

## Клинические презентации случаев применения Rapid Release Technology при лечении ортопедических мышечно-скелетных состояний

Исследование проведено в University of Texas Southwestern Medical Center, School of Physical Therapy.

В отделении физической терапии были проведены рандомизированные контролируемые исследования с использованием Rapid Release Technology (RRT).

Вопросы	Клиницист 1 (ортопедия, ординатор)	Клиницист 2 (OCS, SCS)	Клиницист 3 (OCS)	Клиницист 4 (ортопедия, OCS)	Клиницист 5 (OCS, преподаватель)	Клиницист 6 (ортопедия, ординатор)	Клиницист 7 (OCS, преподаватель)	Клиницист 8 (углублённая стажировка)
Всего пролеченных пациентов n=60	8	10	10	6	9	5	5	7
Первичные диагнозы (коды ниже)	1, 7, 10, 14, 23	2, 7, 15, 20	1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 21	3, 4, 7, 11	4, 5, 17, 22	5, 6, 8, 12, 17, 18, 19, 20	7, 9, 10, 13, 18	5, 9, 19
Коды диагнозов (подробно)	1. Ремонт ротаторной манжеты (RC); 2. Тендинит/тендиоз RC; 3. Ахиллотендиоз; 4. Значительная послеоперационная рубцовая ткань (тазобедренный сустав и плечо); 5. Латеральный/медиальный эпикондилит (тендинопатия); 6. Адгезивный капсулит (фаза размораживания); 7. Тендиоз двуглавой мышцы плеча; 8. Растяжение подколенных мышц; 9. Транстибиальная ампутация (рубцовая ткань/боль фантомной конечности); 10. Спастичность (ДЦП); 11. Субакромиальное ущемление; 12. Состояние после артроскопии колена (S/P knee score); 13. Боль в области большого вертела; 14. Растяжение икроножной мышцы; 15. Боль в пояснице; 16. Тендиоз (по данным оригинала; конкретизация в исходном тексте частично утрачена при сканировании); 17. Восстановление дистального сухожилия бицепса (10 недель); 18. Трёхлодыжечный перелом; 19. Остеосинтез дистальной малоберцовой кости (ORIF); 20. Тендинопатия ECU; 21. Боль/тендинопатия надколенника; 22. Синдром илюотибиального тракта (IT band); 23. Кроме указанных кодов, все клиницисты применяли RRT при общей болезненности мягких тканей/защитном напряжении/триггерных точках							
Острые или хронические состояния	Все клиницисты вели как острые, так и хронические случаи.							
Первичные исходы	Боль; объём движений (ROM); подвижность мягких тканей/рубцов; релиз триггерных точек							
Типичное число процедур.	3-4	4-5	2-3	5	3	3	5-6	5
Воспринимаемая польза 1-10	7	7	7	7	7	7	7	9 (заметно облегчает работу рук)
Продолжать ли формальные исследования	Да, по многим направлениям	Да, безусловно	Да, хотим изучать острые случаи и потенциал	Да, видим клинический эффект	Да, готовы помогать и участвовать	Да, хочу быть частью проекта	Да	Да, было бы полезно

**Примечание к таблице:** результаты проекта Clinician Rapid Release Technology (RRT) Introduction-Feasibility Project; руководитель: Ross Querry, PT, PhD, Director of Outpatient Clinical Services, University of Texas Southwestern Medical Center, Department of Physical Therapy.

## Клинический случай 1: ахиллотендинопатия

**Пациент:** мужчина, 37 лет, направлен на амбулаторную ортопедическую физиотерапию для лечения хронического ахиллотендинита. Текущий эпизод длился 4 месяца с прогрессирующим ухудшением симптомов, без специфической травмы или механизма начала. Основные жалобы: боль при нагрузке (особенно при растяжении тканей), прогрессирующая слабость в течение последних 3 недель на фоне усиления боли, невозможность полноценно выполнять работу и досуговые активности. Работает продавцом автомобилей с длительными периодами стояния и ходьбы. Пациент не может пройти более 3–4 кварталов из-за выраженной боли. Оценка функционального статуса нижней конечности (Lower Extremity Functional Scale) 50/80. Лечащий физиотерапевт: 7 лет ортопедической практики и углублённая подготовка в мануальной терапии.

### Первичное обследование:

**Боль (NPRS):** лучшая 2/10 (в покое, без нагрузки), худшая 9/10, текущая 6/10.

**Объём движений:** подошвенное сгибание 40°, тыльное сгибание 8°, инверсия и эверсия в пределах нормы. Боль при форсированном тыльном сгибании на конце амплитуды — VAS 4/10.

**Сила:** в сегментах голени 5/5 во всех отделах, исключая подошвенное сгибание — 2/5 из-за выраженной боли, ограничивающей полный объём движений и нарастающей при повторениях.

**Подвижность суставов:** в пределах нормы.

**Болезненность при пальпации:** выраженная боль 8/10 по медиальному краю места прикрепления ахиллова сухожилия на протяжении 3 см.

**Основные вмешательства:** стандарт клинической помощи для данного диагноза. Акцент на растяжение комплекса икроножно-камбаловидной мышц и прогрессирующие силовые упражнения по толерантности. Типичная поперечно-фрикционная мануальная техника в зоне поражения была заменена высокочастотной вибротерапией с использованием Rapid Release Technology Pro 2 (RRT). Устройство RRT выбрано за счёт частотно-специфического резонанса с рубцово-спаечными изменениями и индукции тонического вибрационного рефлекса (TVR) с клинической целью уменьшить спазм и боль.

### Применение RRT:

Завершалось после мягкого растяжения и до выполнения упражнений.

1) Диск RRT с большой рабочей поверхностью для поверхностных миофасциальных тканей применялся 1–2 минуты по всему комплексу икроножно-камбаловидной мышц для фасилитации миофасциальной мобилизации и десенситизации окружающих тканей.

2) Затем воздействие локализовали линейно по ходу ахиллова сухожилия, используя либо малую насадку с мягким контактом, либо большую насадку с более жёсткой поверхностью и максимальной интенсивностью высокочастотной вибрации. Выбор насадки определялся толерантностью пациента. На первом визите использована мягкая насадка. Воздействие выполняли по всем поверхностям ахиллова сухожилия на участке около 8 см в течение 4 минут.

### Результаты:

**После первичной процедуры с RRT** пациент сообщил о снижении боли при нагрузке на 30% и снижении болезненности при пальпации на 40%. Боль в фазе терминальной опоры при ходьбе и растяжении заднего отдела снизилась на 50% по сравнению с входом в клинику в тот день.

**Визит №2** (через 72 часа): отмечено лёгкое усиление боли относительно выхода из клиники, но сохранялось значительное уменьшение боли по сравнению с началом ФТ. Пациент смог непрерывно ходить на спортивном мероприятии. Повторены протокол RRT, растяжение и укрепление. Возросла переносимость укрепления икроножной мышцы, утомление и дискомфорт ограничивали выполнение после 12–15 повторений. Начата эксцентрическая тренировка

икроножной мышцы. Важно: отсутствовало усиление болезненности при пальпации или боли по завершении повышения интенсивности упражнений.

**Визит №3** (через неделю от первичной оценки): субъективно дискомфорт в области ахиллова сухожилия возникал только при эксцентрической части домашней программы. Боль при ходьбе на работе снизилась более чем на 80%. Пациент отметил, что не испытывал такого облегчения с начала эпизода. Повторён протокол RRT, прогрессированы эксцентрические упражнения и начаты балансовые упражнения. Боли при дополнительных активностях не отмечено.

**Визит №4** (через 2 недели): пациент не отмечал боли при ходьбе на работе. Сохранялись лишь лёгкие симптомы 2/10 утром, проходившие за 30–60 минут. Минимальная или отсутствующая болезненность при пальпации по ходу ахиллова сухожилия. Переносимость эксцентрических упражнений продолжала расти. Интенсивность активности и сложность балансовых упражнений увеличены без осложнений.

**Визит №7** (через 4 недели): пациент не испытывал боли или дискомфорта в быту, на работе и в досуговых активностях. Мог ходить неограниченно без последствий. При переоценке: полный объём движений, сила подошвенного сгибания 4/5 без боли. Lower Extremity Functional Scale 74/80.

**Итог:** проведено 7 визитов за 28 дней. Балл Lower Extremity Functional Scale улучшился на 24 пункта. Исходное ограничение в ходьбе составляло 3–4 квартала; функциональные возможности быстро прогрессировали до неограниченных дистанций при минимальной боли. Всего сеансов RRT = 6.

**Примечание 1:** типичная динамика при данном состоянии — снижение боли и начало переносимости эксцентрических упражнений и прогрессирующей нагрузки в течение 2–3 недель терапии; выписка при 80–100% разрешении симптомов примерно через 5–6 недель.

**Примечание 2:** клинически наблюдались сходные быстрые результаты у ряда пациентов с ахиллотендинопатией. Однако при вовлечении подкожной или ретрокальканеальной бursы RRT следует применять с осторожностью на старте, так как возможна провокация до стихания воспаления в области бursы.

**Примечание 3:** ахиллотендинопатия включена в текущие рандомизированные контролируемые исследования эффективности RRT.

## Клинический случай 2: хронический латеральный эпикондилит

**Пациент:** мужчина, 55 лет, направлен на амбулаторную ортопедическую физиотерапию по поводу хронического латерального эпикондилита/-оза. В анамнезе 8 лет рецидивирующих болей в правом латеральном отделе локтя. Текущий эпизод длился 10 месяцев и был связан с увеличением рабочей нагрузки. Работает изготовителем протезно-ортезных изделий с выраженными ручными нагрузками. Использование противоэпикондилитного бандажа частично уменьшало симптомы во время работы, но не оказывало долговременного эффекта. В настоящее время способен выполнять ручной труд 2–3 часа в день до достижения боли 7/10. Основные жалобы: боль при всех действиях, требующих силы хвата. Провокаторы: ручной труд, подъём предметов с усилением хвата, сочетание разгибания локтя и сгибания запястья. Купирование: криотерапия и медикаменты, без стойкого переноса эффекта. Ранее проходил ФТ с программами растяжения и укрепления. QuickDASH 29,5/100. Лечащий физиотерапевт: 6 лет ортопедической практики и углублённая мануальная подготовка.

**Первичное обследование:**

**Боль (NPRS):** лучшая 0/10 (в покое), худшая 6/10, текущая 3/10.

**Объём движений:** в локте и кисти в норме, кроме дефицита разгибания локтя на 10° до нейтральной супинации до 65°. Боль при форсированном разгибании локтя — VAS 4/10. Сгибание кисти при разгибанном локте ограничено 25° с мышечным упором и болью 5/10.

**Сила:** слева 5/5 во всех тестах. Справа: сгибание локтя и сгибание кисти 4/5 без боли; разгибание локтя 4/5 с лёгкой болью; разгибание кисти при согнутом локте 4-/5 с умеренной болью; при разогнутом локте 4-/5 с выраженной болью. Сила хвата: слева 100 фунтов, справа 75 фунтов.

**Подвижность суставов:** лёгкая гипомобильность лучелоктевого сустава.

Болезненность при пальпации: выраженная 8/10 в области общего разгибательного начала.

**Специальные тесты:** (+) сопротивление ECRB — умеренная боль; (+) сопротивление ECRL — выраженная боль.

**Основные вмешательства:** изначально стандартные клинические меры — растяжение разгибания локтя/сгибания кисти, резистивная эксцентрическая тренировка сгибателей кисти по толерантности, поперечно-фрикционный массаж в зоне общего разгибательного начала, мобилизации суставов. Частота визитов: 1 раз в неделю. К началу визита №3 (через 3 недели) пациент отмечал минимальное улучшение боли и сохраняющуюся нетолерантность к рабочим нагрузкам. На этом этапе в протокол введена RRT с основными целями: повышение растяжимости коллагеново-фасциальных адгезий и уменьшение боли.

**Применение RRT:** в начале и в конце сеанса упражнений. 2 минуты RRT на область общего разгибательного начала с прогрессивным продвижением по ходу ECRB/ECRL. В конце сеанса — 1–2 минуты общей мобилизации мягких тканей вокруг локтя и кисти. Итого 4–6 минут RRT за визит.

#### **Результаты:**

**После первичной процедуры с RRT** (на визите №3): болезненность при пальпации общего разгибательного начала снизилась до 2/10. Боль при сжатии мягкого предмета уменьшилась на 80% относительно начала визита.

**Визит №4:** пациент не использовал бандаж весь уик-энд без выраженного усиления симптомов; значимое улучшение утреннего дискомфорта. Днём дискомфорт всё ещё нарастал, но он смог работать 7 часов до достижения порога 7/10. Важно: основная работа требовала значительного усилия хвата и напряжения разгибательного компартмента.

**Визит №5:** неделя стала ключевой по словам пациента. Он стабильно выполнял эксцентрические упражнения с умеренным дискомфортом, который быстро проходил без остаточных явлений. Мог работать до 2 часов в день без бандажа.

**Визит №6:** продолжающееся улучшение. Сумел отработать 8-часовой день с минимальными симптомами и без необходимости бандажа. Это демонстрировало значительное повышение тканевой толерантности и заживления с учётом хронического течения и редких визитов (1 раз в неделю).

**Визит №7** (через 7 недель): достиг полного объёма бытовых и рабочих нагрузок с минимальными симптомами. Полностью отказался от бандажа на неделю. Отмечает, что столь продолжительного и выраженного облегчения не было 10 месяцев. Переоценка: полный объём движений в локте и кисти, сила 4–5/5, боли при сгибании кисти при разогнутом локте нет. QuickDASH 74/80.

**Итог:** длительная боль и дисфункция. 7 визитов за 7 недель. Улучшение QuickDASH на 44 пункта. Пациент смог выполнять все рабочие задачи без боли. Всего сеансов RRT = 6.

**Примечание 1:** при хроническом течении 8 лет типично ожидать снижение боли и начало переносимости эксцентрики и прогрессивной нагрузки за 4–6 недель, но полное разрешение

симптомов может занимать 6–9 месяцев. Добавление RRT к упражнениям и мануальной терапии существенно ускорило восстановление при минимальном числе визитов.

**Примечание 2:** хроническая латеральная тендинопатия включена в перечень диагнозов нашего текущего РКИ по применению RRT.

### Клинический случай 3: патология вертлужной губы, множественные операции, адгезии/рубцевание

**Пациентка:** женщина, 28 лет, направлена на амбулаторную ортопедическую физиотерапию по поводу хронических послеоперационных осложнений в виде адгезий после артроскопического восстановления вертлужной губы слева 3 года назад. Послеоперационно сформировались внутренние адгезии с ущемляющими синдромами в нервно-мышечных тканях. В течение 12 месяцев выполнены ещё две артроскопии для релиза адгезий. После обеих процедур через 6 месяцев вновь развивались боль, слабость и значимые функциональные ограничения. Ранее пациентка проходила ФТ; улучшение отмечалось, но длительный функциональный статус оставался ограниченным. В текущем эпизоде жалобы: выраженная жгучая, инвалидизирующая боль; неспособность развить мышечную силу сгибания/отведения бедра, что приводило к изменению походки и выраженным ограничением активности. Приём анальгетиков давал неполный эффект, вызывал опасения при длительном применении. Работа офисная, с длительными периодами стояния и ходьбы. До первой операции пациентка была очень активной, но к занятиям не возвращалась. Lower Extremity Functional Scale 38/80. Лечащий физиотерапевт: 3 года ортопедической практики и сертификат OCS.

#### Первичное обследование:

**Боль (NPRS):** лучшая 2/10 (в покое), худшая 9/10, текущая 4/10 сидя.

**Объём движений:** сгибание 80°, разгибание 8° с выраженной болью, внутренняя ротация 30°, наружная ротация 20°. Боль при форсированных движениях на конце амплитуды — VAS 5/10.

**Сила:** справа 4–5/5 во всех движениях бедра. Слева: сгибание 2-/5 (ограничено болью), отведение 3+/5 в ограниченном объёме, разгибание 3+/5 в ограниченном объёме.

**Ходьба:** антalgическая с выраженным боковым наклоном туловища при опоре на левую ногу из-за боли. Спуск/подъём по лестнице шаг-за-шаг невозможен без значительной боли.

**Подвижность суставов:** при тестировании в норме, выраженная мышечная защита.

Болезненность при пальпации: выраженная 8/10 и гиперчувствительность к касанию по широкой зоне от подвздошного гребня, паховой борозды до проксимального бедра.

**Основные вмешательства:** стандарт клинической помощи. Сначала — десенситизация тактильного контакта и прогрессирующая миофасциальная мобильность. Типичные поперечно-фрикционные и миофасциальные техники заменены на высокочастотную вибротерапию Rapid Release Technology Pro 2 (RRT). Устройство выбрано за счёт частотно-специфического резонанса с рубцово-спаечными изменениями и индукции TVR с целью уменьшить спазм и боль. RRT применялась здесь как инструмент оценки эффективности при уникальной клинической картине.





### **Применение RRT:**

- 1) Общая аппликация RRT в течение 3 минут на задействованные анатомические области с динамическим изменением давления по чувствительности и толерантности к высокочастотной вибрации.
- 2) Далее мануальное растяжение тканей одновременно с RRT ещё 2 минуты.
- 3) На последующих визитах нижнюю конечность помещали в положение растяжения, и RRT применяли по зонам фасциальных ограничений и в местах прикрепления сгибателей бедра; мануальное давление умеренной интенсивности по толерантности.

### **Результаты:**

**После первичной процедуры:** пациентка переносила лёгкое давление RRT в окружающих тканях, но не переносила контакт непосредственно по послеоперационным рубцам. После процедуры отметила снижение боли на 20% и улучшение переносимости тактильного контакта в зонах рубцов, даже несмотря на косвенное применение RRT. Попытки произвольной активации сгибателей бедра оставались болезненными. Назначена домашняя программа изометрии.

**Визит №2** (через 48 часов): лёгкое усиление боли по сравнению с прошлым визитом. Повышенная ходьба на работе спровоцировала общую боль 6/10. Повторены RRT и растяжение. Выросла переносимость давления RRT; через несколько минут стало возможным лёгкое воздействие непосредственно на рубцы. Произвольная активация мышц всё ещё ограничена болью, общая боль при активации сгибателей бедра уменьшилась на 20%.

**Визиты №3–4** (конец 2-й недели, всего 4 сеанса RRT): пациентка сообщила о значимом улучшении (50–60%) общей боли в тазобедренном суставе при повседневной активности, увеличилась переносимость дистанции ходьбы и длительного сидения без усиления симптомов. Появилась произвольная активация сгибателей бедра с лучшей толерантностью к сопротивлению при уровне боли <4/10.

**Визиты №6–8** (через 4 недели): прогрессивное снижение болезненности при пальпации, боли при ходьбе и рост произвольной активации сгибания и отведения бедра. Боль 0/10 в покое и 3/10 максимум при активности за последнюю неделю. Пациентка отмечала, что такого уменьшения боли и улучшения функции не было много лет; это имело значимый эмоциональный эффект, так как она соглашалась на ФТ с опасением новой операции при неуспехе.

**Визиты №9–11:** фокус на прогрессии домашней программы и постепенном возврате к досуговой активности с мониторингом на провокацию симптомов. Выписана с Lower Extremity Functional Scale 66/80.

**Итог:** 11 визитов за 6 недель. Улучшение Lower Extremity Functional Scale на 28 пунктов. Исходное ограничение — выраженная боль почти при всех повседневных действиях; функциональные возможности быстро прогрессировали до неограниченных дистанций с минимальной болью. Всего сеансов RRT = 8.

**Примечание:** исходно — сложная клиническая картина с хроническим течением и выраженной гиперчувствительностью, что могло препятствовать прогрессу. Это один из первых клинических сценариев применения RRT в нашей клинике; неожиданные и выраженные результаты мотивировали на дальнейшие РКИ по мышечно-скелетной боли с использованием RRT.