



СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО КОНСТРИКТИВНОГО ПЕРИКАРДИТА ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Р.В. Тарасов^{1, 2, 3}, Е.В. Красникова¹, С.С. Садовникова¹, Д.Н. Проходцов¹, А.С. Хозиков¹, М.А. Багиров^{1, 3}

¹Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза, Яузская аллея, д. 2, г. Москва, 107564, Россия

²Московский медицинский университет «Реавиз», Краснобогатырская ул., д. 2, стр. 2, Москва, 107564, Россия

³Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, г. Москва, 125993, Россия

Резюме. Приводится наблюдение из практики – случай лечения туберкулёзного констриктивного перикардита, длительное время протекавшего с симптомами полисерозита без идентификации этиологии. Рецидивирующее течение болезни, постоянное накопление выпота в брюшной и плевральной полостях было основанием для установления диагноза «сдавливающий перикардит, осложнённый кальцинозом неясного генеза» и постоянного наблюдения кардиолога. Учитывая ранее перенесённый туберкулёз лёгких, более 10 лет назад, для исключения туберкулёзной этиологии перикардита пациенту выполнена резекция перикарда. По результатам микробиологического исследования операционного материала установлена туберкулёзная природа перикардита, хотя по результатам гистологического исследования очагов некроза и элементов гранулём обнаружено не было. Клинический случай демонстрирует сложность диагностики туберкулёзного констриктивного перикардита с явлениями полисерозита, который удалось выявить только в результате выполнения лечебно-диагностической операции – частичного иссечения перикарда.

Ключевые слова: констриктивный перикардит, туберкулёз, полисерозит, резекция перикарда.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

Для цитирования: Тарасов Р.В., Красникова Е.В., Садовникова С.С., Проходцов Д.Н., Хозиков А.С., Багиров М.А. Случай лечения хронического констриктивного перикардита туберкулёзной этиологии. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2024;14(4):92-98. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2024.4.CASE.2>

A CASE OF TREATMENT OF CHRONIC CONSTRICTIVE PERICARDITIS OF TUBERCULOUS ETIOLOGY

R.V. Tarasov^{1, 2, 3}, E.V. Krasnikova¹, S.S. Cadovnikova¹, D.N. Prokhodtsov¹, A.S. Khozikov¹, M.A. Bagirov^{1, 3}

¹Central Tuberculosis Research Institute, 2, Yauzskaya Alley, Moscow, 107564, Russia

²Moscow Medical University "Reaviz", 2, Krasnobogatyrskaya St., Bldg. 2, Moscow, 107564, Russia

³Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, 2/1, Barrikadnaya St., Bldg. 1, Moscow, 125993, Russia

Abstract. An observation from practice is given - tuberculous constrictive pericarditis, which has been occurring for a long time with symptoms of polyserositis without identifying of etiology. The recurrent course of the disease, the constant accumulation of effusion in the abdominal and pleural cavities was the basis for the diagnosis: "compressive pericarditis complicated by calcification of unknown genesis and of constant patronage of cardiologists. Considering the tuberculous process suffered more than 10 years ago, to exclude the tuberculous etiology of polyserositis, the patient underwent pericardial resection. According to the results of microbiological examination of the surgical material, the tuberculous nature of pericarditis was established, however, according to the results of histological examination, no foci of necrosis and granuloma elements were found. The clinical case demonstrates the complexity of the diagnosis of tuberculous constrictive pericarditis with the phenomena of pronounced polyserositis, which was detected only as a result of diagnostic surgery: partial excision of the pericardium.

Key words: constrictive pericarditis, tuberculosis, polyserositis, pericardial resection.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary.

Cite as: Tarasov R.V., Krasnikova E.V., Cadovnikova S.S., Prokhodtsov D.N., Khozikov A.S., Bagirov M.A. A case of treatment of chronic constrictive pericarditis of tuberculous etiology. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor and Health.* 2024;14(4):92-98. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2024.4.CASE.2>

Введение

Операции по поводу констриктивного перикардита (КП) составляют не более 1% от всех операций на сердце, летальность при данной патологии в разных клиниках США (по данным Американской кардиохирургической ассоциации) составляет от 4 до 20% [1-3]. При КП увеличения сердца в размерах не наблюдается в связи с его компрессией, в результате которой в приходящих венах повышается давление, что приводит к пропотеванию и скоплению транссудата в полостях тела и отёкам, что проявляется в виде полисерозитов: плеврита, перикардита или перитонита [4, 5]. Среди наиболее частых причин полисерозита можно выделить коллагенозы, туберкулёз и злокачественные опухоли (синдром Мейгса), реже – при гипотиреозе, средиземноморской лихорадке [5-7].

По данным авторов, этиология полисерозита не верифицируется более чем в трети случаев, что, предположительно, объясняется отсутствием единых систематизированных подходов к обследованию пациентов [8].

Представлен клинический случай диагностики туберкулёзного констриктивного перикардита, длительное время протекавшего с симптомами полисерозита без определения этиологии.

Клиническое наблюдение

Пациент Х., 43 лет, поступил в апреле 2023 года с жалобами на одышку при умеренной физической нагрузке (mMRC 3), отёки нижних конечностей и увеличение объёма живота, ощущение перебоев в работе сердца.

Из анамнеза: болел туберкулёзом в 2010 году, исходная форма: очаговый туберкулёз верхней доли левого лёгкого. Пролечен с положительной динамикой. С того момента стал отмечать слабость и одышку при подъёме на 3-й этаж, увеличение живота. В 2011 году консультирован кардиологом, установлен диагноз «сдавливающий перикардит, осложнённый кальцинозом; правожелудочковая сердечная недостаточ-

ность». Дважды проводились пункции брюшной полости с эвакуацией до 12 литров жидкости с интервалом в две недели. Исследования жидкости не проводились. В течении 11 лет при появлении отёков на нижних конечностях, явлениях асцита кардиологом назначались мочегонные препараты. В ноябре 2022 г. отметил ухудшение состояния – ощущение учащённого сердцебиения, снижение АД до 90/60 мм рт. ст. и появление чувства озноба. Консервативная терапия носила временный эффект. У фтизиатра с 2010 г. не наблюдался. Самостоятельно обратился в ФГБНУ «ЦНИИТ» 14.04.2023 г., где заподозрен туберкулёзный генез констриктивного перикардита. Госпитализирован для решения вопроса о проведении лечебно-диагностической операции.

При поступлении кожа и видимые слизистые физиологической окраски, отёков нет. При аускультации дыхание везикулярное с жёстким оттенком, выслушивается во всех отделах. Частота дыхательных движений (ЧДД) 16/мин. Тоны сердца ритмичные. Частота сердечных сокращений в покое (ЧСС) 72/мин. Артериальное давление (АД) 120/80 мм рт. ст. Нижний край печени на 4 см ниже края рёберной дуги, безболезненный при пальпации. Живот участвует в дыхании, плотный, безболезненный.

При КТ-исследовании органов грудной клетки (ОГК) при поступлении (рис. 1) в лёгких выраженные ретикулярные изменения, обусловленные утолщением аксиального и септального интерстиция. Справа утолщение листков междолевой плевры, наличие свободной жидкости – толщина слоя до 6 мм; в S3 – очаг средней плотности до 2-х мм. В S8 – кальцинат. Слева в S1-2 – локальное утолщение костальной плевры, участок перигиллярной эмфиземы. Уплотнение и резкое утолщение бронхов (перибронхиальные «муфты»). Перикард кальцинирован. Внутригрудные лимфатические узлы (ВГЛУ) неомогенной плотности за счёт кальцинатов, увеличены количественно и в размерах, формируют конгломераты.



Рисунок 1. КТ-исследование органов грудной клетки при поступлении: **А** – в прямой проекции, **Б** – фронтальный срез в костном режиме; **В** – 3D-реконструкция с оставлением костных тканей

Figure 1. CT examination of the chest organs at admission: **A** – in the frontal projection, **Б** – frontal section in the bone mode; **В** – 3D reconstruction with the preservation of bone tissues

При эхокардиография (ЭХОКГ) (19.04.2023): признаки констриктивного перикардита. Полости предсердий расширены (левое – 52 мм, правое – 42 мм). Стенки не утолщены (МЖП – 9 мм, задняя стенка ЛЖ – 9 мм). Неопределённое движение межжелудочковой перегородки. Систолическая функция левого желудочка в норме (фракция выброса (ФВ) – 66%). Аорта не расширена, стенки не изменены. Нижняя полая вена – 32 мм, не коллабирует на вдохе. Клапаны не изменены. Умеренная митральная и трикуспидальная регургитация. Трансмитральный и транскуспидальный кровоток связаны с актом дыхания. Зон нарушения локальной сократимости достоверно не определяется. Листки перикарда утолщены до 10 мм, с гиперэхогенными включениями. Среднее систолическое давление в лёгочной артерии (СДЛА) – 35 мм рт. ст.

Электрокардиография (ЭКГ) (15.02.2023): синусовый ритм, ЧСС 81-86/мин, АВ блокада 1 степени. Рубцовые изменения передней области, субэндокардиальная ишемия верхушки, нарушение процессов реполяризации нижней стенки.

В мокроте (18.04.2023) методом люминесцентной микроскопии (ЛЮМ) – кислотоустойчивые микобактерии (КУМ) не обнаружены, методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) – ДНК микобактерии туберкулёза (МБТ) не обнаружена.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости (25.04.2023): картина диффузных изменений печени, с гепатоспленомегалией (размер печени 17×8 см, селезенки – 12×6 см). Данных за наличие свободной жидкости в брюшной полости нет.

Консультирован кардиологом (21.04.2023). Диагноз: хронический констриктивный перикардит. Правожелудочковая сердечная недостаточность 2А, функциональный класс 2. Дыхательная недостаточность 1 ст. Асцит. Функции жизненно важных органов компенсированы. Рекомендовано продолжить мочегонную терапию – элперенон, торасемид.

Пациент обсуждён на консилиуме: учитывая перенесённый 13 лет назад туберкулёз лёгких, наличие длительно текущего констриктивного перикардита, нарастающие признаки правожелудочковой сердечной недостаточности, отсутствие выпота в перикарде и невозможности проведения пункции перикарда, а также признаки выраженного спаечного процесса в плевральных полостях, показана лечебно-диагностическая операция – резекция перикарда через трансстернальный доступ.

02.05.2023 г. выполнена операция: резекция перикарда через трансстернальный доступ, иссечён участок перикарда в передне-боковой зоне.

Интраоперационно установлено, что перикард утолщён до 1 см, каменистой плотности. Правые отделы перикарда выделены из плотных спаек ост-

рым путём. Проведена резекция перикарда в передне-боковой области. Выделение и удаление большого объёма перикарда сопряжено с высоким риском травматизации миокарда. Учитывая, что при осмотре отмечалось значительное увеличение амплитуды сердечного сокращения, решено завершить операцию. Установлено два дренажа: первый – в полость перикарда, второй – ретростернально. Длительность операции – 165 минут. Кровопотеря составила 400 мл.

Дренажи удалены на 5-е сутки, швы сняты на 14-е сутки после операции.

Микробиологическое исследование операционного материала: методом ЛЮМ – КУМ обнаружены, методом ПЦР – ДНК МБТ обнаружена. Установлена лекарственная чувствительность микобактерии к изониазиду, рифампицину, фторхинолонам.

Гистологическое исследование операционного материала (рис. 3): микроскопическое описание: фрагменты резко утолщенного за счёт фиброза перикарда, отмечается выраженный гиалиноз и участки обызвествления (рис. 3, В, Г). В прилежащей жировой клетчатке мелкоочаговая лимфоцитарная воспалительная инфильтрация (рис. 3, А), слабо выраженный ангиоматоз (рис. 3, Б). Очагов некроза и элементов гранулём не обнаружено. Заключение: слабо выраженный продуктивный перикардит с выраженным гиалинозом.

Консультирован фтизиатром (05.05.2023): учитывая полученные данные чувствительности МБТ, развёрнута терапия в объёме: рифампицин, пипразинамид, изониазид, этамбутол, согласно массе тела пациента.

В послеоперационном периоде у пациента развилась одышка при незначительной физической нагрузке (mMRC 3). Проведено УЗИ плевральной полости, где обнаружено наличие значительного объёма плеврального выпота справа (более 1 литра). Проведено дренирование правой плевральной полости (11.05.2023) с единовременной эвакуацией 1000 мл жидкости. Пациент отметил улучшение самочувствия, уменьшение одышки (mMRC 2). Проведено цитологическое исследование полученного материала: белок – 23,1 г/л, проба Ривальта отрицательная, полученная жидкость – трансудат. Через 1 месяц ежедневной санации полости достигнут положительный эффект в виде отсутствия жидкостного содержимого – дренаж удалён.

При ЭХОКГ через две недели после операции (17.05.2023): полость левого предсердия расширена, стенки не утолщены. Систолическая функция левого желудочка в норме (ФВ 65%). СДЛА – 30 мм рт. ст. Нижняя полая вена – 30 мм, не коллабирует на вдохе. В остальном без изменений.

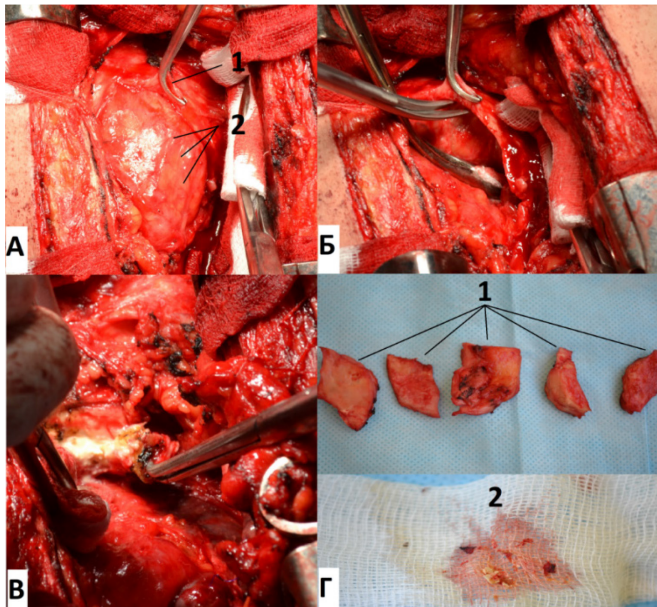


Рисунок 2. Интраоперационная картина: **А** – вскрыт париетальный листок перикарда (1), обнажен висцеральный листок (2); **Б** – декортикация висцерального листка перикарда; **В** – выполнена декортикация перикарда с его частичной резекцией; **Г** – удалённые фрагменты перикарда (1); казеозные массы (2)
Figure 2. Intraoperative picture: **A** – the parietal layer of the pericardium is opened (1), the visceral layer is exposed (2); **Б** – decortication of the visceral layer of the pericardium; **В** – decortication of the pericardium with its partial resection; **Г** – removed fragments of the pericardium (1); caseous masses (2)

При ЭКГ через две недели после операции (19.05.2023) отмечено трепетание предсердий. Для уточнения причины трепетания предсердий проведено холтеровское мониторирование (20–21.05.2023): основной ритм – трепетание предсердий с переменным атриовентрикулярным проведением 2:1–5:1, без эпизодов смены ритма. Средняя ЧСС – 88 в минуту (57–130).

С учётом полученных данных кардиологом (21.05.2023) развёрнута антикоагулянтная терапия с добавлением бета-блокаторов. При повторном осмотре (31.05.2023): на фоне проводимой терапии через две недели достигнута нормосистолия, состояние улучшилось, повысилась толерантность к физическим нагрузкам, антикоагулянтная терапия отменена.

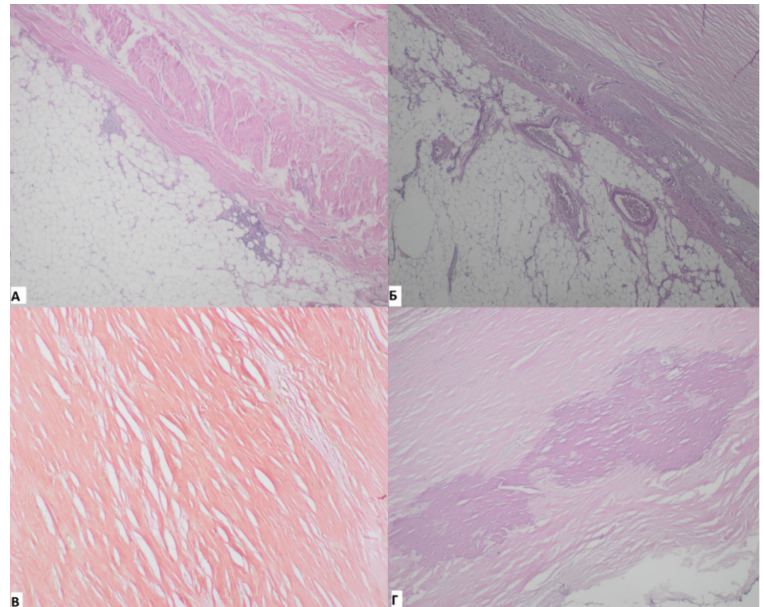


Рисунок 3. Гистологическая картина операционного материала: **А** – в прилежащей к перикарду жировой клетчатке мелкоочаговая лимфоцитарная инфильтрация. Окраска гематоксилином и эозином, ×40; **Б** – в прилежащей к перикарду жировой клетчатке слабо выраженный ангиоматоз. Окраска гематоксилином и эозином, ×40; **В** – перикард резко утолщён за счёт фиброза, отмечается выраженный гиалиноз. Окраска по Ван Гизону, ×40; **Г** – перикард резко утолщён за счёт фиброза, отмечается выраженный гиалиноз и участки обызвествления. Окраска гематоксилином и эозином, ×40

Figure 3. Histological picture of the surgical material: **A** – in the adipose tissue adjacent to the pericardium, small-focal lymphocytic infiltration. Hematoxylin and eosin staining, ×40; **Б** – in the adipose tissue adjacent to the pericardium, mild angiomatosis. Hematoxylin and eosin staining, ×40; **В** – the pericardium is sharply thickened due to fibrosis, pronounced hyalinosis is noted. Van Gieson staining, ×40; **Г** – the pericardium is sharply thickened due to fibrosis, pronounced hyalinosis and areas of calcification are noted. Hematoxylin and eosin staining, ×40

При ЭКГ (31.05.2023): правильный синусовый ритм с ЧСС 75 в минуту, нормальная электрическая ось сердца (ЭОС).

При РГ и КТ ОГК через 1 месяц после операции (02.06.2023) – состояние после резекции перикарда. Положительная динамика в виде отсутствия свободной жидкости в правой плевральной полости, множественные кальцинаты перикарда. В остальном без значимых изменений. Заключение: КТ признаки интерстициального отёка, преимущественно правого лёгкого, лимфаденопатии ВГЛУ на фоне метатуберкулёзных изменений лёгких, ВГЛУ и перикарда (рис. 4).

Сравнение показателей ЭХОКГ у пациента X. до и после лечения представлены в таблице 1.

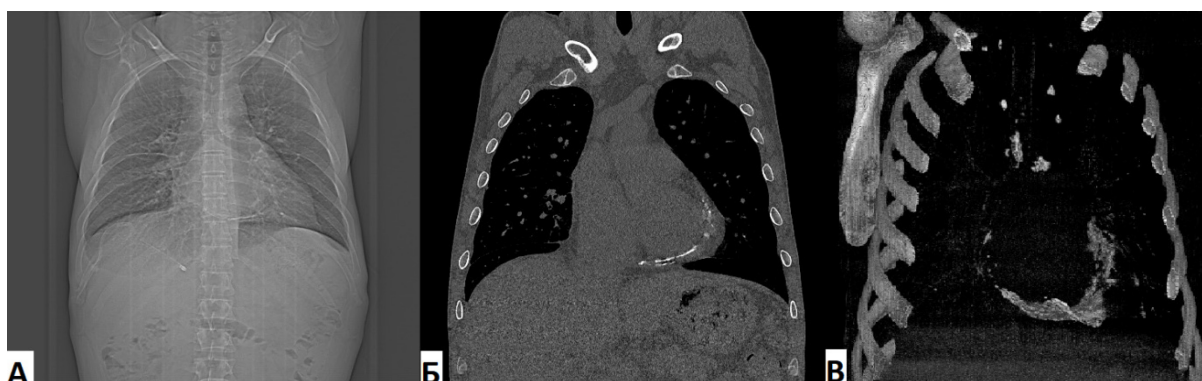


Рисунок 4. КТ-исследование органов грудной клетки через 1 месяц после операции (02.06.2023): А – КТ органов грудной клетки в прямой проекции; Б – фронтальный срез ОГК в костном режиме; В – 3D-реконструкция с оставлением костных тканей

Figure 4. CT examination of the chest organs 1 month after the operation (02.06.2023): A – CT of the chest organs in the frontal projection; B – frontal section of the chest in the bone mode; C – 3D reconstruction with the preservation of bone tissues

Таблица 1. Сравнение показателей ЭХОКГ у пациента X. до и после лечения

Table 1. Comparison of echocardiography parameters in patient X. before and after treatment

Показатель	До операции	После операции	Норма
Аорта	29 мм	30 мм	до 40 мм
Межжелудочковая перегородка	9 мм	9 мм	до 11 мм
Задняя стенка левого желудочка	9 мм	9 мм	до 11 мм
Левое предсердие	52 мм	46 мм	до 39 мм
Левый желудочек			
- конечный систолический размер	25 мм	25 мм	25-40 мм
- конечный диастолический размер	39 мм	40 мм	42-56 мм
ФВ Teichgolz	64%	66%	больше 60%
Правый желудочек	22 мм	26 мм	до 30 мм
Правое предсердие	42 мм	35 мм	до 38×46 мм
Систолическое давление в лёгочной артерии	35 мм рт. ст.	30 мм рт. ст.	до 30 мм рт. ст.
Нижняя полая вена	32 мм	30 мм	до 20 мм

Как видно из таблицы, после проведённого хирургического вмешательства отмечается уменьшение размеров левого предсердия, что свидетельствует об уменьшении давления в малом круге кровообращения. Также обращает на себя внимание увеличения объёма правого предсердия и уменьшения объёма правого желудочка, что свидетельствует о снижении сдавления на данные структуры окружающими тканями.

06.06.2023 г. пациент выписан для продолжения лечения в противотуберкулёзном диспансере по рекомендациям ЦНИИТ и под наблюдение кардиолога.

Обсуждение

Появление выпота в брюшной и плевральной полостях, сопровождающее констриктивный перикардит, является проявлением правожелудочковой недостаточности, это служит основанием для постановки пациента на учёт у кардиолога, требует назначения длительной кардиальной терапии с применением мочегонных средств, которая носит исключительно симптоматический характер. Клинический пример пациента, имевшего в анамнезе перенесённый туберкулёз, демонстрирует, что констриктивный перикардит, расцененный как исклю-

чительно терапевтическая патология, может иметь туберкулёзную этиологию, что может быть доказано на основании комплексного микробиологического исследования операционного материала.

Вероятной причиной развития так называемого «панцирного сердца» у данного пациента явился пропущенный туберкулёзный перикардит в 2010 г., который впоследствии привёл к сдавлению перикарда, повышению давления в полых венах и пропотеванию транссудата в брюшную и плевральную полости. Вероятно, проведение исследования полученной жидкости из брюшной полости в 2010 г. позволило бы установить диагноз гораздо раньше и предотвратить формирование «панцирного сердца». Изложенные выше факты подтверждаются работой Burgess, в которой говорится о выполнении на начальных этапах диагностики исследования уровня аденозиндезаминазы (АДА) в выпоте из перикарда или плевральной полости. По данным этого же исследования уровень АДА в транссудате перикарда был >35 Е/л и давал чувствительность 90% и специфичность 74% для туберкулёзной инфекции [9]. У данного пациента выполнение пункции перикарда не представлялось возможным ввиду отсутствия выпота в перикарде и плевральной полости согласно данным ультразвуковых и рентгенологиче-

ских методов. Проведение хирургического вмешательства в объёме резекции перикарда с последующей этиотропной терапией оказалось единственным возможным для достижения клинического излечения. Для пациента предпочтительнее было бы выполнить полный объём резекции перикарда, принятый при данной патологии, однако данное вмешательство было сопряжено с высоким риском травматизации миокарда, в связи с чем было решено от него воздержаться.

Основную роль в установлении диагноза сыграли КТ грудной клетки, а также проведение лечебно-

диагностической операции – резекции перикарда с обязательным проведением микробиологических анализов – люминисцентной микроскопии и ПЦР.

Выводы

Наличие туберкулёза в анамнезе у пациента с выявленным констриктивным перикардитом должно настораживать клинициста о туберкулёзной этиологии заболевания. Данный клинический пример демонстрирует важность применения хирургических методов для установления диагноза и ликвидации констриктивного перикардита.

Литература [References]

- 1 Дебейки М., Готто А. Новая жизнь сердца. 1998. Debeiki M, Gotto A. Novaya zhizn' serdza. 1998. (In Russ).
- 2 Мутафьян О.А. Кардиты у детей и подростков. 2006. Muta'fyan OA. Kardity u detei i podrostkov. 2006. (In Russ).
- 3 Кономаров Р.Н., Минаев В.В., Белов Ю.В. Хирургическое лечение сдавливающего перикардита, осложненного распространенным кальцинозом. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2016;2:67-70. Konomarov R.N., Minaev V.V., Belov Yu.V. Surgical treatment of constrictive pericarditis complicated by advanced calcification. *Cardiology and cardiovascular surgery*. 2016;2:67-70. (In Russ). <https://doi.org/10.17116/kardio20169267-70>
- 4 Калмыков В.С., Дьяченко Я.А., Гребенник В.К. Клинический случай успешной перикардэктомии. *Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet»*. 2022;6:5887-5896. Kalmykov V.S., Dyachenko Ya.A., Grebennik V.K. Clinical case of successful pericardectomy. *Scientific and educational magazine for students and teachers "StudNet"*. 2022;6:5887-5896. (In Russ). https://doi.org/10.55186/26584964_2022_5_6_5
- 5 Корж Е.В., Подчос Н.А. Сложность дифференциальной диагностики полисерозита в практике фтизиатра (клинические наблюдения). *Университетская клиника*. 2017;24(3):113-117. Korzh EV, Podchos NA. Difficulty of differential diagnosis of polyserositis in phthysiological practice. *Universitetskaya klinika*. 2017;24(3):113-117. (In Russ).
- 6 Algün E, Erkoc R, Kotan C, Güler N, Sahin I, Ayakta H, Uygan I, Dilek I, Aksoy H. Polyserositis as a rare component of polyglandular autoimmune syndrome type II. *Int J ClinPract*. 2001;44(4):280-281.
- 7 Agarwal A, Sharma S. Patient with Recurrent Polyserositis (Familial Mediterranean Fever). *J Assoc Physicians India*. 2015;63(8):71-74.
- 8 Losada I, González-Moreno J, Roda N, Ventayol L, Borjas Y, Domínguez FJ, Fernández-Baca V, García-Gasalla M, Payeras A. Polyserositis: a diagnostic challenge. *Intern Med J*. 2018;48(8):982-987. <https://doi.org/10.1111/imj.13966>
- 9 Burgess LJ, Reuter H, Carstens ME, Taljaard JJF, Doubell AF. The use of adenosine deaminase and interferon-gamma as diagnostic tools for tuberculous pericarditis. *Chest*. 2002;122:900-905.

Авторская справка

Тарасов Руслан Вячеславович

Канд. мед. наук, врач-хирург, научный сотрудник отдела хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза; доцент кафедры хирургических болезней, Московский медицинский университет «Реавиз»; ассистент кафедры торакальной хирургии Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования.

ORCID 0000-0001-9498-1142; etavnai@yandex.ru

Вклад автора: концепция и дизайн исследования.

Красникова Елена Вадимовна

Д-р мед. наук, врач-торакальный хирург, заведующая 2 хирургического отделения, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза.

ORCID 0000-0002-5879-7062; el.krasn@gmail.com

Вклад автора: сбор и обработка данных.

Садовникова Светлана Сергеевна

Д-р мед. наук, врач-торакальный хирург, заведующая 1 хирургического отделения, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза.

ORCID 0000-0002-6589-2834; sadovnikova.sv@mail.ru

Вклад автора: сбор и обработка данных.

Проходцов Дмитрий Николаевич

Канд. мед. наук, врач-хирург, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза.

ORCID 0000-0001-9695-3882; prohodcovd@mail.ru

Вклад автора: анализ и интерпретация данных.

Author's reference

Ruslan V. Tarasov

Cand. Sci. (Med.), surgeon, research fellow, Department of Surgery, Central Tuberculosis Research Institute; Associate Professor, Department of Surgical Diseases, Moscow Medical University "Reaviz"; Assistant, Department of Thoracic Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education.

ORCID 0000-0001-9498-1142; etavnai@yandex.ru

Author's contribution: study concept and design.

Elena V. Krasnikova

Dr. Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Head of the 2nd Surgical Department, Central Tuberculosis Research Institute.

ORCID 0000-0002-5879-7062; el.krasn@gmail.com

Author's contribution: data collection and processing.

Svetlana S. Sadovnikova

Dr. Sci. (Med.), Thoracic Surgeon, Head of the 1st Surgical Department, Central Tuberculosis Research Institute.

ORCID 0000-0002-6589-2834; sadovnikova.sv@mail.ru

Author's contribution: data collection and processing.

Dmitry N. Prokhodtsov

Cand. Sci. (Med.), surgeon, Central Tuberculosis Research Institute.

ORCID 0000-0001-9695-3882; prohodcovd@mail.ru

Author's contribution: data analysis and interpretation.

Хозиков Андрей Сергеевич

Врач-патологоанатом, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза.

ORCID 0000-0003-0308-9592; metal.anty.bydlo@yandex.ru

Вклад автора: анализ и интерпретация данных.

Багиров Мамед Адилович

Д-р мед. наук, врач-торакальный хирург, главный научный сотрудник отдела хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза; профессор кафедры торакальной хирургии, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования.

ORCID 0000-0001-9788-1024; bagirov60@gmail.com

Вклад автора: редактирование текста.

Andrey S. Khozikov

Pathologist, Central Tuberculosis Research Institute.

ORCID 0000-0003-0308-9592; metal.anty.bydlo@yandex.ru

Author's contribution: data analysis and interpretation.

Mamed A. Bagirov

Dr. Sci. (Med.), thoracic surgeon, chief researcher of the surgery department, Central Tuberculosis Research Institute; professor of the thoracic surgery department, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education.

ORCID 0000-0001-9788-1024; bagirov60@gmail.com

Author's contribution: text editing.