



Клинический случай
УДК 616.747.7-018.38-002
<https://doi.org/10.17816/2311-2905-2046>



Теносиновит сгибателей пальцев и кисти, вызванный *Mycobacterium tuberculosis*: клинический случай и обзор литературы

Н.В. Абдиба, Л.А. Родоманова, И.Ю. Золотухина

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия


Реферат


Актуальность. Теносиновит кисти и предплечья микобактериальной этиологии является крайне редкой формой внелегочного туберкулеза и может приводить к стойкой инвалидизации пациентов.

Описание случая. Представляем редкий клинический случай распространенного теносиновита сухожилий всех сгибателей кисти и пальцев правой верхней конечности, вызванного *Mycobacterium tuberculosis*. Пациент обратился с жалобами на наличие образования по ладонной поверхности правой кисти, из которого периодически самопроизвольно возникало отделяемое в виде рисовых зерен. По результатам МРТ выявлена картина перитендинального синовиального кистозного образования по волярной поверхности кисти и лучезапястного сустава с наличием множественных хондромных тел, тендинит и теносиновит сгибателей IV и V пальцев кисти. Выполнено удаление новообразования, патологических тканей и тотальная синовэктомия. Интраоперационный материал отправлен на ПЦР-исследование, выявлена ДНК микобактериального туберкулезного комплекса.

Заключение. Представленный клинический случай демонстрирует важность выполнения МРТ исследования при теносиновите неясной этиологии до операции и необходимость гистологического и бактериологического исследования интраоперационного материала. Транспортировка полученных тканей для исследований должна осуществляться без использования формалина с целью исключения ложноотрицательных результатов. При лечении пациентов с иммунокомпromетирующими заболеваниями должна быть настороженность в отношении неспецифических инфекций, в том числе *Mycobacterium tuberculosis*. Наличие у пациента нейропатии конечности, инструментальных признаков второй или третьей стадии туберкулезного теносиновита по классификации Kanavel является показанием к хирургическому лечению.

Ключевые слова: теносиновит микобактериальной этиологии, *Mycobacterium tuberculosis*, микобактерия туберкулеза, синдром карпального канала, синовэктомия, гипертрофия синовиальных оболочек, тендинит.

 **Для цитирования:** Абдиба Н.В., Родоманова Л.А., Золотухина И.Ю. Теносиновит сгибателей пальцев и кисти, вызванный *Mycobacterium tuberculosis*: клинический случай и обзор литературы. *Травматология и ортопедия России*. 2023;29(2):99-109. <https://doi.org/10.17816/2311-2905-2046>.

 Абдиба Нино Важаевна; e-mail: ninoabdiba@gmail.com

Рукопись получена: 16.01.2023. Рукопись одобрена: 11.04.2023. Статья опубликована онлайн: 28.04.2023.

© Абдиба Н.В., Родоманова Л.А., Золотухина И.Ю., 2023



Tenosynovitis of the Flexor Digitorum and Flexor Carpi Caused by *Mycobacterium Tuberculosis*: Case Report and Review

Nino V. Abdiba, Lyubov A. Rodomanova, Inna Yu. Zolotukhina

Vreden National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, St. Petersburg, Russia

Abstract

Background. Mycobacterial tenosynovitis of the hand and forearm is an extremely rare form of extrapulmonary tuberculosis, which can lead to permanent disability of patients.

Case presentation. We present a rare clinical case of generalized tenosynovitis of the tendons of all hand and finger flexors of the right upper extremity caused by *Mycobacterium tuberculosis* (MBT). Patient complained of a lump on the palmar surface of the right hand with periodic spontaneous discharge in the form of rice grains. MRI revealed a peritendinal synovial cystic mass on the volar surface of the hand and wrist joint with the presence of multiple chondromal bodies, tendinitis and tenosynovitis of the flexor of IV and V fingers. Removal of the neoplasm, pathological tissues, and total synovectomy were performed. Intraoperative material was tested using PCR. DNA of *Mycobacterium tuberculosis* complex was detected.

Conclusion. Presented case report demonstrates the importance of preoperative MRI examination in tenosynovitis of unknown etiology and the necessity of histological and bacteriological examination of intraoperative material. Transportation of obtained tissues for examination should be performed without the use of formalin in order to exclude false negative results. One should be vigilant against nonspecific infections, including *Mycobacterium tuberculosis*, when treating patients with immunocompromising diseases. The presence of limb neuropathy, instrumental signs of the second or the third stage of tuberculous tenosynovitis according to Kanavel classification are indications for surgical treatment.

Keywords: mycobacterial tenosynovitis, *Mycobacterium tuberculosis*, carpal tunnel syndrome, synovectomy, synovial hypertrophy, tendinitis.

Cite as: Abdiba N.V., Rodomanova L.A., Zolotukhina I.Yu. Tenosynovitis of the Flexor Digitorum and Flexor Carpi Caused by *Mycobacterium Tuberculosis*: Case Report and Review. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2023;29(2): 99-109. (In Russian). <https://doi.org/10.17816/2311-2905-2046>.

✉ Nino V. Abdiba; e-mail: ninoabdiba@gmail.com

Submitted: 16.01.2023. Accepted: 11.04.2023. Published Online: 28.04.2023.

© Abdiba N.V., Rodomanova L.A., Zolotukhina I.Yu., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на достижения в области здравоохранения, туберкулез остается одной из десяти основных причин смертности во всем мире. В 2018 г. было зарегистрировано около 7 млн новых и рецидивирующих случаев туберкулеза, из них на внелегочные формы приходится 15%. Костно-суставной туберкулез составляет до 10% от всех форм внелегочного туберкулеза и может приводить к стойкой инвалидизации пациентов [1]. Теносиновит кисти и предплечья микобактериальной этиологии является крайне редкой формой внелегочного туберкулеза: данная нозология встречается в 5% случаев туберкулеза опорно-двигательного аппарата [2].

Пациентов с теносиновитом верхней конечности микобактериальной этиологии беспокоят нарастающая боль, отек, уменьшение объема активных и пассивных движений в суставах пораженной конечности, в дальнейшем присоединяются симптомы нейропатии, такие как гиперестезия, гипостезия, парестезия. Инструментальные методы исследований (УЗИ, МРТ) демонстрируют наличие гипертрофированной синови, увеличение объема сухожилий по сравнению со здоровой стороной, может визуализироваться симптом «рисовых тел», однако представленные данные характерны и для десятков других заболеваний, таких как серонегативный артрит, ревматоидный артрит, системная красная волчанка, онкологические заболевания и др. [3]. Таким образом, клиническая картина заболевания не специфична, что приводит к ошибкам в диагностике и в последующем к неверно выбранной тактике лечения [4].

Оригинальное исследование на относительно большой группе пациентов провели М. Yushan с соавторами. Авторы изучили клинические особенности и функциональные исходы туберкулеза верхней конечности у 84 пациентов [3]. Другие работы в основном представлены описанием единичных клинических случаев данного заболевания. В отечественной литературе мы не нашли работ, посвященных теносиновиту микобактериальной этиологии.

Идентификация теносиновита микобактериальной этиологии представляет собой диагностическую проблему, учитывая редкое возникновение, скрытое начало и отсутствие специфических признаков заболевания.

Целью публикации является демонстрация и анализ редкого клинического случая распространенного теносиновита сухожилий всех сгибателей кисти и пальцев правой верхней конечности, вызванного *Mycobacterium tuberculosis* (МБТ).

Клиническое наблюдение

Пациент (45 лет, рост 163 см, вес 69 кг, ИМТ 25) впервые обратился в консультативно-диагностическое отделение НМИЦ ТО им Р.Р. Вредена 15.06.2022 с жалобами на наличие образования на ладонной поверхности правой кисти, из которого периодически самопроизвольно появлялось отделяемое в виде рисовых зерен. Отек конечности отмечает с 2014 г. и связывает его с травмой в результате многократных ударов правой кистью о стеклянную дверь. За медицинской помощью не обращался, консервативного и хирургического лечения не получал. С апреля 2022 г. его стали беспокоить вышеперечисленные симптомы, после чего пациент обратился в Городской клинический онкологический центр, откуда был направлен с диагнозом «синовиальная киста правой кисти» на консультацию в НМИЦ ТО им Р.Р. Вредена, где был обследован и находился на стационарном лечении с 20.09.2022 по 03.10.2022.

Основной диагноз по МКБ-10: D 21.1 Доброкачественное новообразование соединительной и других мягких тканей верхней конечности, включая область плечевого пояса; мягкотканное новообразование правой кисти и правого предплечья.

Из анамнеза жизни известно, что пациент в молодом возрасте длительно внутривенно употреблял наркотические препараты (героин). С 1998 г. поставлен диагноз: ВИЧ-инфекция, хронический вирусный гепатит С. Пациент состоит на учете в Центре по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями. В настоящее время у больного ВИЧ-инфекция 4В стадии (ремиссия на антиретровирусной терапии (АРВТ)). Получает постоянную специфическую АРВТ с 2014 г., проходит регулярные обследования (1 раз в 6 мес.). На момент осмотра получал следующую терапию: Эльпида 20 мг 1 раз по 1 табл. в сут., Ламивудин-эдвадс 150 мг по 2 табл. 2 раза в сут., Вирфотен 300 мг по 1 табл. 1 раз в сут. При поступлении у пациента зафиксированы следующие сопутствующие заболевания, помимо вышеперечисленных: тромбоцитопения легкой степени, нейтропения средней степени, хронический бронхит вне обострения. В результате анализа рентгенограмм легких не выявлено патологических изменений, характерных для туберкулеза, в том числе кальцинатов по типу очага Гона.

При осмотре: правая кисть, пальцы и нижняя треть предплечья значительно увеличены в размерах в сравнении со здоровой левой верхней конечностью (+3,0 см); волярная поверхность бугристая, кожа истончена, багрового цвета (рис. 1). Кроме

того, по ладонной поверхности кисти отчетливо выделяется подкожное овальное образование в проекции IV луча размером 3,0×2,0 см, кожа над

которым натянута и блестит, гиперемирована, в центре визуализируется рана под струпом диаметром 0,5 см, отделяемого из раны нет (рис. 1).



Рис. 1. Волярная поверхность кисти и предплечья:
а — «дренирующий синус» в проекции IV луча; б — тыльная поверхность обеих верхних конечностей, увеличение окружности правой кисти и предплечья

Fig. 1. Volar surface of the hand and forearm:
а — «draining sinus» in the projection of the IV ray; б — dorsal surface of both upper extremities, increased right hand and forearm circumference

Пальпаторно: по ладонной поверхности сегменты плотно-эластичные, кожа мало смещается, пальпация слегка болезненная. Кровоснабжение пальцев кисти компенсировано, иннервация не нарушена. Амплитуда движений в суставах пальцев кисти: в межфаланговом суставе (МФС) I пальца сгибание — 30°, разгибание соответствует норме. В пястно-фаланговом суставе (ПФС) II пальца — 60°, проксимальном межфаланговом суставе (ПМФС) — 40°, дистальном межфаланговом суставе (ДМФС) соответствует норме. Во II–V пальцах: ПФС — 60°, ПМФС, ДМФС — в полном объеме; противопоставление I пальца сохранено. Амплитуда движений в кистевом суставе в полном объеме, разгибание кисти незначительно болезненное в крайнем положении.

Выполнено МРТ (аппарат Magnetom Skyra 3T, протокол исследования: T2 COR, T1 COR, T1 COR FS, PD COR FD, PD TRA FS, PD SAG FS) 26.06.2022. Выявлено: МР-картина перитендинального синовиального кистозного образования по волярной поверхности кисти и лучезапястного сустава с наличием множественных хондромных тел. Вышеперечисленные изменения наиболее характерны для проявления синовиального хондроматоза. Также наблюдались отеки окружающих мягких тканей, тендинит, теносиновит сгибателей IV и V пальцев кисти. Кроме того, обнаружена пери-

тендинальная синовиальная киста, располагающаяся подкожно в области IV пальца, сообщающаяся с синовиальным влагалищем (рис. 2).

В условиях перевязочной с соблюдением мер асептики был удален струп с поверхности раны на ладони правой кисти, края раны разведены. При надавливании из раны выделилось густое жидкое прозрачное содержимое желтоватого оттенка с твердыми включениями, внешне схожими с рисом — мелкие (до 0,4 см длиной и 0,2 см в диаметре) овальной и веретенообразной формы с гладкой поверхностью, белого цвета, прозрачные, в количестве 8 штук. Отделяемое (объемом 2,0 мл) было отправлено на посев для определения глубоких микозов, выявления бактериального возбудителя и определения чувствительности к антибиотикам. В результате бактериологического исследования биоптатов 25.09.2022 выявлена следующая патологическая флора: *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermidis*.

Противопоказаний к хирургическому лечению не обнаружено. 28.09.2022 было выполнено оперативное вмешательство: удаление мягкотканного новообразования правого предплечья и кисти, иссечение поверхностного сгибателя II пальца, рассечение поперечной карпальной связки, фасциотомия переднего и латерального мышечных футляров.

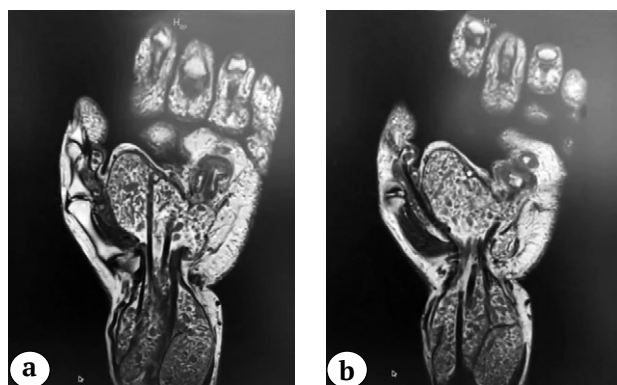


Рис. 2. МР-томограммы правой верхней конечности:
а — образования по волярной поверхности кисти и лучезапястного сустава с наличием множественных хондромных тел, включения по типу «рисовых зерен»; б — перитендинальная синовиальная киста, располагающаяся подкожно в области IV луча, сообщающаяся с каналами сгибателей

Fig. 2. MRI scans of right upper extremity:
а — masses on the volar surface of the hand and wrist joint with multiple chondromal bodies, «rice grains» inclusions; б — peritendinous synovial cyst, located subcutaneously in the IV ray area, communicating with the flexor channels

Операцию выполняли в положении пациента лежа на спине с отведенной правой верхней конечностью, уложенной на приставной столик. После стандартной обработки операционного поля растворами антисептиков под жгутом выполнен фигурный разрез по волярной поверхности правого предплечья и Y-образный разрез по ладонной поверхности правой кисти, рассечены собственная фасция предплечья и связка карпального канала. При ревизии были выявлены следующие изменения: мышцы поверхностных сгибателей пальцев и кисти гипертрофированы, бледно-розового и серого цвета с желтыми вкраплениями. Срединный нерв уплощен, оболочки тусклые, выявлено его локальное сужение, что является признаком хронической компрессии нерва и упоминается в современной литературе как феномен фокальной констрикции срединного нерва по типу «песочных часов».

Синовиальные оболочки сгибателей пальцев гипертрофированы, уплотнены, серого цвета. Имеются мешковидные утолщения, заполненные прозрачной жидкостью желтоватого оттенка. В жидкости визуализируются взвешенные структуры в форме зерен желтого и белого цвета с гладкой поверхностью, в большом количестве, различные по размеру — от 5,0 мм до 2,0 см в длину (рис. 3). Пальпаторно: образования белого цвета — жесткие, упругие; образования желтого цвета — мягкие, на разрезе — все гомогенные. Оболочки сухожилий сгибателей изменены на всем протяжении. Сосудисто-нервные пучки интактны, не спаяны с образованием и подлежащими тканями. Сухожилие поверхностного сгибателя II пальца изменено, имеется его разрыв с дефектом до 3 см. Учитывая распространенность процесса и слож-

ность анатомии сегмента, образование удалено фрагментарно в пределах здоровых тканей, иссечено измененное сухожилие поверхностного сгибателя II пальца, выполнена тотальная синовэктомия. После снятия жгута осуществлен тщательный гемостаз, рана ушита узловыми швами и дренирована пассивными выпускниками (полиэтиленовыми полутрубками).

Удаленные мягкие ткани помещены в физиологический раствор, отправлены на гистологическое исследование в патолого-анатомическое отделение НМИЦ ТО им Р.Р. Вредена. Для определения наличия МБТ материал был направлен в СПб НИИ фтизиопульмонологии, откуда получен результат: обнаружена ДНК микобактерий туберкулезного комплекса.

07.10.2022 получены результаты гистологического исследования. Макроописание: фрагменты мягких тканей объемом 100 см³ белесоватого цвета, плотно-эластичной консистенции. В 8 гистологических препаратах выявлены следующие изменения: множественные очаги гиалиноза с казеозным некрозом, окруженные валом лимфоцитов с редкими гигантскими многоядерными клетками. Местами бесклеточные очаги гиалиноза располагаются в рыхлой волокнистой ткани, богато инфильтрированной лимфоцитами, плазматическими ксантоцитарными клетками, гистиоцитами, макрофагами. Местами видны фиброзирование очагов некроза и их локализованная инфильтрация. На остальном протяжении определяется волокнистая ткань различной плотности, богатая клетками описанного состава. Заключение: воспалительный процесс специфической природы (туберкулез?) в сочетании с хроническим воспалением мягких тканей (рис. 4).

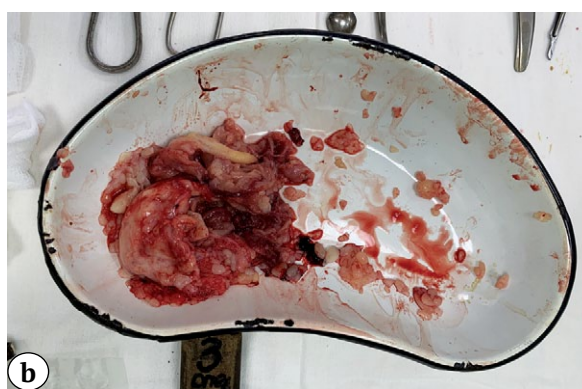
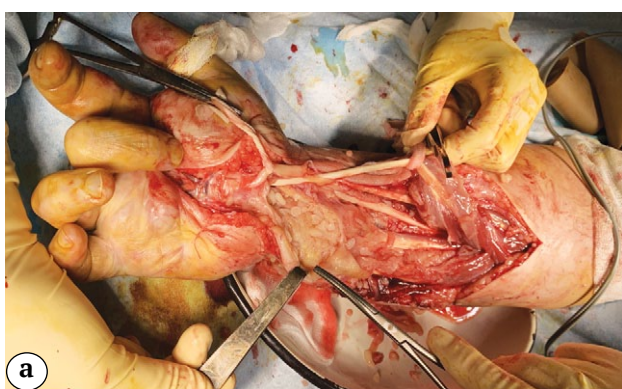


Рис. 3. Вид конечности после фасциотомии переднего и латерального мышечных футляров (а); удаленные измененные ткани — гипертрофированная синовиальная оболочка, структуры в форме зерен различного размера в большом количестве (b)

Fig. 3. The limb after fasciotomy of the anterior and lateral muscle compartments (a); removed abnormal tissues — hypertrophic synovial sheath, grain-like structures of various sizes in large numbers (b)

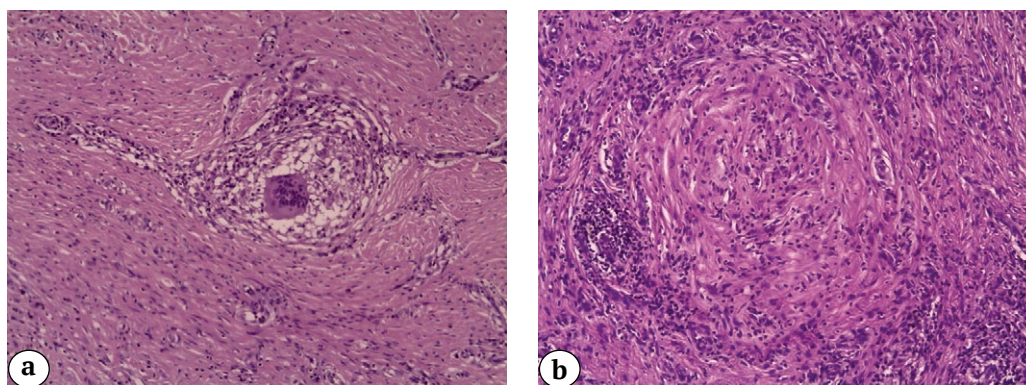


Рис. 4. Гистологические препараты фрагментов мягких тканей:
 а — бесклеточные очаги гиалиноза располагаются в рыхлой волокнистой ткани, богато инфильтрированной лимфоцитами; б — множественные очаги гиалиноза с казеозным некрозом, окруженные валом лимфоцитов с редкими гигантскими многоядерными клетками. Окрашивание гематоксилином и эозином. Ув. ×280

Fig. 4. Histological specimens of soft tissue fragments:
 а — cell-free foci of hyalinosis are located in loose areolar tissue richly infiltrated by lymphocytes; б — multiple foci of hyalinosis with caseous necrosis surrounded by a bank of lymphocytes with rare multinucleated giant cells. Hematoxylin and eosin staining. Mag. ×280

После операции пациент получал следующую медикаментозную терапию: ампициллин + сульбактам 1500 мг (3,0 г) внутривенно 3 раза в сут. в течение 5 дней; кетонал 2,0 внутримышечно 2 раза в сут. в течение 2 дней; трамадол 2,0 внутримышечно однократно. В течение 5 дней проводились перевязки, осуществлялся лабораторный контроль соответственно внутренним утвержденным протоколам.

Ранний послеоперационный период: обезболивание потребовалось в течение двух послеоперационных суток; часть дренажей удалена через сутки, полностью на вторые сутки после операции; раны зажили первичным натяжением. Жалобы нейрогенного характера отсутствовали, объем движений в пальцах правой кисти и кистевом суставе соответствовали исходному до операции, без отрицательной динамики.

На амбулаторном этапе пациент выполнял следующие рекомендации: фиксация правой верхней конечности гипсовой лангетой в течение 2 нед. после операции; компрессионное белье 1 класса компрессии в течение 6 мес. после операции с захватом от ногтевых фаланг до верхней трети плеча; амоксициллин + клавулановая кислота 1000 мг по 1 табл. 2 раза в сут. в течение 2 мес. после выписки из стационара; ципрофлоксацин 500 мг по 1 табл. 2 раза в сутки в течение 2 мес. после выписки из стационара.

При осмотре через 2,5 мес. пациент жалоб не предъявлял. Функция правой кисти практически соответствует здоровой стороне (рис. 5).

При осмотре через 2,5 мес. пациент жалоб не предъявлял. Функция правой кисти практически соответствует здоровой стороне (рис. 5).



Рис. 5. Результаты через 2,5 мес. после хирургического лечения: а — максимальная амплитуда сгибания суставов пальцев обеих кистей, вид в сагиттальной плоскости; б — максимальная амплитуда разгибания суставов пальцев обеих кистей; с — максимальная амплитуда сгибания суставов пальцев обеих кистей, вид в фронтальной плоскости

Fig. 5. Results 2.5 months after surgical treatment: а — maximal range of flexion in the finger joints of both hands, sagittal view; б — maximal range of extension in the finger joints of both hands; с — maximal range of flexion in the finger joints of both hands, frontal view

При измерении сантиметровой лентой окружность правой верхней конечности уменьшилась на 2 см в сравнении с дооперационными параметрами. Пациент продолжал реабилитационное лечение под контролем кистевого терапевта, прошел обследование в СПб НИИ фтизиопульмонологии, где диагноз был подтвержден.

ОБСУЖДЕНИЕ

Mycobacterium tuberculosis — факультативный внутриклеточный паразит, имеет вид тонкой, прямой или слегка изогнутой палочки размером (1–10)×(0,2–0,6) мкм. Несмотря на простое прокариотическое строение, микроорганизм имеет плазмиды, которые обеспечивают его автономную репликацию, изменчивость генома и соответственно приверженность к мутации. Характерные свойства бактерии эволюционно привели к появлению множества молекулярных механизмов, которые позволяют ей уклоняться от обнаружения иммунитетом хозяина и в конечном итоге размножаться, вызывая стойкое, трудно поддающееся лечению заболевание [5, 6].

К факторам риска развития заболевания относят: пожилой возраст, низкий социальный статус пациента, нутритивную недостаточность, наличие туберкулеза или контакт в анамнезе, иммуносупрессию, злоупотребление алкоголем, постоянное проживание в эндемичных районах, инъекции препаратов стероидных гормонов [7]. Наш клинический случай демонстрирует несколько факторов риска развития заболевания туберкулезной этиологии, а именно: внутривенное введение наркотиков в анамнезе, наличие иммунокомпрометирующих заболеваний, таких как ВИЧ-инфекция в 4В стадии и хронический гепатит С. Однако пациент отрицал контакт с туберкулезными больными и введение препаратов стероидных гормонов.

Преимущественно *Mycobacterium tuberculosis* распространяется воздушно-капельным путем и имеет явный тропизм к легочной ткани. Проникновение в костно-мышечную систему возможно несколькими способами. Во время первичной инфекции может возникнуть бактериемия (бациллемия), которая в норме сдерживается клеточно-опосредованным иммунитетом. У пациентов с наследственными и приобретенными иммунодефицитными состояниями клеточный иммунитет дисфункционален, и бациллемия приводит к гематогенному распространению микроорганизма. Также возможна лимфогенная диссеминация бактерии в костно-мышечную систему [8].

Отсутствие первичного очага в организме не исключает возможности развития внелегочной формы туберкулеза. Контактный механизм передачи возбудителя реализуется травматическим путем, когда микроорганизм попадает на повреж-

денные кожные покровы с обсемененной бактерией почвой или водой, аналогичным образом возможен трансмиссивный путь передачи. В литературе описаны случаи внелегочного туберкулеза опорно-двигательного аппарата после введения инъекционных форм наркотиков [9]. Также зарегистрированы случаи ятрогенного заражения, число которых растет вследствие распространения медицинского туризма [10, 11]. I.K. Cheung и A. Wilson сообщают о клиническом случае туберкулеза внелегочной локализации после тотального эндопротезирования коленного сустава [12]. K.L. Winthrop с соавторами выявили вспышку микобактериальной инфекции среди лиц, посещавших маникюрный салон [13].

В нашем клиническом случае на этапе предоперационной подготовки при анализе рентгенограмм не было выявлено кальцинатов в легких по типу очага Гона (первичного туберкулезного комплекса), что исключает наличие первичного очага в легких и гематогенную и/или лимфогенную диссеминацию бактерии. Таким образом, более вероятен контактный механизм заражения.

После проникновения МБТ в организм пациента сухожильные оболочки поражаются с образованием «холодного» абсцесса, который распространяется на окружающие анатомические структуры (капсулу сустава, мышцы, сухожилия и синовиальные оболочки) через интерстициальные пространства, далее происходит гипертрофия синовиальных оболочек, образование гранул и зон фокального некроза периартикулярных мягких тканей [3].

Гистологические и клинические изменения в тканях протекают динамически и соответствуют трем стадиям, которые описал А.В. Kanavel в 1923 г. [14]. Первая стадия характеризуется продукцией серозного экссудата с утолщением синовиальных оболочек, на второй стадии образуется грануляционная ткань, состоящая из «рисовых тел», на третьей стадии заболевания происходят массивный казеозный некроз, адгезия сухожилий и их синовиальных оболочек с образованием дренирующих синусов (свищевых ходов) и «холодного» абсцесса [15, 16, 17]. Все перечисленные стадии протекают, не вызывая яркой клинической симптоматики, так как МБТ не выделяют эндо- и экзотоксинов. Только по мере размножения МБТ и формирования повышенной чувствительности тканей к туберкулопротеинам возникают первые признаки инфицирования (положительная реакция на туберкулин). Это затрудняет диагностику туберкулезного теносиновита на ранних стадиях заболевания [18].

В нашем клиническом наблюдении развитие заболевания было неочевидным и вялотекущим. Пациент впервые обратился в медицинское уч-

реждение уже на третьей стадии заболевания по классификации A.V. Kanavel, когда на волярной поверхности кисти образовался дренирующий синус, увеличилась окружность кисти, а адгезия сухожилий затрудняла движение пальцев в полном объеме.

Существует несколько классических проявлений туберкулезного теносиновита: гигрома (ганглий) ладонной поверхности кисти и нижней трети предплечья, синдром карпального канала, изолированный теносиновит одного пальца, в литературе часто фигурирует термин “sausage finger”, что переводится как «палец-сосиска» [19, 20, 21, 22].

Изначально пациентов с теносиновитом туберкулезной этиологии может беспокоить безболезненное увеличение объема пальцев или кисти в сравнении с контралатеральной конечностью. Не визуализируются классические симптомы воспаления (эритема, гипертермия, болезненность) пораженного сегмента, также отсутствуют общесоматические проявления инфекционного процесса (повышение температуры тела, гиподинамия и пр.). По мере прогрессирования теносиновита и уменьшения пространства для сосудисто-нервных пучков появляются первые признаки нейропатии [7, 23].

Наиболее часто пациенты обращаются за помощью с клинической картиной компрессионной невропатии срединного нерва [7]. S. Hassanpour с соавторами сообщили о 12 случаях туберкулезного теносиновита сухожилий сгибателей у 1180 пациентов, прооперированных по поводу синдрома карпального канала. В 10 случаях интраоперационно наблюдались крупные «рисовые тела» в гипертрофированных синовиальных оболочках, у 2 больных измененные синовиальные оболочки были заполнены желтым экссудатом, ни в одном из наблюдений прямого поражения срединного нерва не отмечалось. У всех пациентов после хирургического лечения в сочетании с противотуберкулезной терапией достигнуто полное выздоровление [24].

Природа образования «рисовых тел» все еще является предметом дискуссий. Некоторые авторы считают данный феномен результатом хронического воспаления в тканях. Также существует теория, согласно которой «рисовые тела» образуются в результате фрагментации и отшнуровывания синовиальной оболочки вследствие повторяющихся локальных микроинфарктов на всем ее протяжении [3, 25, 26, 27].

От момента заражения до вышеперечисленных морфологических изменений в тканях проходит около двух лет. В среднем через три года происходит повреждение сухожилий, что ведет к их дегенеративному разрыву с клиническими проявлениями в виде нарушения функции в суставах пальцев

кисти. Одним из проявлений третьей стадии заболевания является формирование «дренирующего синуса», который представляет собой щелевидное отверстие на кожных покровах конечности (чаще ладонной поверхности кисти), сообщающееся с каналом сухожилий. Через синус периодически самопроизвольно эвакуируется содержимое синовиальных оболочек («рисовые тела», синовиальная жидкость). При отсутствии лечения процесс распространяется на кости конечности с развитием вторичного остеомиелита [23].

Клинический и биохимический анализы крови при диагностике данного заболевания часто неспецифичны: показатели могут соответствовать норме, в некоторых случаях наблюдается лейкопения, умеренное увеличение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) [20, 28].

Для уточнения диагноза чаще всего используют рентгенологическое исследование, КТ-, МРТ-исследования, УЗИ конечности. Первые два инструментальных метода наиболее эффективны при туберкулезе костей, однако на рентгенограммах можно выявить косвенные признаки теносиновита в виде увеличения объема мягких тканей. Наиболее информативно в диагностике данной патологии МРТ-исследование, которое подтверждает гипертрофию синовиальных оболочек, гранулематозное изменение сухожилий в промежуточном сигнале T1-взвешенных томограмм с контрастным усилением препаратами гадолиния и гиперинтенсивном сигнале T2-взвешенных томограмм, возможна верификация абсцесса и разрушение подлежащей кости, также обнаружение симптома «рисовых тел» [20, 28].

Представленный клинический случай, кроме исключительной редкости, интересен и тем, что его клинические проявления не были характерны ни для одного из вышеперечисленных классических форм заболевания (гигрома, синдром карпального канала, “sausage finger”). Поражение верхней конечности захватывало все каналы сгибателей пальцев и кисти от ногтевых фаланг до верхней трети предплечья, но при этом манифестировало в виде яркой картины нейропатии срединного или локтевого нервов, даже несмотря на уже имеющуюся зону фокальной констрикции по типу «песочных часов» срединного нерва, выявленную интраоперационно. Симптом «рисовых тел» — единственный косвенный признак теносиновита туберкулезной этиологии, который был выявлен в результате МРТ-исследования на этапе предоперационного обследования. Несмотря на вовлечение в процесс и полное повреждение на протяжении сухожилия поверхностного сгибателя II пальца, пациент не предъявлял жалоб на дисфункцию II пальца, видимо, за счет сохранности сухожилия глубокого сгибателя.

Подтверждение теносиновита туберкулезной этиологии возможно только при проведении микробиологического и гистологического исследований. Материал получают при помощи тонкоигольной аспирационной биопсии, прицельной биопсии пораженного участка, интраоперационной эксцизии измененных тканей. С использованием полученного образца проводят тест на кислотоустойчивые бактерии, посев, а также молекулярно-генетическое тестирование (ПЦР), гистологическое исследование; кроме того, определяют уровни аденозиндезаминазы в синовиальной жидкости [5]. Сложности диагностики заключаются в следующем: в результате гистологического исследования выявляют неказеозную гранулему, что можно ошибочно интерпретировать как саркоидоз; транспортировка биопсийного материала для посева в формалине практически исключает возможность обнаружения бактерий в препарате [5, 23].

Кроме того, диагностика туберкулезного теносиновита осложнена в связи с наличием многочисленных дифференциальных диагнозов, включая другие атипичные микобактериальные инфекции, сифилис, системную красную волчанку, пиогенные инфекции, бруцеллез, остеоартрит и ревматоидный артрит и пр. [2].

Наиболее опасна ошибочная интерпретация туберкулезного теносиновита как ревматологического заболевания, терапия которого в протоколах лечения включает в себя стероидные препараты. Назначение кортикостероидов ускоряет процесс повреждения мягких тканей вследствие инфекции *Mycobacterium tuberculosis* [17, 29].

Наш клинический случай демонстрирует диагностическую ценность ПЦР-исследования, с помощью которого был выявлен возбудитель и поставлен заключительный диагноз. В то же время результаты гистологического исследования подтвердили картину хронического воспаления тканей, что может быть интерпретировано как проявление нескольких десятков других заболеваний.

Лечение пациентов с теносиновитом туберкулезной этиологии включает тщательную радикальную синовэктомию всех измененных синовиальных оболочек, при вовлечении в процесс сухожилий необходимо их иссечение. Сразу после хирургического лечения следует прием комбинации препаратов, соответствующих стандартной противотуберкулезной терапии: изониазид, рифампицин, этамбутол и пиперазидин в течение 2 мес., затем изониазид и рифампицин в течение

4 мес. [19]. В ряде исследований рекомендован более длительный курс медикаментозного лечения, который иногда составляет до 18 мес. с момента операции [6, 30].

Р.Р. Kotwal и S.A. Khan сообщили об успешном консервативном лечении 75% пациентов и возвращении их к полноценной деятельности в среднем через 5 мес. после начала терапии [31]. Лечение туберкулеза редкой локализации остается спорным вопросом. Преимущественно авторы рекомендуют хирургическое лечение при неэффективности консервативного на второй или третьей стадии заболевания по классификации A. Kanavel [15, 19]. Ряд исследований считают, что сочетание хирургического лечения с противотуберкулезной терапией гарантирует стойкую ремиссию и удовлетворительный клинический результат [5, 19, 23].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теносиновит, вызванный *Mycobacterium tuberculosis*, — редкое заболевание, требующее своевременной диагностики, выбора правильной тактики лечения и тщательного периоперационного планирования.

Данное клиническое наблюдение демонстрирует необходимость бдительности в отношении туберкулеза экстрапульмонарной локализации. Выявление факторов риска при изучении анамнестических данных пациента (наличие иммунопрометизирующих заболеваний, длительная иммуносупрессия, неблагоприятный социальный статус, употребление наркотиков и алкоголя) должны вызывать настороженность травматологов-ортопедов при выявлении теносиновита неясной этиологии.

На этапе сбора клинических данных при обнаружении теносиновита неясной этиологии необходимо назначение МРТ. Выявление симптома «рисовых тел» является показанием для выполнения биопсии с целью идентификации возбудителя до хирургического лечения. При подозрении на туберкулезную этиологию заболевания пациент должен быть проконсультирован и обследован у фтизиатра. Кроме рентгенограмм легких, необходимо выполнение КТ грудной клетки для анализа состояния лимфатических узлов, выявления или исключения первичного туберкулезного комплекса в легких и лимфатических узлах. Наличие у пациента нейропатии конечности, признаков второй или третьей стадии туберкулезного теносиновита по классификации A. Kanavel являются показанием к хирургическому лечению.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**Заявленный вклад авторов**

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Все авторы прочли и одобрили финальную версию рукописи статьи. Все авторы согласны нести ответственность за все аспекты работы, чтобы обеспечить надлежащее рассмотрение и решение всех возможных вопросов, связанных с корректностью и надежностью любой части работы.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Возможный конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическая экспертиза. Не применима.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие пациента на публикацию медицинских данных и изображений.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Global tuberculosis report 2019. Geneva: World Health Organization; 2019. p. 7-9. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565714>.
2. Baidoo P.K., Baddoo D., Ocloo A., Agbley D., Lartey S., Baddoo N.A. Tuberculous tenosynovitis of the flexor tendons of the wrist: A case report. *BMC Res Notes*. 2018;11(1):238. doi: 10.1186/s13104-018-3343-4.
3. Yushan M., Yalikul A., Hamiti Y., Lu C., Yusufu A. Clinical features and treatment outcome of wrist tuberculosis in adult- a retrospective study of 84 consecutive cases with minimum of 2 years follow up. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):618. doi: 10.1186/s12891-022-05563-8.
4. Regnard P.J., Barry P., Isselin J. Mycobacterial tenosynovitis of the flexor tendons of the hand. A report of five cases. *J Hand Surg Br*. 1996;21(3):351-354. doi: 10.1016/s0266-7681(05)80201-3.
5. Gopalaswamy R., Dusthacker V.N.A., Kannayan S., Subbian S. Extrapulmonary Tuberculosis – An Update on the Diagnosis, Treatment and Drug Resistance. *J Respir*. 2021;1(2):141-164. doi: 10.3390/jor1020015.
6. Chan E., Bagg M. Atypical Hand Infections. *Orthop Clin North Am*. 2017;48(2):229-240. doi: 10.1016/j.OCL.2016.12.013.
7. Ncogo Nsegue S.C.E., Benchakroun M., el Mokhtari K., Mamfoumbi N., el Agouri H., Bouabid S. Carpal tunnel syndrome secondary to extrapulmonary tuberculosis: a case report. *PAMJ Clinical Medicine*. 2022;9(2). doi: 10.11604/pamj-cm.2022.9.2.33477.
8. Hogan J.I., Hurtado R.M., Nelson S.B. Mycobacterial Musculoskeletal Infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2017;31(2):369-382. doi: 10.1016/j.idc.2017.01.007.
9. Longardner K., Allen A., Ramgopal M. Spinal osteomyelitis due to Mycobacterium fortuitum in a former intravenous drug user. *BMJ Case Rep*. 2013;2013:bcr2013010326. doi: 10.1136/bcr-2013-010326.
10. Ruggeri K., Ivanović N., Razum J., Kácha O., Menezes I.G., Zafari Z. et al. An evidence-based policy for improving choice in global health access through medical travel. *Health Policy*. 2018;122(12):1372-1376. doi: 10.1016/j.healthpol.2018.09.017.

DISCLAIMERS**Author contribution**

All authors made equal contributions to the study and the publication.

All authors have read and approved the final version of the manuscript of the article. All authors agree to bear responsibility for all aspects of the study to ensure proper consideration and resolution of all possible issues related to the correctness and reliability of any part of the work.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Disclosure competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Ethics approval. Not applicable.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

11. Ruggeri K., Hinrichs-Krapels S. Editorial: Global Health and Medical Travel. *Front Public Health*. 2016;4:235. doi: 10.3389/fpubh.2016.00235.
12. Cheung I.K., Wilson A. Arthroplasty tourism. *Med J Aust*. 2007;187(11-12):666-667. doi: 10.5694/j.1326-5377.2007.tb01467.x.
13. Winthrop K.L., Abrams M., Yakrus M., Schwartz I., Ely J., Gillies D. et al. An outbreak of mycobacterial furunculosis associated with footbaths at a nail salon. *N Engl J Med*. 2002;346(18):1366-1371. doi: 10.1056/NEJMoa012643.
14. Kanavel A.B. Tuberculous tenosynovitis of the hand: A report of 14 cases. *Sur Gynecol Obstet*. 1923;37:635-647.
15. Fatou C.N., Amadou B.A., Badara G.A., Badara D., Mohamedi D., Bertini D.C. Tuberculous Tenosynovitis of the Wrist and the Hand: The 3 Anatomico-Clinical Forms Described by Kanavel (About 4 Cases). *J Orthop Case Rep*. 2017;7(6):68-72. doi: 10.13107/JOCR.2250-0685.954.
16. Shareef A.J., Sreehari C.K., Subbaraya Bhat, Nithin S. Extensors tenosynovitis of wrist with rupture of extensor digitorum: rare presentation of tuberculosis. *Int Surg J*. 2015:398-401. doi: 10.18203/2349-2902.isj20150508.
17. Kendirci A.Ş., Akay H., Toroman M.S., Demirel M., Kızılkurt T., Ergin Ö.N. A rare presentation of musculoskeletal tuberculosis: tenosynovitis of the flexor tendons of the wrist and digits. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*. 2020;83(4). doi: 10.26650/iuitfd.2020.0048.
18. Wang T., Zhao G., Rui Y.J., Mi J.Y. Successfully treating hand primary tuberculous synovitis by synovectomy combined antituberculous therapy: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(8):e9938. doi: 10.1097/MD.0000000000009938.
19. Suwannaphisit S., Ranong N.N. Tuberculous tenosynovitis of the Flexor Tendons of the hand and wrist: A case report and mini-review. *Ann Med Surg (Lond)*. 2020;57:249-252. doi: 10.1016/j.amsu.2020.07.061.
20. Reddy G.P., Upadhyaya D.N., Jaiswal R., Goel M.M. 'Sausage finger' with 'Rice bodies'. *Indian J Plast Surg*. 2018;51(1):93-97. doi: 10.4103/ijps.IJPS_202_16.
21. Fahad S., Baloch N., Din N.U. Tuberculosis of the flexor carpi radialis muscle – a case report. *J Pak Med Assoc*. 2020;70(9):1645-1647. doi: 10.5455/JPMA.40799.

22. Cohen-Tanugi S., Wright M.L., Kadiyala R.K. Flexor Tenosynovitis of the Hand Caused by Mycobacterium tuberculosis. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2018;2(4):e083. doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-17-00083.
23. Wolfe S.W., Pederson W.C., Kozin S.H., Cohen M.S. Green's Operative Hand Surgery. 8th ed. Elsevier; 2022. Ch. 3. p. 108-119.
24. Hassanpour S.E., Gousheh J. Mycobacterium tuberculosis-induced carpal tunnel syndrome: management and follow-up evaluation. *J Hand Surg Am.* 2006;31(4):575-579. doi: 10.1016/j.jhsa.2005.01.018.
25. Cegarra-Escolano M., Jaloux C., Camuzard O. Rice-body formation without rheumatic disease or tuberculosis in a «sausage» ring finger. *Hand Surg Rehabil.* 2018;S2468-1229(18)30067-7. doi: 10.1016/j.hansur.2018.03.005.
26. Woon C.Y., Phoon E.S., Lee J.Y., Puhaindran M.E., Peng Y.P., Teoh L.C. Rice bodies, millet seeds, and melon seeds in tuberculous tenosynovitis of the hand and wrist. *Ann Plast Surg.* 2011;66(6):610-617. doi: 10.1097/SAP.0b013e3181e35ca5.
27. Bayram S., Erşen A., Altan M., Durmaz H. Tuberculosis tenosynovitis with multiple rice bodies of the flexor tendons in the wrist: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2016;27:129-132. doi: 10.1016/j.ijscr.2016.08.021.
28. Tomori Y., Mochizuki T., Ohno H., Nanno M., Majima T. Purulent Flexor Tendon Rupture of the Hand due to Mycobacterium abscessus Infection: A Case Report and Review of the Literature. *J Nippon Med Sch.* 2022;89(3):347-354. doi: 10.1272/JNMS.JNMS.2022_89-110.
29. Can F.K., Tuncer K., Çankaya B.Y. Tuberculosis tenosynovitis: A rare case report. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2021;54:e0524-2020. doi: 10.1590/0037-8682-0524-2020.
30. Hogan J.I., Hurtado R.M., Nelson S.B. Mycobacterial Musculoskeletal Infections. *Infect Dis Clin North Am.* 2017;31(2):369-382. doi: 10.1016/j.idc.2017.01.007.
31. Kotwal P.P., Khan S.A. Tuberculosis of the hand: clinical presentation and functional outcome in 32 patients. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91(8):1054-1057. doi: 10.1302/0301-620X.91B8.22074.

Сведения об авторах

✉ Абдиба Нино Важаевна

Адрес: Россия, 195427, г. Санкт-Петербург,
ул. Академика Байкова, д. 8
<https://orcid.org/0000-0001-9152-5299>
e-mail: ninoabdiba@gmail.com

Любовь Анатольевна Родоманова — д-р мед. наук,
профессор

<https://orcid.org/0000-0003-2402-7307>
e-mail: rodomanovaliubov@yandex.ru

Золотухина Инна Юрьевна

<https://orcid.org/0000-0001-6278-7783>
e-mail: Zolotuhinai@mail.ru

Authors' information

✉ Nino V. Abdiba

Address: 8, Akademika Baykova st., St. Petersburg, 195427,
Russia
<https://orcid.org/0000-0001-9152-5299>
e-mail: ninoabdiba@gmail.com

Lyubov A. Rodomanova — Dr. Sci. (Med.), Professor

<https://orcid.org/0000-0003-2402-7307>

e-mail: rodomanovaliubov@yandex.ru

Inna Yu. Zolotukhina

<https://orcid.org/0000-0001-6278-7783>
e-mail: Zolotuhinai@mail.ru