
Секция 3

МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

УДК 661.842:616.7

КАЛЬЦИФИЦИРУЮЩАЯ ТЕНДИНОПАТИЯ

Григорчук И.П.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Кальцифицирующая тендинопатия (КТ) (синонимы: гидроксипатитная артропатия, болезнь отложения кристаллов основного фосфата кальция) представляет собой патологию, характеризующуюся отложением кристаллов гидроксипатита кальция в патологически неизмененных сухожилиях. КТ отличается от кальцификации, наблюдаемой при дегенеративных тендинопатиях, при которых отложения различных солей кальция диффузно распределены по ходу сухожилия в местах дегенерации коллагена или повреждения. При КТ же кальцификат фокальный, образован кристаллами гидроксипатита кальция и расположен в так называемой «критической зоне» - в 1-2 см от точки прикрепления сухожилия к кости, являющейся зоной наибольшей нагрузки. Таким образом, при КТ локальные депозиты гидроксипатита кальция располагаются между неизмененными коллагеновыми волокнами сухожилия.

Наиболее часто при КТ поражаются сухожилия вращающей манжеты плеча. В 80% случаев в патологический процесс оказывается вовлеченным сухожилие *m.supraspinatus*. Реже поражаются сухожилия *m.infraspinatus* (15%) и *m.subscapularis* (5%). Патология сухожилий тазового пояса встречается в 5.4% случаев КТ. Описаны случаи развития КТ с поражением других сухожилий осевого и периферического скелета.

КТ наиболее часто встречается у пациентов в возрасте 30-50 лет. Чаще болеют женщины, у которых КТ ассоциируется с такой патологией, как сахарный диабет, гипотиреоз, гиперлипидемия. Эти особенности отличают КТ от дегенеративных тендинопатий, при которых типичным является развитие патологии в возрасте старше 50-60 лет при наличии признаков дегенерации сухожилий при визуализации.

Структуру сухожилий составляют теноциты, экстрацеллюлярный матрикс и коллаген, преимущественно I типа. Коллаген упакован в плотные линейные пучки, окруженные соединительной тканью. Сухожилия аваскулярны и получают питание путем диффузии необходимых веществ из окружающей соединительной ткани. Теноциты принимают участие в поддержании здоровья сухожилий и в их репарации при повреждении, секретируя компоненты экстрацеллюлярного матрикса. В отличие от дегенеративной тендинопатии, которая приводит к разрушению коллагена I типа и дальнейшей диффузной внутрисухожильной кальцификации, КТ характеризуется образованием единичного фокуса кальцификации, встроенного между крупными здоровыми пучками коллагена.

Патогенез КТ. Превалирующей теорией развития КТ является сегодня теория «недостаточного клеточно-обусловленного восстановления», при которой избыточная механическая нагрузка и повторная микротравматизация приводят к изменению процессов репарации и образованию фокусов кальцификации.

КТ протекает стадийно, проходя последовательно стадии прекальцификации, кальцификации, разделенную на несколько фаз, и стадию посткальцификации.

Стадия прекальцификации характеризуется фиброзно-хрящевой метаплазией теноцитов в хондроциты, что создает окружение, в котором будет развиваться кальцификация. Стадия кальцификации в зависимости от патогенеза и клинических проявлений разделяется на 3 фазы. 1 фаза – фаза формирования кристаллов – характеризуется формированием кристаллов гидроксиапатита кальция и слиянием их в крупные фокусы. 2 фаза – фаза «ожидания» - представлена наличием зрелых кальцинатов, окруженных фиброзно-хрящевой тканью. Клинически ярко протекает 3 фаза – резорбтивная: в этот период развития заболевания пациенты обращаются за медицинской помощью, поскольку резорбция депозитов приводит к развитию выраженного воспалительного процесса, сопровождающегося болью и ограничением функции в пораженной области. Кальцификаты также могут проникать в близлежащие околосуставные сумки, кости, мышцы с развитием соответствующих клинических симптомов. Стадия посткальцификации, называемая по характеру происходящих изменений «репаративной», включает процесс ремоделирования фибробластами пространства, прежде занятого кальцификатами, с помощью коллагена III типа, который затем замещается коллагеном I типа. Это приводит к полному восстановлению архитектоники сухожилия и его функции.

Клинические проявления КТ варьибельны и зависят от стадии болезни и анатомической локализации процесса. В большинстве случаев начальные фазы КТ протекают бессимптомно. Иногда кальцинаты в стадии формирования депозитов могут вызывать плохо локализованные, подострые, низкоинтенсивные боли, которые могут усиливаться при оказании давления на пораженную область и в ночное время. При объективном исследовании в этот период могут отмечаться боли, провоцируемые движением, без определенной локализации и специфических черт. Иногда по неизвестным причинам у 10% пациентов фаза формирования депозитов может хронизироваться и персистировать на протяжении нескольких месяцев и даже лет. Однако, у большинства пациентов отмечается переход в фазу «ожидания» через 3-6 месяцев. Поскольку в ходе развития болезни происходит образование одного депозита, симптомы становятся более «механическими» по характеру и зависят от размера депозита. Пациенты жалуются на ощущения «защелкивания» в суставе и локализованные боли при определенных движениях, вовлекающих в процесс заинтересованное сухожилие.

КТ чаще всего клинически манифестирует в фазе резорбции, когда вследствие воспаления и проникновения кристаллов гидроксиапатита кальция в близлежащие структуры у пациентов развиваются боль, отечность, нередко гиперемия кожи в области поражения, что приводит к ограничению подвижности в суставе. В этих случаях требуется исключение других воспалительных заболеваний костей и суставов (септический артрит, остеомиелит и др.). В процессе перехода резорбтивной фазы в репаративную выраженность симптомов, и прежде всего боли, уменьшается вплоть до полного восстановления структуры сухожилия и биомеханики сустава.

Методы визуализации при КТ. Ультразвуковое исследование (УЗИ) и рентгенография суставов продолжают оставаться золотым стандартом диагностики КТ и могут быть полезны в выборе тактики лечения.

Обзорная рентгенография в стандартных укладках позволяет в большинстве случаев верифицировать КТ и исключить схожие по проявлениям заболевания костей и суставов. Этот диагностический метод предоставляет также информацию о стадии КТ. Так, для фазы формирования характерны хорошо очерченные депозиты с неомогенной структурой или плохо очерченные с гомогенной структурой депозиты; в фазе «ожидания» визуализируются хорошо очерченные, плотные депозиты; в фазе резорбции депозиты становятся плохо очерченными и полупрозрачными. Следует отметить, что рентгенологические изменения не коррелируют со степенью выраженности клинических симптомов или с их регрессией.

Ультразвуковыми (УЗ) признаками КТ являются гиперэхогенные фокусы внутри фибриллярной структуры здорового сухожилия. Депозиты могут быть различной формы, что нередко коррелирует с фазой развития заболевания и требует различных подходов к лечению. Так, гиперэхогенные депозиты в виде арки характерны для фазы «ожидания»; они редко подвергаются

спонтанному разрушению и требуют более агрессивных подходов к лечению. Фрагментированные или узелковые кальцификаты с активным доплеровским сигналом встречаются в резорбтивной фазе, при которой часты спонтанные разрешения и поэтому для лечения применяются менее агрессивные тактики (нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), физиотерапевтическое лечение (ФТЛ)). УЗ изменения, также как и рентгенологические данные, не коррелируют с клиническими симптомами.

Магнитно-резонансную томографию (МРТ) в диагностике КТ применяют редко из-за большого количества ложноположительных и ложноотрицательных результатов вследствие схожести сигнала от гипоинтенсивных кальцификатов и здоровых сухожилий. Эта диагностическая методика используется в основном для проведения дифференциальной диагностики.

Лечение КТ. Текущие стратегии лечения КТ включают консервативные технологии, малоинвазивные или чрескожные методы лечения и оперативное лечение.

Использование консервативных методов (НПВС внутрь и локально, ФТЛ, лечебной физкультуры (ЛФК)) направлено на купирование боли и улучшение функции сухожилий и суставов и может быть применено у пациентов в репаративную фазу заболевания при отсутствии значительных функциональных ограничений.

В случаях резистентности к консервативной терапии используют инъекции глюкокортикостероидов (ГКС) и малоинвазивные методы лечения, к которым относят экстракорпоральную ударно-волновую терапию (ЭУВТ) и УЗ-направляемый чрескожный лаваж (УЗЧЛ). Введение депо-ГКС в околосуставные бursы и перитендинозно в фазе резорбции приводит к дополнительному уменьшению интенсивности боли и расширению объема движений в зоне локализации патологического процесса, хотя и не влияет на резорбцию депозитов солей и восстановление сухожилий.

ЭУВТ представляет собой метод лечения, при котором УЗ волны, механически воздействуя на ткани, вызывают снижение интенсивности боли и уменьшение размеров кальцинатов. Наиболее эффективен этот метод при небольших кальцинатах на ранних стадиях заболевания. Для повышения эффективности лечения важное значение имеет также выбор оптимальных характеристик ЭУВТ (интенсивности излучения, режима – радиального или фокусного и т.д.).

Применение УЗЧЛ заключается во введении специального солевого раствора с помощью иглы в зону кальцификата с целью его разрушения и последующего удаления этого раствора с солями из состава кальцификата с помощью той же или другой иглы в зависимости от используемого метода. Процедура повторяется пока аспирируемая жидкость не становится прозрачной. Проведенный мета-анализ продемонстрировал статистически и клинически значимое улучшение на фоне применения УЗЧЛ в купировании боли, а также положительную динамику рентгенологических изменений вплоть до полного исчезновения кальцификатов. Для профилактики простпроцедурных бурситов после окончания УЗЧЛ проводится инъекция ГКС в полость близлежащей околосуставной сумки.

Хирургическое лечение применяется в случаях неэффективности консервативного и малоинвазивных методов лечения и при сохранении хронической боли на протяжении 6 месяцев и более. Цель оперативного лечения – разрушить и максимально удалить кальцификаты при сохранении целостности сухожилий. После удаления кальцификата улучшение состояния пациентов происходит постепенно: значимое уменьшение боли и улучшение функции начинается в сроки от 3-6 месяцев после операции. Для лечения поверхностно расположенных сухожилий используется открытый доступ, для глубоко расположенных – артроскопический. Проведение операции сопровождается и направляется ультразвуком, что позволяет оптимизировать доступ и сократить время хирургического вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Catapano M., Robinson D.M., Shhowalter S., et al. Clinical evaluation and management of calcific tendinopathy: an evidence-based review. J Osteopath Med (2022) 123(3):141-151.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Сборник материалов
XI Международной заочной научно-практической конференции*

30 мая 2025 года

Минск
УГЗ
2025