием-разгибанием, наблюдая смещение боли кзади при сгибании, а при разгибании боль перемещается кпереди.
- Брагард - в положении лежа на спине с коленом под углом 90° будет применяться внутренняя и внешняя ротация большеберцовой кости с разгибанием, наблюдая колеблющуюся боль при пальпации в области пораженного мениска.
- Аплей - в положении лежа с коленом под углом 90° применяется внутренняя или внешняя ротация большеберцовой кости с аксиальной компрессией на пятке, и, таким образом, мы будем наблюдать боль в области пораженного мениска.

Для диагностики предпочтительным методом визуализации является МРТ, которая может определить местоположение и тип поражения мениска.

Выбор лечения зависит от типа травмы, местоположения, вида спорта и индивидуальных особенностей спортсмена:

- Консервативное лечение при бессимптомном поражении;
- Хирургическое лечение с артроскопией (наложение швов мениска, частичная менискэктомия, трансплантация мениска, имплантат коллагенового мениска).

Травмы связок голеностопного сустава:

Острое растяжение связок голеностопного сустава - наиболее частая патология и часты его рецидивы.

В США в день происходит 23 тысячи растяжений.

15-40% спортивных травм.

Чаще встречается в спорте, предполагающем внезапную смену опоры (баскетбол, гандбол, волейбол ...).

Большинство растяжений возникает при принудительном выворачивании голеностопного сустава и вовлечении LLE.

Менее часты, но более важны LLI и синдесмоз.



Люди, страдающие многочисленными растяжениями связок голеностопного сустава, имеют функциональную нестабильность, хроническую нестабильность и остаточную нестабильность.

Это самый стабильный подвижный сустав из существующих.

Стабилизирующие конструкции голеностопного сустава:

- Наружная боковая связка:
 - o Передняя таранная связка малоберцовой кости (затягивается при подошвенном сгибании),
 - или пяточно-пяточная связка (затягивается в перевернутом положении),
 - или задняя перонеастроголиновая связка (легкая травма)

- Внутренняя боковая связка
 - o Дельтовидная связка
 - обеспечивает внутреннюю стабильность
 - нужно много энергии, чтобы пораниться
 - костные структуры травмируются раньше

- Синдесмоз (верхняя тибιοфибулярная и нижняя тибιοфибулярная мембрана =

Стабилизаторы голеностопного сустава:

- Внутренняя
 - o Совместное распоряжение
 - o связки

- Внешний
 - o Мышцы

- Нейромоторная координация

Растяжение связок лодыжки

Механизмы травм

- Инверсия подошвенного сгибания: последовательное повреждение (LPAA-LPC-LPAP) из-за растяжения одного или нескольких пучков наружной боковой связки.
- Переднелатеральный или заднемедиальный ушиб: костно-хрящевое повреждение.



- Тыльное сгибание при внешней ротации: растяжение синдесмоза.

КЛАСС I

- Расширение LPAA или LPC
- Слабая боль.
- Легкий отек.
- Без функциональной потери
- Отсутствие механической нестабильности

СОРТ II

- Частичный разрыв LPAA или LPC
- Отеки и экхимозы средней степени тяжести.
- Сильная боль в поврежденных структурах.
- Функциональная потеря и невозможность переменной нагрузки
- Небольшая нестабильность

Степень III

Полный разрыв

- переменная боль.
- Существенный отек и экхимоз.
- Функциональная потеря и невозможность переменной нагрузки
- Откровенная нестабильность

Методы диагностики

- Анамнез
- Клиническое обследование
- Простая и принудительная рентгенография
- Простой и динамичный ультразвук



- ЯМР

Диагностика

- История травмы: механизм, ситуация и предыдущая история.
- Исследование:
 - о Осмотр: деформация и отек
 - о При пальпации: признаки Оттавы (гребни лодыжки, синдесмоз, основание 5-го пальца, ладьевидная кость, шейка малоберцовой кости, межлинейный проход, «тест на сжатие»). Может снизить количество ненужных рентгеновских снимков на 28%,
 - о Грузоподъемность
 - о Исследование слабости (передний выдвигной ящик, варус).
- Рентгенография: они обеспечивают 100% чувствительность при переломах средней части стопы и лодыжек.

Лечение:

Основные цели лечения:

- ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОТЕКА
- СОХРАНЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ДИАПАЗОНА МОБИЛЬНОСТИ

Ортопедия:

- в первые дни, в зависимости от степени травмы, рекомендуется жесткая иммобилизация компрессирующей повязкой или ортезом Walker на несколько дней или недель;
- При растяжении связок II-III степени рекомендуется жесткая иммобилизация ботинками Walker в течение 2–4 недель;
- В случае растяжения связок с частичным повреждением синдесмоза рекомендуется жесткая иммобилизация ботинками Walker на срок от 4 до 6 недель.

Хирургический

- В случае растяжения связок с сочетанной травмой, например полного разрыва синдесмоза или переломов лодыжек.



Показания к обследованию травматологом:

Перелом или вывих;

- Нервно-сосудистая недостаточность;
- Разрыв или подвывих сухожилия
- Проникающие раны с открытым суставом.
- Полный разрыв синдесмоза.
- Закупорка сустава.

Цели лечения:

- обезболивание;
- Предотвратить сильный отек;
- Восстановить подвижность сустава;
- Восстановить мышечную силу;
- Обучение проприоцепции;
- Восстановить совместную функциональность;
- Уважайте период заживления;
- Защищайте связки от нагрузок.

Схема начального лечения:

- ОТДЫХ (иммобилизация)
- Немедленный ICE 10 минут каждые 1-2 часа
- СЖАТИЕ
- ВЫСОТА (от 15 до 15 см над сердцем)

Рекомендации по лечению:

- Анталгическая иммобилизация. Время иммобилизации будет зависеть от степени травмы.
- Костыли в начальный период.
- Разряд в начальный период.
- Анальгетики или НПВП, если требуются в начальный период.
- Физиотерапия (начало лечения зависит от степени травмы и необходимости иммобилизации, но вы всегда можете приступить к лечению отека).



Физиотерапия

- Контроль отеков в первые дни
- Совместный баланс
- Тонизирование мышц
- проприоцепция
- Специальная подготовка для вашей деятельности



Блок 3.2 Травма костей

Стресс-перелом

Определение

Когда мы говорим о стрессовых переломах, мы имеем в виду переломы, возникающие в кости из-за дисбаланса между силой самой кости и хроническим механическим воздействием на нее, или, другими словами, когда кость не может воспринимать повторяющиеся нагрузки. .

В зависимости от состояния кости и приложенной нагрузки их можно разделить на:

- а) Усталостные переломы: те, которые возникают в результате увеличения нагрузки на нормальную кость (например, при большом объеме стрессовых упражнений).
- б) Переломы недостаточности: вызванные нормальной нагрузкой на ослабленные кости (например, остеопороз, остеомалация).

Механизмы травмы (физиопатогенез)

Кость - это живая динамичная ткань, которая постоянно ремоделируется и восстанавливается. Эта функция ремоделирования осуществляется в координации остеобластами и остеокластами. Полный цикл обновления, ремоделирования и минерализации костей занимает от трех до четырех месяцев.

Кость получает повторяющиеся силы растяжения, сжатия и удара и реагирует деформацией, поглощая эти силы, а затем возвращается в нормальное состояние. Когда эти силы превышают диапазон эластичности кости, возникают микротрещины, которые, поскольку они не могут быть реконструированы с достаточной скоростью, в конечном итоге приводят к стрессовым переломам.

Поскольку стрессовые переломы являются результатом повторяющихся нагрузок, важными считаются тренировочные факторы, такие как объем, интенсивность и площадь поверхности. Помимо вида спорта, факторами риска также являются низкий уровень витамина D, мышечная усталость, остеопения, женский пол, гормональные факторы, такие как поздняя менархе, олиго или аменорея, или индекс массы тела (ИМТ).) <19 (Таблица 1: Факторы риска стрессового разрушения).



Таблица 1: Факторы риска стрессового разрушения

ВНЕШНИЙ	INTRINSIC
1. Большой объем и интенсивность тренировок.	1. Низкая плотность костной ткани.
2. Жесткая тренировочная поверхность.	2. Недостаток физической активности.
3. Несоответствующая изношенная обувь. или	3. Женский пол.
4. Вид спорта: бег > плавание.	4. Низкая плотность костной ткани.
5. Низкий уровень витамина D.	5. Снижение мышечной силы.
6. Алкоголь.	6. Нарушения менструального цикла.
7. Табак.	7. ИМТ <19.
	8. Расстройства пищевого поведения.
	9. Нарушения функции щитовидной железы.

Источник: самодельный

Более частые переломы

Теоретически стрессовые переломы могут возникать в любой кости, но гораздо чаще встречаются в костях нижних конечностей, чем в костях верхних конечностей.

Мы классифицируем их на травмы высокого и низкого риска в зависимости от вероятности излечения без осложнений при консервативном лечении:

а) Высокий риск: переломы в местах, где существует большой риск несращения, смещения или прогрессирования до полного перелома. Эти случаи требуют длительного и специализированного лечения (Таблица 2: Классификация стрессовых переломов высокого риска).

Они есть:

- Задний бугорок пяточной кости.
- шейка таранной кости.
- Шея от 2-й до 4-й плюсневых костей.
- Основание 5-й плюсневой кости: зона наибольшего риска - это латеральная подошвенная зона, потому что именно здесь сосредоточена большая часть тяговых сил. Это наиболее частый перелом у футболистов (Изображение 1).



Фигура 1



Источник: самодельный

- Ладьевидная кость предплюсны: большинство переломов происходит в средней трети, так как это область с наименьшей васкуляризацией. Их сложно диагностировать и лечить.
- Медиальная лодыжка: редко, но может вызывать серьезные осложнения.
- Передняя часть голени: вторая по частоте. Если не производить длительную разгрузку, существует риск несвоевременного сращения и даже отказа этого сращения (Изображение 2).



Фигура 2



Источник: самодельный

- Сесамоиды: очень редко.
- Бедренная кость: может располагаться в шейке бедренной кости, в межвертельном / подвертельном участке или в диафизе бедренной кости.
- Спондилолиз: пораженная область - межсуставная мышца, чаще - уровень L5, изображение 3.



Рисунок 3



Источник: самодельный

- Поперечный перелом надколенника.



Таблица 2: Классификация стрессовых переломов высокого риска

● Задний бугорок пяточной кости.
● шейка таранной кости.
● Шея от 2-й до 4-й плюсневых костей.
● Основание 5-й плюсневой кости.
● Ладьевидный клюв.
● Медиальная лодыжка.
● Передний стержень большеберцовой кости.
● Сесамоиды.
● Бедренная кость.
● Спондилолиз.
● Поперечный перелом надколенника.

Источник: самодельный

а) Низкий риск: те, которые из-за своего местоположения заживают правильно и не имеют тенденции к развитию полного перелома. Его лечение будет простым, и даже моделируя интенсивность и объемные нагрузки, спортсмен может продолжать тренировки и соревнования. Они есть:

- Диафиз 2–4 плюсневых костей: так называемые «переломы походки».
- Сакральный.
- Задне-медиальный диафиз большеберцовой кости: часто.
- Ребра.
- седалищно-лобковая ветвь таза.
- Фибула.
- Продольный перелом надколенника.



Таблица 3: Классификация стресс-переломов с низким риском

● Диафиз 2-4 плюсневых костей.
● Сакральный.
● Задне-медиальный диафиз большеберцовой кости.
● Ребра.
● седалищно-лобковая ветвь таза.
● Фибула.
● Продольный перелом надколенника.

Источник: самодельный

Клиника

Стресс-переломы обычно проявляются прогрессирующей и коварной болью в месте перелома без предшествующей травматической истории. Боль появляется при физической активности, будь то тренировки или соревнования, и исчезает при отдыхе. Когда спортсмен возобновляет активность, боль снова появляется в том же месте. Часто в анамнезе имеется повышенная нагрузка или серьезные изменения в типе или продолжительности обычных тренировок.

Во время обследования мы можем обнаружить повышенную чувствительность «на кончике пальца» в определенном месте или диффузную боль в одном месте; оба могут сопровождаться отеком в этой области. Боль может быть постоянной или ночной или появляться только при определенных движениях или нагрузках. Эта боль со временем усиливается, если триггеры продолжают действовать. В этом случае травма прогрессирует и ограничивает спортивный жест. Kaeding и Miller (2013) описали классификацию стрессовых переломов на основе наличия боли и результатов визуализации (Таблица 4: Классификация стрессовых переломов Kaeding и Miller).



Таблица 4: Классификация трещин под напряжением

Степень	Боль	Образ			
		RX	GO	TC	RM
I	Нет	Без линии перелома и склероза.	↑ O восприятию	Склероз.	Отек костного мозга.
II	да	Sin línea de fractura y esclerosis.	↑ O восприятию	Склероз.	Отек костного мозга.
III	да	Перелом без смещения.			
IV	да	Перелом со смещением.			
V	да	Несращение перелома.			

Источник: Kaeding, Miller (2013).

Диагностика

Диагноз стрессового перелома - это в основном диагноз подозрения, основанный на медицинском и спортивном анамнезе (изменение типа тренировок). Но тесты визуализации необходимы для подтверждения наших подозрений. Эти дополнительные тесты, используемые в порядке диагностической полезности, следующие (Таблица 5: Радиологическая классификация стрессовых переломов):

Таблица 5: Радиологическая классификация стрессовых переломов

	RX	GO	RM	Лечение
I степень	Обычный.	Áreas hipercaptantes mal definidas.	Положительный STIR T1 и T2 отрицательные.	Отдых 3 недели.
II степень	Обычный.	Пикап более интенсивный, но не определен.	STIR и T2 положительные. T1 отрицательный.	Отдых 3-6 недель.
III степень	Мало заметные линии. Начавшаяся	Четко очерченные зоны обслуживания с хорошо	T1 и T2 положительные, без коркового разрыва.	Отдых 12-16 недель.



IV степень	периостальная реакция.	контрастирующими краями.		
	Перелом или реакция надкостницы.	Интенсивное транскортикальное поглощение.	T1 и T2 положительные с линией излома.	Отдых 16 недель.

Источник: Бергер, Ф., де Йонге, М., Смитьюис, Р., и Маас, М. (2007).

а) Обычная рентгенография (Rx): это начальное обследование благодаря простоте доступа и низкой стоимости. Стресс-переломы могут не обнаруживаться на рентгеновских снимках в течение первых 2-4 недель после травмы, поэтому мы говорим, что у них высокий уровень ложноотрицательных результатов. Это может задержать диагностику. Первой рентгенологической находкой может быть локализованная реакция надкостницы или утолщение коры, которые являются признаками попытки организма сформировать костную мозоль.

б) Магнитно-резонансная томография (МРТ): рекомендуется в качестве 2-й линии диагностической визуализации. Обладает высокой чувствительностью и специфичностью. Это позволяет дифференцировать повреждение спинного мозга от кортикального, эндостального и периостального повреждения, позволяя классифицировать повреждения по степени тяжести и прогнозу. Существует два типа последовательностей, известных как последовательности подавления жира, называемые STIR (кратковременное восстановление с инверсией) и FAT SAT или SPIR (спектральное предварительное насыщение с восстановлением с инверсией), которые позволяют подавлять сигнал определенных элементов или тканей определенным образом, особенно жира. .

в) Сцинтиграфия костей (BS): высокая чувствительность и низкая специфичность. Они показывают признаки перелома в течение нескольких дней после появления симптомов. Он представлен как очаг повышенной радиоизотопной активности («горячая точка») из-за увеличения метаболизма кости в месте образования новой кости. Однако повышенное поглощение также может быть связано с остеомиелитом, опухолями костей или аваскулярным некрозом.

г) Компьютерная аксиальная томография (КТ): очень похожа на рентген. Он обнаруживает области ремоделирования кости, микропереломы губчатой кости, периостальную реакцию и образование костной мозоли. Полезно для дифференциации опухолей костей и остеомиелита. КТ-ОФЭКТ (однофотонная эмиссионная компьютерная томография / Простая фотонно-эмиссионная компьютерная томография) полезна при диагностике стрессовых переломов грудного отдела позвоночника, в частности, спондилолиза.

Лечение

Лечение будет зависеть от области стрессового перелома и возможности реабилитации. В общем, мы должны уменьшить перегрузку пораженного участка, назначить анальгетики или противовоспалительные препараты для контроля боли, назначить бисфосфонаты для подавления резорбции костной ткани и провести физиотерапевтическую реабилитацию.



Переломы с низким уровнем риска обычно требуют консервативного лечения, наряду с приемом лекарств, снижением нагрузок и изменением действий, вызывающих боль.

Если мы столкнулись с переломом с высокой степенью риска, нам может потребоваться иммобилизация пораженного участка, поэтому мы примем во внимание пагубное воздействие этой иммобилизации на мышцы, сухожилия, связки и суставы, чтобы запрограммировать параллельную адаптированную программу реабилитации.

В случае стрессового перелома нам придется проводить регулярные контрольные посещения и разработать программу для поддержания гибкости, силы и физического состояния сердечно-сосудистой системы.

Переломы с высокой степенью риска в большом проценте случаев могут развиваться в сторону несращения кости, и для стабилизации перелома необходимо хирургическое вмешательство.

В последнее время лечение плазмой, богатой факторами роста (PRP), используется в основном при хирургическом лечении, поскольку оно ускоряет и улучшает выздоровление.

Осложнение, которое мы можем найти, - это отсроченный союз. Это переломы, которые превышают обычный период консолидации без каких-либо признаков инициации консолидации, таких как локализованная периостальная реакция, проявляющаяся в дополнительных тестах (Rx). В этих случаях мы увеличим первоначальные меры, установленные в разумные сроки. С переломами с низким риском мы будем более доброжелательными, чем с переломами с высоким риском, при которых задержка сращения в большинстве случаев может интерпретироваться как несращение, и в этом случае окончательным лечением будет хирургическое вмешательство.

Профилактика

Чтобы правильно предотвратить стрессовые переломы, мы должны выявить факторы риска, которые приводят к заболеванию. Для этого мы начнем с оценки анатомии и биомеханики пораженного участка, мы будем искать гормональные изменения и изменения мышечной силы, а также определим, есть ли у вас слабое сердечно-сосудистое состояние. Все это приведет нас к вероятной причине. После этого мы скорректируем спортивные движения, изменим места тренировок, которые могут способствовать перегрузке костей, мы изменим пищевые привычки и изменим тип обуви для каждого вида занятий спортом.

Травматический перелом

Определение и классификация



Травматический перелом - это перелом непатологической кости в результате приложения острой нагрузки, превышающей способность сопротивления надкостнице. В зависимости от приложения силы и очага перелома мы можем разделить их на переломы из-за прямой травмы, когда перелом происходит непосредственно в месте удара, или на переломы из-за косвенной травмы, когда перелом происходит на расстоянии от места удара. стучать. В этом случае причины связаны с перекручиванием или изгибом кости.

Мы можем классифицировать их в зависимости от местоположения перелома, типа перелома, смещения фрагментов и наличия обнажения.

1. По местонахождению:

к. какая кость была сломана;

б. какая часть кости была сломана: эпифиз, диафиз, метафиз, физ, бугорок, надмыщелок и т. д.

2. По типу перелома:

к. Полный перелом: проходит по всей ширине кости.

- Поперечный: линия перелома перпендикулярна оси кости.
- Наклонный: наклонная линия излома.
- Спираль: спиральный след излома.
- Осколки: когда фрагментов больше двух.

б. Неполный перелом: не пересекает всю ширину кости.

- Скручиванием.
- Зеленый стержень: кость с одной стороны сломана, а с другой гнется (только у детей).

3. В зависимости от воздействия:

к. Открытый: когда в очаге перелома имеется рана, сообщающаяся с внешней стороной. Есть вероятность заражения.

б. Закрытый: когда раны нет, а если есть, то нет связи с местом перелома.

4. По смещению: смещение, изгиб, поворот и длина distraction.

Более частые переломы

Травматические переломы могут произойти в любой кости, но гораздо чаще встречаются в костях нижних конечностей, чем в верхних конечностях (Таблица 6: Наиболее распространенные травматические переломы).



Таблица 6: Наиболее частые травматические переломы

Верхняя конечность	Нижняя конечность
<ul style="list-style-type: none">● Ключица.● Трохитер плечевой кости (или большой бугорок).● Радиус шеи и головы.● Олекранон.● 5-я пястная кость.● Фаланги пальцев рук.	<ul style="list-style-type: none">● 5-я плюсневая кость.● Медиальные и боковые лодыжки.● Радиусная головка.

Источник: самодельный

1. Нижняя конечность:

к. 5-я плюсневая кость: это может быть связано с отрывом при скручивании лодыжки, переломом Джонса или метафизарным переломом (Изображение 4).

Рисунок 4



Источник: самодельный

к. Медиальные и боковые лодыжки: обычно следствие растяжения связок голеностопного сустава (Изображение 5).



Рисунок 5



Источник: самодельный

а. С головка малоберцовой кости: это переломы из-за не прямой травмы лодыжки.

2. Верхняя конечность:

к. Ключица: от прямой или косвенной травмы. Обычно ломается средняя треть.

б. Плечевой троихтер (или большой бугорок): при падении на руки при разгибании или на боковую сторону плеча. Клиника напоминает травму вращательной манжеты плеча.

с. Радиус шеи, головы и локтевого сустава: возник в результате прямой травмы, падения на руку при разгибании или поворота руки (Изображение б).



Рисунок 6



Источник: самодельный

б. 5-я пястная кость: возникла в результате прямой травмы (Изображение 7).

Рисунок 7



Источник: самодельный

Фаланги пальцев рук (изображение 8).



Рисунок 8



Источник: самодельный

Клиника

Переломы чаще всего проявляются болью, функциональной импотенцией и деформацией. У них также может быть крепитация.

Некоторые типы переломов, чаще неполные, могут сопровождаться небольшой болью, достаточной для причинения дискомфорта, но не мешающей игроку продолжать тренироваться. Чтобы эти переломы не остались незамеченными, при встрече со спортсменом с повторяющейся болью с травматическим анамнезом обязательно исключить перелом. Примерами этого являются переломы зеленой палочки у детей, некоторые диафизарные переломы плюсневых костей и неполные переломы крестца.

Диагностика

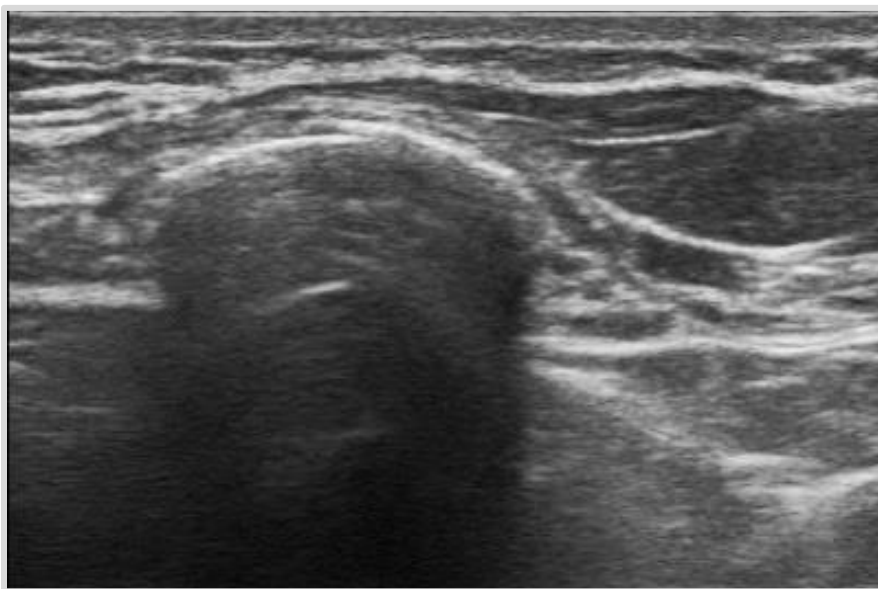
Диагноз ставится в основном с помощью рентгеновского снимка, всегда запрашивая две проекции, чтобы иметь возможность более четко определить тип перелома и наличие



смещения (см. Выше). При большинстве переломов нам не потребуются другие дополнительные тесты для постановки диагноза.

Опорно-двигательный аппарат УЗИ также полезен для поверхностных костей. С его помощью мы наблюдаем только поражение надкостницы или нет, но в опытных руках непосредственное и динамическое исследование, предлагаемое ультразвуком, может быть очень полезным для первой диагностической ориентации. Примером полезности являются переломы ребер, так как есть неполные переломы реберных дуг, которые нельзя диагностировать с помощью рентгенографии (Изображение 9).

Рисунок 9



Источник: самодельный

Другие дополнительные тесты - это КТ и МРТ, к которым мы можем прибегнуть, если рентген не может установить диагноз безопасности и у нас есть большое подозрение на перелом. Они полезны, например, при спондилолизе. МРТ также дает нам информацию о существовании отека кости (трабекулярных переломах) и дает нам изображения мягких тканей вокруг кости.

Лечение

Лечение переломов в основном основано на смещении и иммобилизации.

Эти шаги будут зависеть от типа и местоположения трещины, хотя степень смещения также должна быть принята во внимание. Именно здесь необходимо решить, подлежит ли тип перелома хирургическому лечению или нет. В некоторых случаях, когда хирургическое лечение неясно, мы должны сначала иммобилизовать и дождаться естественного течения перелома. Мы также можем найти переломы, которые после перелома нестабильны,



поэтому будет принято решение об их хирургическом лечении. Если перелом нижней конечности, перелом необходимо разгрузить, чтобы избежать смещения.

Не будем забывать, что переломы болезненны, поэтому необходимо вводить анальгетики или противовоспалительные препараты.

Разрушение по другим механизмам

Подвиды переломов

Мы различаем два типа переломов:

1. Патологические переломы: те, которые возникают без травмы или в результате травмы, которая не должна приводить к перелому в ослабленных костях по любой причине, доброкачественной или злокачественной, и где поражение является очаговым, например, метастазы, костные кисты. доброкачественные, злокачественные опухоли костей, остеолитические опухоли или заболевания, вызывающие хрупкость костей, такие как несовершенный остеогенез, фиброзная дисплазия, остеопороз, остеомалация, болезнь Педжета и остит (Изображение 10).



Рисунок 10



Источник: самодельный

1. Переломы, связанные с хрупкостью: те, которые возникают в результате обычной деятельности, например прыжков или падений. Чаще всего встречаются тела позвонков, шейка бедренной кости и перелом запястья Коллеса.



Ссылки

Anguita, G. et al. (2011). Стресс-переломы плюсневой кости. Международный журнал подиатрических наук, 5 (2), 47–54.

Dhillon, M. et al. (2016). Стресс-переломы в футболе. Журнал ISAKOS: Заболевания суставов и спортивная ортопедическая медицина, 1 (4), 229-238.

Polzer H, Kanz KG, Prall WC, Haasters F, Ockert B, Mutschler W., Grote S. Диагностика и лечение острых травм голеностопа: разработка алгоритма, основанного на доказательствах. Ортопедические обзоры 2012; 4: e5.

Rockwood CA Jr, Green DP, редакторы. Переломы у взрослых. Филадельфия, Пенсильвания:

Willems TM, Witvrouw E, Delbaere K, Mahieu N, De Bourdeaudhuij I., De Clercq D. Внутренние факторы риска инверсионного растяжения связок голеностопного сустава у мужчин: проспективное исследование. Am J Sports Med. 2005 Март; 33 (3): 415-23.

Анатомия Грея. 41-е издание. 2015 г.

Банерджи, Маклин ЧР. Фемороацетабулярный импинджмент: обзор диагностики и лечения. Curr Rev Musculoskelet Med. 2011 16 марта; 4 (1): 23-32.

Бар Р., Кроссхауг Т. Понимание механизмов травм: ключевой компонент предотвращения травм в спорте. Br J Sports. Med 2005; 39: 324-329.

Бергер, Ф., де Йонге, М., Смитьюис, Р., и Маас, М. (2007). Стрессовые переломы. Получено с <http://www.radiologyassistant.nl/en/p4615feae7e0a/stress-fractures.html>

Горбатый Ю.Д., Сюй Ю.Э., Джи А.О. Краткая классификация: Классификация акромиально-ключичных суставов по Роквуду. Clin Orthop Relat Res. 2017 Январь; 475 (1): 283-287.

Даффнер, Р. Х., и Павлов, Х. (1992). Стресс-переломы: современные концепции. Американский журнал рентгенологии, 159, 245-252.

Джоветт, А. (2017). Стрессовые переломы. Диплом ФИФА по медицине. Получено с <https://www.fifamedicinediploma.com/courses/stress-fractures/>

Дилип Р. Патель, Ай Ямасаки и Келли Браун. Эпидемиология спортивных связанных травм опорно у молодых спортсменов в Соединенных Штатах. Пер. Педиатр. 2017 июль; 6 (3): 160-166.

Дугас-младший, Каин-младший EL. Травмы локтя в спорте. Руководство по обзору совета ортопедической спортивной медицины, 2005 г.

Дэвис Г.Дж., Уоллес Л.А., Мэлоун Т. Механизмы отдельных травм колена. Phys Ther. 1980 декабрь; 60 (12): 1590-5.



Каединг, К., Миллер, Т. (2013). Комплексное описание напряженных трещин: новая система классификации. Журнал костной и суставной хирургии, 95, 1214–20.

Кевин Чанг и Меган Э. Ларк. Травмы верхних конечностей у теннисистов: диагностика, лечение, лечение. Hand Clin. 2017 Февраль; 33 (1): 175-186.

Кери, Л. (2017). Стрессовые переломы. Текущие отчеты о спортивной медицине, 16 (1), 7–8.

Коста, Д. и др. (2016). Стрессовые переломы: определение, диагностика и лечение. Revista Brasileira de Ortopedia, 51 (1), 3–10.

Липпинкотт; 1984. С. 860–910.

Макрей. Травматология. Эльзевир. 2017 г.

Мартинес, Дж. М. и др. (2015). Стрессовые переломы. Получено с <https://emedicine.medscape.com/article/1270244-overview>

Миновес, М. (2001). Сцинтиграфия костей в диагностике и оценке спортивных травм. Испанский журнал ядерной медицины и молекулярной визуализации, 20 (2), 132-152.

Нил Чен, Джесси Б. Юопитер и Питер Л. Дж. Джебсон. Связанные со спортом травмы запястья у взрослых. Спорт Здоровье. Том 1. № 6.

Радиология 2008; 50: 271-84

Роквуд, Калифорния, мл. Переломы и вывихи плеча. В:

Таймела С., Куяла Ю.М., Остерман К. Внутренние факторы риска и спортивные травмы. Sports Med.1990; 9: 205-215.

Таннаст М., Зибенрок К.А., Андерсон С.Е. Фемороацетабулярный импинджмент: рентгенологический диагноз, что должен знать радиолог.

Татко, В. (2009). Патологический перелом. Получено с <https://radiopaedia.org/articles/pathological-fracture>

Ферран Н.А., Маффулли Н. Эпидемиология растяжений связочного комплекса бокового голеностопа. Стопа голеностопного сустава Clin. 2006; 11: 659–62.

Эдурд П., Дегаш Ф., Оуллион Р., Плессис Дж. Ю., Калмелс П. Дисбаланс силы плеч как риск травмы в гандболе. Int J Sport Med 2013; 34: 654-660.

Эсплугас М и Айшала-Лловет Виктор. Поражения треугольного фиброзно-хрящевого комплекса. Виды ремонта. Преподобный Esp Artrosic Cir Articul 2014; 21 (1): 12-27.

