

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.111>

**ТЕЧЕНИЕ ТУБЕРКУЛЁЗНОГО ПРОЦЕССА, ПРИВЕДШЕЕ К СМЕРТИ ПАЦИЕНТКИ,
ИНФИЦИРОВАННОЙ ВИЧ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ**

Научная статья

Лямина Е.Л.^{1*}, Куприянов Ю.Ю.², Чегодаева И.Ю.³, Володина С.В.⁴, Сидоренко С.В.⁵, Лошкарева А.И.⁶

¹ ORCID : 0009-0002-2044-3178;

² ORCID : 0000-0002-4993-5515;

³ ORCID : 0000-0001-7973-5015;

⁴ ORCID : 0009-0002-8217-4698;

⁶ ORCID : 0009-0009-3416-4605;

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, Саранск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (lyamina-elena[at]yandex.ru)

Аннотация

Представлен случай течения туберкулёзного процесса у пациентки, инфицированной вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) в детском возрасте, и перенёсшей различные формы туберкулёзной инфекции от первичного до генерализованного процесса, завершившегося летальным исходом в возрасте 24 года.

Продолжительность жизни от момента инфицирования туберкулёзом и до смерти составила 16 лет. Первичный туберкулёз в детском возрасте завершился спонтанным излечением. Вторичный период туберкулёзной инфекции протекал неблагоприятно, характеризовался непрерывно-прогрессирующим течением, генерализацией процесса и закончился летальным исходом в течение 1,5 лет от момента выявления.

Данный случай демонстрирует этапы развития и прогрессирования туберкулёзного процесса во взаимосвязи со степенью выраженности иммуносупрессии, приверженностью к лечению, а также показывает значение экзогенной суперинфекции в развитии туберкулёза у ВИЧ-инфицированных лиц и эффективность контролируемой химиотерапии туберкулёза.

Ключевые слова: туберкулёз, ВИЧ-инфекция, генерализованный туберкулёз, туберкулёзный менингоэнцефалит, туберкулёз периферических лимфоузлов.

COURSE OF TUBERCULOSIS LEADING TO DEATH IN A PATIENT INFECTED WITH HIV IN CHILDHOOD

Research article

Lyamina Y.L.^{1*}, Kupriyanov Y.Y.², Chegodaeva I.Y.³, Volodina S.V.⁴, Sidorenko S.V.⁵, Loshkareva A.I.⁶

¹ ORCID : 0009-0002-2044-3178;

² ORCID : 0000-0002-4993-5515;

³ ORCID : 0000-0001-7973-5015;

⁴ ORCID : 0009-0002-8217-4698;

⁶ ORCID : 0009-0009-3416-4605;

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} National Research Mordovia State University, Saransk, Russian Federation

* Corresponding author (lyamina-elena[at]yandex.ru)

Abstract

A case is presented of the course of tuberculosis in a patient infected with human immunodeficiency virus (HIV) in childhood, who had various forms of tuberculosis infection from primary to generalised tuberculosis, which ended in death at the age of 24 years.

Life expectancy from the time of tuberculosis infection to death was 16 years. Primary tuberculosis in childhood was cured spontaneously. The secondary period of tuberculosis infection was unfavourable, characterised by continuous-progressive course, generalisation of the process and ended with death within 1.5 years from the moment of detection.

This case demonstrates the stages of development and progression of the tuberculosis process in relation to the degree of immunosuppression, adherence to treatment, and also shows the importance of exogenous superinfection in the development of tuberculosis in HIV-infected individuals and the effectiveness of controlled chemotherapy for tuberculosis.

Keywords: tuberculosis, HIV infection, generalised tuberculosis, tuberculous meningoencephalitis, peripheral lymph node tuberculosis.

Введение

В 2021 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) исключила Россию из списка стран с высоким бременем туберкулеза [1], [2]. Однако ситуация с ВИЧ ассоциированным туберкулёзом сохраняет свою напряжённость [3], [4], [5]. В Европейском регионе ВОЗ с 2006 года зарегистрирован рост числа случаев туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией в 2,6 раза [6].

Риск заболевания туберкулёзом у ВИЧ-позитивных лиц, инфицированных МБТ, ежегодно составляет 10% и зависит от многих факторов. Наиболее значимую роль играют экзогенная суперинфекция и эндогенная реактивация на

фоне ослабления иммунитета, отсутствия, позднего назначения или прерывания антиретровирусной терапии (АРТ) [7], [8].

Течение и исходы туберкулёзного процесса у ВИЧ-инфицированных лиц в значительной степени связаны с выраженностью иммуносупрессии. Поражение органов дыхания у данной категории пациентов регистрируется в 90% случаев. На начальных стадиях ВИЧ-инфекции преобладают инфильтративный, очаговый туберкулёз, экссудативный плеврит, туберкулёз внутригрудных лимфоузлов, которые, на фоне контролируемой химиотерапии, заканчиваются эффективно у большинства пациентов. Зарегистрированы случаи самоизлечения первичного туберкулёза у ВИЧ-инфицированных детей [9].

Снижение количества CD4+ лимфоцитов ниже 200 кл/мкл, отсутствие терапии приводит к генерализации специфического процесса и развитию различных внелегочных форм туберкулёза [10], [11]. Из внелегочных локализаций наиболее часто и рано поражаются лимфатические узлы. На поздних стадиях ВИЧ-инфекции у больных туберкулёзом отмечаются милиарные высыпания в лёгких, печени, селезенке, кишечнике, мозговых оболочках [12].

Однако своевременная терапия данных заболеваний приводит к быстрому рассасыванию специфического воспаления, что связано с преобладанием экссудативного компонента. В то же время туберкулез по-прежнему является одной из главных причин смертности у ВИЧ-инфицированных лиц и в отсутствие терапии указанные заболевания заканчиваются летально во всех случаях [13], [14]. Средняя продолжительность жизни при ко-инфекции ВИЧ и туберкулёз составляет 5,7 лет, причём самые высокие показатели смертности отмечены у лиц молодого возраста [16].

Цель настоящего исследования – провести анализ течения туберкулёзного процесса у пациентки, инфицированной ВИЧ в детском возрасте и перенёвшей различные формы туберкулёзной инфекции от первичного до генерализованного процесса, завершившегося летальным исходом; выявить причины развития туберкулёза, факторы, приведшие к неблагоприятному исходу заболевания.

Проведён ретроспективный анализ медицинской документации пациентки (медицинская карта амбулаторного больного (форма 025/у), медицинская карта стационарного больного (форма 003/у)), состоящей на диспансерном учёте ГКУЗ РМ «Республиканский противотуберкулёзный диспансер» (РПТД) за период с 2008 по 2024 годы. Изучены данные клинической, рентгенологической, лабораторной, патоморфологической картины заболевания. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ «МГУ им Н.П. Огарёва» (протокол № 132 от 30.09.2024)

Основные результаты

Больная П., 2000 года рождения, женского пола, цыганка, без постоянного места жительства, проживающая на территории Республики Мордовия.

Статус ВИЧ-инфекции установлен в 8 лет при оформлении в детский приют (4Б стадия), инфицирована от мамы. Привита вакциной БЦЖ в роддоме, рубчик – 3 мм.

На диспансерный учёт РПТД впервые взята в 2008 г. как контактная с больной туберкулезом мамой (выявлена в 2008 г. и умерла в 2009 году от туберкулеза), проведена химиопрофилактика. Первичное инфицирование туберкулёзом установлено в 2009 г., состояла на учёте диспансера, получала химиопрофилактику изониазидом. В июне 2008 г. перенесла двухстороннюю нижнедолевую пневмонию, в марте 2009 г. – левостороннюю полисегментарную пневмонию. Обследована в РПТД в связи с затяжным течением пневмонии. Девочка после смерти мамы проживала в доме-интернате.

В 2018 г. в возрасте 17 лет проходила обследование в РПТД как контактная с воспитателем дома-интерната, у которого был выявлен инфильтративный туберкулёз лёгких с бактериовыделением. При компьютерной томографии органов грудной клетки (КТ ОГК) 01.02.2018 г. обнаружены рассеянные кальцинаты в сегментах (С) С6, С8 правого лёгкого и в С6, С10 левого лёгкого до 4,3 мм в диаметре, КТ плотностью 1079 НУ; множественные кальцинаты в лимфоузлах паравазальных, паратрахеальных, бронхопульмональных групп слева и справа размером до 3,9 – 2,9 мм., КТ плотностью 848 НУ и в селезенке размером до 3,5 – 3,0 мм; бронхоэктазы в С6 и С10 левого лёгкого; уменьшение объёма С6 слева. Активность процесса была исключена и 26.03.2018 выставлен диагноз: Остаточные изменения спонтанно излеченного туберкулеза внутригрудных лимфоузлов в виде кальцинатов в корнях легких и в легких. ВИЧ-инфекция 4 Б ст., фаза ремиссии на АРТ. Кальцинаты селезенки. Бронхоэктазы в нижней доле левого легкого. Девочка взята на учёт, получила превентивное лечение противотуберкулёзными препаратами (180 доз). Последующие контрольные рентгенологические обследования органов грудной клетки в 2018 г., в 2019 г. и в 2021 г. динамики не выявили. Количество CD4 лимфоцитов составляло в 2018г. 295 кл/мкл, в 2019 г. – 212 кл/мкл, в 2020 г. – 429 кл/мкл, вирусная нагрузка не определялась, получала АРТ. Диаскинтест в данные годы был отрицательный.

27.02.2023г. пациентка взята на учёт РПТД по I группе с диагнозом: Туберкулез периферических лимфатических узлов надключичной группы справа, осложненный флегмоной правой надключичной области, МБТ (+). Переведена из городской больницы, где находилась на лечении с 22.02.2023 по поводу абсцедирующего лимфаденита надключичной области справа. При вскрытии и дренировании флегмоны правой надключичной области в мазке из раны обнаружены кислотоустойчивые микобактерии и ДНК микобактерии туберкулёза (МБТ), без устойчивости к рифампицину. При поступлении жаловалась на общую слабость, слабость в ногах, невозможность самостоятельно передвигаться, плохой аппетит. Вес составлял 49 кг, рост 155 см. Общее состояние больной расценивалось как тяжёлое, сознание ясное, температура тела 36,5⁰. На КТ ОГК от 22.02.2023 г. определялась картина двухсторонней лимфоаденопатии надключичных лимфоузлов и лимфоаденопатии внутригрудных лимфоузлов паратрахеальной группы, кальцинатов в правом лёгком и лимфоузлах средостения, бронхоэктазов нижней доли левого лёгкого и кальцинатов в селезенке.

В анализах крови от 16.02.23 г. количество CD4 лимфоцитов составляло 79 кл/мкл, вирусная нагрузка (ВН) – 78000 МЕ/мл, ДНК цитомегаловируса, вируса Эпштейн Бара не обнаружены. На фоне самовольного прерывания АРТ врачом инфекционистом 09.03.2023 г: констатирована ВИЧ-инфекция, в стадии вторичных заболеваний, (4В) фаза прогрессирования, выраженная иммуносупрессия. АРТ была возобновлена.

В апреле в анализе мокроты обнаружены МБТ методом микроскопии и посева, с сохраненной чувствительностью. На КТ ОГК от 05.04.2023 г. отмечена отрицательная динамика в виде появления в С1-2 левого лёгкого участка уплотнения по типу консолидации размером 79-28-33 мм, неоднородной структуры, прилежащего к апикально-медиастинальной плевре и множественных мелких монморфных очагов до 1,0 мм в обоих лёгких, больше в верхних и средних отделах, гидроперикарда, лимфаденопатии средостения, флегмоны мягких тканей левой надключичной области (рис.1).

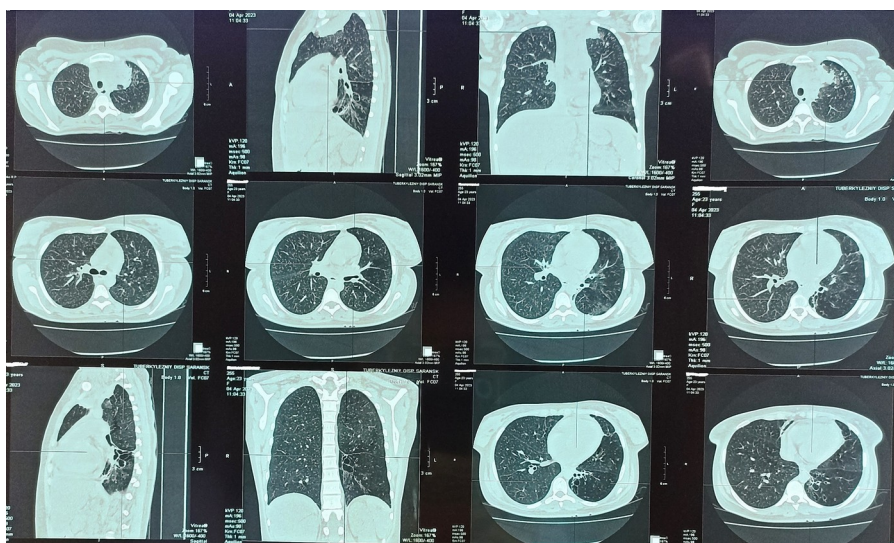


Рисунок 1 - Компьютерная томограмма грудной клетки от 04.04.2023
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.111.1>

На КТ головного мозга 05.04.2023 г. выявлено обызвествление сосудистых сплетений задних рогов боковых сплетений и 3 желудочка, пансинусит. Результаты спинномозговой пункции от 16.04.2023 г.: ликвор бесцветный, лимфоциты 47%, нейтрофилы – 53%, белок – 246 мг/л., р. Панди положительная, сахар 1,86 ммоль/л, МБТ не обнаружены.

Учитывая результаты обследования 10.04.2023г. выставлен диагноз: Полиорганный туберкулез. Диссеминированный туберкулез легких, фаза инфильтрации и распада. МБТ(+). Туберкулез периферических надключичных лимфоузлов, казеозная форма. МБТ (+). Осложнения: Туберкулёзная флегмона правой надключичной области. Сопутствующие заболевания: Энцефаломиелит с пирамидными нарушениями слева, умеренным нижним парапарезом слева, вегето-сосудистым синдромом, кохлео-вестибулярными нарушениями, астенией. Атаксический синдром. Вторичная анемия тяжелой степени, панцитопения. Грибковое поражение слизистой полости рта. Острый риносинусит.

Лечение получала в условиях стационара с 22.02.2023 г по 21.07.2023. Проводилась терапия по режиму лекарственно-чувствительного туберкулёза: изониазид, пиразинамид, этамбутол, рифампицин. В интенсивную фазу получено 145 доз на фоне приема АРТ. Достигнута положительная динамика: в весе прибавила 2 кг., общее состояние удовлетворительное, сознание ясное, менингеальные знаки отрицательные, передвигается самостоятельно, флегмона купирована, рана в надключичной области эпителизовалась. На КТ ОГК от 02.06.2023 г. определялось частичное рассасывание инфильтрации в С1-2 левого лёгкого и очагов в лёгких, уменьшение отека клетчатки верхнего средостения, уменьшение размеров внутригрудных лимфоузлов. В анализе мокроты бактериоскопически и бактериологически от июня и июля 2023 г. МБТ (-) не обнаружены. Количество CD4 лимфоцитов оставалось низким (от 22.06.2023 г. – 76 кл/мкл).

Больная категорически отказалась от дальнейшего лечения в стационаре. На амбулаторном этапе отмечалась низкая приверженность пациентки к лечению, АРТ не принимала, что привело к ухудшению состояния и повторной госпитализации в стационар 11.10.23 г. Предъявляла жалобы на отделяемое из раны, слабость в ногах, повышение температуры тела до субфебрильных цифр, плохой аппетит. Объективно: общее состояние тяжёлое, сознание ясное, вялая, адинамичная, передвигается с трудом, кожные покровы бледные, акроцианоз, пастозность стоп и голеней. В лёгких дыхание жёсткое, частота дыхания 20 в мин., артериальное давление 100/60 мм. рт. ст. Справа в надключичной области в месте послеоперационного рубца образовался свищ с гнойным отделяемым.

На КТ ОГК от 10.10.2023г. отмечалось увеличение участка инфильтрации в С1-2 слева и появление новых очагов, нарастание монморфной диссеминации в легких, увеличение размеров внутригрудных лимфоузлов появление выпота в полости перикарда и свободного газа в мягких тканях шеи и в верхнем средостении.

При фибробронхоскопии 11.10.2023. выявлен свищевой дефект в средней трети трахеи, диффузный двусторонний катаральный эндобронхит II степени, кандидозный трахеит. В отделяемом из свища и в мокроте обнаружены МБТ. Количество CD4 клеток снизилось до 31 кл/мкл. Противовирусные препараты на амбулаторном этапе пациентка не принимала. Учитывая результаты проведенного обследования, решением врачебной комиссии от 11.10.2023 г. выставлен диагноз: Полиорганный туберкулез. Диссеминированный туберкулез легких, фаза инфильтрации и распада. МБТ (+). Туберкулез периферических лимфатических узлов (правых надключичных) казеозная форма. Туберкулёз

внутригрудных лимфатических узлов с образованием свища в правой надключичной области. Гидроперикард. Пневмомедиастинум. Прогрессирование.

13.10.2023 г. проведена операция: ревизия свищевого хода области шеи справа и передне-верхнего средостения. Возобновлена АРТ и химиотерапия туберкулёза с усилением амикацином и моксифлоксацином. Достигнута положительная динамика в виде эпителизация свища, улучшения общего состояния, нормализация температуры тела. Больная вновь отказалась от стационарного лечения и с 23.11.2023г. продолжала лечение амбулаторно, препараты принимала нерегулярно. 23.12.2023г. состояние пациентки ухудшилось, появились судороги, от предложенной госпитализации категорически отказалась. 29.12.2023 г. амбулаторно проведена КТ головного мозга с контрастированием и КТ ОГК. Обнаружены множественные образования головного мозга. Заподозрен церебральный токсоплазмоз и туберкулемы головного мозга. На КТ ОГК от 29.12.2023 г. отмечалось уменьшение участка инфильтрации в С1-2 слева, рассасывание мономорфных очагов в легких, рассасывание газа в средостении и мягких тканях шеи.

Очередная госпитализация в РПТД произошла по поводу носового кровотечения (доставлена бригадой скорой медицинской помощи), где пациентка находилась с 10.01.2024 по 01.02.2024 г. Проведена спинно-мозговая пункция 12.01.2024 г., в ликворе обнаружена ДНК МБТ, и дрожжевые клетки, морфологически сходные с *Cryptococcus neoformans* (4-5 в поле зрения). Заключение невролога от 13.01.2024г. Энцефаломиелит (вирусный, бактериальный) от апреля 2023г., рецидив от января 2024г. с гипертензионно-гидроцефальным синдромом, стойкой цефалгией, пирамидным синдромом слева, вегето-сосудистым синдромом, кохлео-вестибулярными нарушениями, астенией, судорожным синдромом с частыми тонико-клоническими приступами, приступами по типу абсансов, снижением интеллектуально-мнестических функций, астено-депрессивным синдромом.

В связи с обнаружением в ликворе МБТ, 15.01.2024 г. установлен генерализованный туберкулез: Диссеминированный туберкулез легких, фаза распада МБТ(+). Туберкулезный менингоэнцефалит (ПЦР (+) в ликворе, без устойчивости к рифампицину). Туберкулез периферических (правых надключичных) и внутригрудных лимфатических узлов, казеозная форма. МБТ(+).

В анализе крови от 30.01.2024 отмечалось значительное снижение CD4 лимфоцитов (15 кл/мкл); высокая вирусная нагрузка (450000); обнаружены ДНК цитомегаловируса. От приема препаратов больная отказывалась. Выписана за самовольный уход 01.02.2024 г.

Амбулаторно пациентка не лечилась, что привело в феврале 2024 г. к резкому ухудшению состояния в виде пареза нижних конечностей, потери двигательных функций и речи. Доставлена в РПТД бригадой скорой помощи 06.02.24. Решением врачебной комиссии 07.02.2024 г. переведена во II Б группу с диагнозом: Генерализованный туберкулез. Цирротический туберкулез верхних долей обоих легких. Туберкулезный менингоэнцефалит. МБТ (+). Туберкулез периферических (правых надключичных) и внутригрудных лимфатических узлов, рубцовая форма.

Далее лечилась в отделении для хронических пациентов. Достигнута небольшая положительная клинико-рентгенологическая динамика в виде улучшения самочувствия, улучшения двигательной функции конечностей, прибавки в весе (62 кг) вследствие развития булимии. На КТ головного мозга с контрастированием 12.07.24 г. отмечена отрицательная динамика в виде появления участка накопления контрастного вещества в височной доле слева, появления кальцинированных включений и уменьшение размеров гиподенсного участка в теменной доле справа, внутренней гидроцефалии I ст. (рис.2).

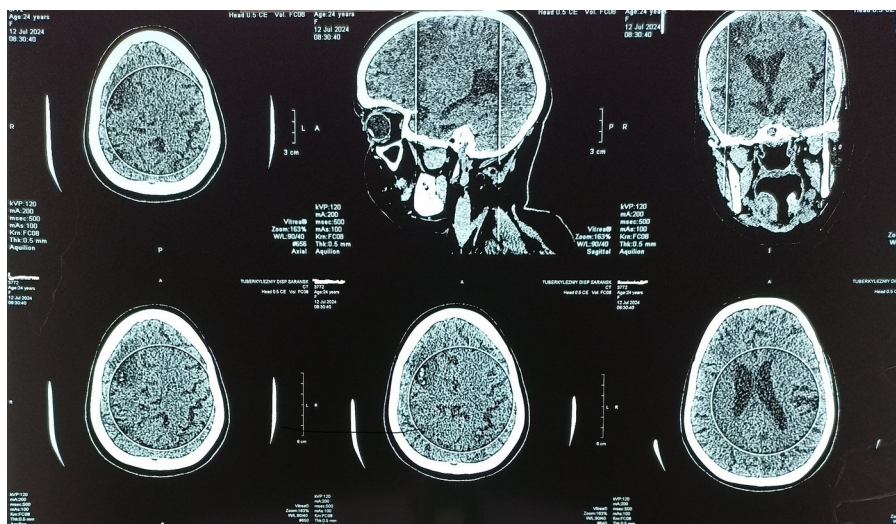


Рисунок 2 - Компьютерная томограмма головного мозга от 12.07.2024

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.111.2>

В динамике от 09.08.24 г. отмечается нарастание лейкоареоза и внутренней гидроцефалии 3 ст., ликвородинамических нарушений, энцефалопатии. В ликворе от 09.08.24 г. повторно обнаружена ДНК МБТ. В легочной ткани (КТ ОГК от 20.08.24 г.) выявлено дальнейшее уменьшение в размерах участка уплотнения в С1-2 левого лёгкого с формированием плевропневмофиброза (рис.3).

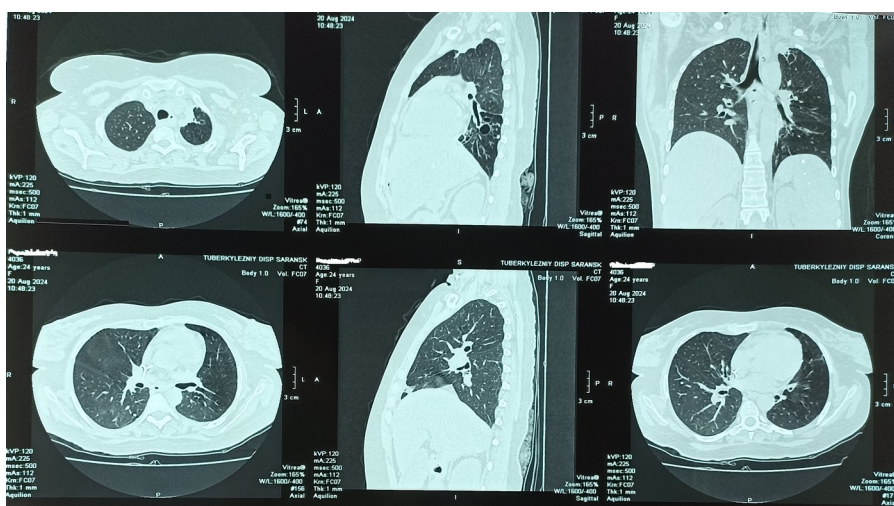


Рисунок 3 - Компьютерная томограмма грудной клетки от 20.08.2024
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.111.3>

Несмотря на проводимое комплексное лечение, с 08.08.24 г. у больной прогрессируют симптомы мозговой декомпенсации, нарастают признаки гидроцефалии и 22.08.24 г. констатирована смерть.

Патолого-анатомический диагноз.

Основное заболевание: ВИЧ-инфекция, 4 В стадия, фаза прогрессирования на фоне нерегулярного приёма АРТ, тяжёлая иммуносупрессия. (шифр В20.7)

Вторичные заболевания: 1. Туберкулёз множественных локализаций: Цирротический туберкулёз верхних долей обоих лёгких. Базальный экссудативно-некротический туберкулёзный менингит и краевой энцефалит. Продуктивные васкулиты в ткани головного мозга. Туберкуломы теменных долей. МБТ (+). Туберкулёз периферических (правых надключичных) и внутригрудных лимфатических узлов, рубцовая форма. МБТ (+). П Б гр. 2. Контагиозный моллюск. 3. Орофарингеальный кандидоз. 4. Церебральный токсоплазмоз.

Осложнения: Отёк и набухание головного мозга. Внутренняя водянка головного мозга. Гипертензионно-гидроцефальный синдром, компрессионно-дислоцированный синдром. Вторичная анемия тяжёлой степени. Панцитопения.

Сопутствующий: Хронический риносинусит. Бронхоэктазы нижней доли левого лёгкого.

Причина смерти: Отёк головного мозга, менингоэнцефалит, ВИЧ-инфекция.

Заключение

Анализ данного случая показывает динамику развития туберкулёзного процесса у ВИЧ-инфицированного пациента. Заражение туберкулёзом произошло после контакта с мамой, больной активной формой туберкулёза. Повторный длительный контакт с бактериовыделителем в доме-интернате привёл к развитию первичного туберкулёза, который завершился спонтанным излечением на фоне отсутствия выраженного иммунодефицита, проводимой АРТ, превентивного лечения туберкулёзной инфекции. Вторичный период туберкулёзной инфекции связан с прекращением АРТ, развитием выраженной иммуносупрессии, что способствовало реактивации очагов перенесённого первичного туберкулёза и лимфогематогенной диссеминации процесса с поражением лёгких, периферических, внутригрудных лимфоузлов, головного мозга. Проводимое контролируемое лечение в течение первых 6 месяцев, как и во все последующие этапы стационарного лечения, сопровождалось положительной клинико-рентгенологической динамикой. Напротив, прекращение лечения приводило к быстрому прогрессированию инфекционного процесса.

Вторичный период туберкулёзной инфекции характеризовался непрерывно-прогрессирующим течением и закончился летальным исходом в течение 1,5 лет от момента выявления. Таким образом, продолжительность жизни пациентки от момента инфицирования туберкулёзом составила 16 лет.

Данный случай демонстрирует отчётливую взаимосвязь развития и прогрессирования туберкулёзного процесса со степенью выраженности иммуносупрессии, приверженностью пациентки к лечению, а также показывает значение экзогенной суперинфекции в развитии туберкулёза у ВИЧ-инфицированных лиц. Следует обратить внимание и на важность контролируемой химиотерапии туберкулёза, которая на всех этапах развития инфекционного процесса приводила к положительной динамике в течении заболевания.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Загдын З.М. Глобальное бремя туберкулеза в России и в мире как проблема общественного здоровья (историко-аналитический обзор) / З.М. Загдын, Н.В. Кобесов, Л.И. Русакова [и др.] // Туберкулез и болезни легких. — 2023. — Т. 101. — № 5. — С. 78–88.
2. Манина В.В. Туберкулез и ВИЧ-инфекция: эпидемическая ситуация в России и в мире за последние десять лет, особенности выявления и диагностики / В.В. Манина, А.А. Старшинова, А.М. Пантелеев // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. — 2017. — Т. 9. — № 4. — С. 7–16.
3. Нечаева О.Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу среди лиц с ВИЧ-инфекцией в Российской Федерации / О.Б. Нечаева // Туберкулез и болезни легких. — 2017. — Т. 95. — № 3. — С. 13–19.
4. Шугаева С.Н. Влияние ВИЧ-инфекции на напряженность эпидемического процесса туберкулеза на территории высокого риска обеих инфекций / С.Н. Шугаева, Е.Д. Савилов, О.Г. Кошкина [и др.] // Туберкулез и болезни легких. — 2018. — Т. 96. — № 2. — С. 5–10.
5. Чегодаева И.Ю. Клиническая характеристика ВИЧ-ассоциированного туберкулеза в республике Мордовия / И.Ю. Чегодаева, Е.Л. Лямина, М.М. Векленко [и др.] // Инфекционно-воспалительные заболевания как междисциплинарная проблема : Материалы VIII межрегиональной науч.-практ. конф. 24 мая 2024 года, Саранск / Национальный исследовательский Мордовский университет. — С. 193–200.
6. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2018. — WHO, 2018. — 141 p.
7. Цыбикова Э.Б. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией, в России: статистика и взаимосвязи / Э.Б. Цыбикова, В.В. Пунга, Л.И. Русакова // Туберкулез и болезни лёгких. — 2018. — Т. 96. — № 12. — С. 9–17.
8. Кукаркина В.А. Распространённость туберкулеза у детей, перинатально экспонированных ВИЧ и ВИЧ-инфицированных, и предикторы его развития / В.А. Кукаркина, А.А. Голубкова, А.С. Подымова // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. — 2021. — Т. 98. — № 3. — С. 351–361.
9. Клевно Н.И. Особенности проявления туберкулёза у детей с ВИЧ-инфекцией на разных её стадиях / Н.И. Клевно // Туберкулез и болезни легких. — 2013. — Т. 90. — № 6. — С. 044–045.
10. Нечаева О.Б. Социально значимые инфекционные заболевания, представляющие биологическую угрозу населению России / О.Б. Нечаева // Туберкулез и болезни легких. — 2019. — Т. 97. — № 11. — С. 7–17.
11. Юсупалиева М.М. Эпидемиология, патогенез, клинические формы и лабораторная диагностика ВИЧ/туберкулеза. Обзор литературы / М.М. Юсупалиева, Н.Н. Аухадиев, М.Н. Гришин [и др.] // Мировые научные исследования и разработки в эпоху цифровизации. — 2021. — С. 49–57.
12. Рахманова А.Г. Характеристика летальных исходов от туберкулеза у больных с ВИЧ-инфекцией / А.Г. Рахманова, А.А. Яковлев, Д.В. Комарова [и др.] // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. — 2012. — Т. 4. — № 2. — С. 120–123.
13. Герасимова А.А. ВИЧ-ассоциированный туберкулез с поражением центральной нервной системы (обзор литературы) / А.А. Герасимова, А.М. Пантелеев, И.В. Мокроусов // Медицинский альянс. — 2020. — № 4. — С. 25–31.
14. Tiewsoh J. HIV-TB co-infection with clinical presentation, diagnosis, treatment, outcome and its relation to CD4 count, a cross-sectional study in a tertiary care hospital in coastal Karnataka / J.B.A. Tiewsoh, B. Antony, R. Bolor // Journal of Family Medicine and Primary Care. — 2020. — Vol. 9. — № 2. — P. 1160–1165.
15. Сергевнин В.И. Многолетняя динамика смертности ВИЧ-инфицированных и факторы риска летального исхода при наличии и отсутствии сопутствующего туберкулёза / В.И. Сергевнин, О.В. Тукачева, О.Е. Микова [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2022. — Т. 21. — № 6. — С. 48–58.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Zagdyn Z.M. Global'noe bremja tuberkuleza v Rossii i v mire kak problema obshhestvennogo zdorov'ja (istoriko-analiticheskij obzor) [Global tuberculosis burden in Russia and the world as a public health problem (historical and analytical review)] / Z.M. Zagdyn, N.V. Kobesov, L.I. Rusakova [et al.] // Tuberkulez i bolezni legkih [Tuberculosis and Lung Diseases]. — 2023. — Vol. 101. — № 5. — P. 78–88. [in Russian]
2. Manina V.V. Tuberkulez i VICH-infekcija: jepidimeskaja situacija v Rossii i v mire za poslednie desjat' let, osobennosti vyjavlenija i diagnostiki [Tuberculosis and HIV infection: the epidemic situation in Russia and in the world over the past ten years, features of detection and diagnosis] / V.V. Manina, A.A. Starshinova, A.M. Panteleev // VICH-infekcija i immunosupressii [HIV Infection and Immunosuppression]. — 2017. — Vol. 9. — № 4. — P. 7–16. [in Russian]
3. Nechaeva O.B. Jepidimeskaja situacija po tuberkulezu sredi lic s VICH-infekciej v Rossijskoj Federacii [Epidemic situation on tuberculosis among persons with HIV infection in the Russian Federation] / O.B. Nechaeva // Tuberkulez i bolezni legkih [Tuberculosis and Lung Diseases]. — 2017. — Vol. 95. — № 3. — P. 13–19. [in Russian]
4. Shugaeva S.N. Vlijanie VICH-infekcii na naprjazhennost' jepidimeskogo processa tuberkuleza na territorii vysokogo riska obei infekcij [Impact of HIV infection on the intensity of the epidemic process of tuberculosis in the territory of high risk of both infections] / S.N. Shugaeva, E.D. Savilov, O.G. Koshkina [et al.] // Tuberkulez i bolezni legkih [Tuberculosis and Lung Diseases]. — 2018. — Vol. 96. — № 2. — P. 5–10. [in Russian]
5. Chegodaeva I.Ju. Klinicheskaja harakteristika VICH-associirovannogo tuberkuleza v respublike Mordovija [Clinical characteristics of HIV-associated tuberculosis in the Republic of Mordovia] / I. Ju. Chegodaeva, E.L. Ljamina, M.M. Veklenko [et al.] // Infekcionno-воспалitel'nye zabolevanija kak mezhdisciplinarnaja problema [Infectious-inflammatory diseases as an interdisciplinary problem] : Proceedings of the VIII Interregional Scientific-practical Conf. 24 May 2024, Saransk / National Research Mordovian State University. — P. 193–200. [in Russian]
6. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2018. — WHO, 2018. — 141 p.

7. Cybikova Je.B. Tuberkulez, sochetannyj s VICH-infekciej, v Rossii: statistika i vzaimosvjazi [Tuberculosis with concurrent HIV infection in Russia: statistics and correlations] / E.B. Cybikova, V.V. Punga, L.I. Rusakova // Tuberkuljoz i bolezni ljogkih [Tuberculosis and Lung Diseases]. — 2018. — Vol. 96.— № 12. — P. 9–17. [in Russian]
8. Kukarkina V.A. Rasprostranjonnost' tuberkuleza u detej, perinatal'no jeksponirovannyh VICH i VICH-inficirovannyh, i prediktory ego razvitija [Prevalence of tuberculosis in children perinatally exposed to HIV and HIV-infected, and predictors of its development] / V.A. Kukarkina, A.A. Golubkova, A.S. Podymova // Zhurnal mikrobiologii, jepidemiologii i immunobiologii [Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology]. — 2021. — Vol. 98. — № 3. — P. 351–361. [in Russian]
9. Klevno N.I. Osobennosti projavlenija tuberkuljoza u detej s VICH-infekciej na raznyh ejo stadijah [Features of tuberculosis manifestation in children with HIV infection at different stages] / N.I. Klevno // Tuberkulez i bolezni legkih [Tuberculosis and Lung Diseases]. — 2013. — Vol. 90. — № 6. — P. 044–045. [in Russian]
10. Nechaeva O.B. Social'no znachimye infekcionnye zabojevanija, predstavljajushhie biologicheskuju ugrozu naseleniju Rossii [Socially significant infectious diseases posing a biological threat to the population of Russia] / O.B. Nechaeva // Tuberkulez i bolezni legkih [Tuberculosis and Lung Diseases]. — 2019. — Vol. 97. — № 11. — P. 7–17. [in Russian]
11. Jusupalieva M.M. Jepidemiologija, patogenez, klinicheskie formy i laboratornaja diagnostika VICH/tuberkuleza. Obzor literatury [Epidemiology, pathogenesis, clinical forms and laboratory diagnostics of HIV/tuberculosis. Literature review] / M.M. Jusupalieva, N.N. Auhadiev, M.N. Grishin [et al.] // Mirovye nauchnye issledovanija i razrabotki v jepohu cifrovizacii [World scientific research and development in the era of digitalization]. — 2021. — P. 49–57. [in Russian]
12. Rahmanova A.G. Harakteristika letal'nyh ishodov ot tuberkuleza u bol'nyh s VICH-infekciej [Characteristics of lethal cases among HIV-infected patients] / A.G. Rahmanova, A.A. Jakovlev, D.V. Komarova [et al.] // VICH-infekcija i immunosupressii [HIV Infection and Immunosuppression]. — 2012. — Vol. 4. — № 2. — P. 120–123. [in Russian]
13. Gerasimova A.A. VICH-associirovannyj tuberkulez s porazheniem central'noj nervnoj sistemy (obzor literatury) [HIV-associated tuberculosis with central nervous system involvement (literature review)] / A.A. Gerasimova, A.M. Pantelev, I.V. Mokrousov // Medicinskij al'jans [Medical Alliance]. — 2020. — № 4. — P. 25–31. [in Russian]
14. Tiewsoh J. HIV-TB co-infection with clinical presentation, diagnosis, treatment, outcome and its relation to CD4 count, a cross-sectional study in a tertiary care hospital in coastal Karnataka / J.B.A. Tiewsoh, B. Antony, R. Bolor // Journal of Family Medicine and Primary Care. — 2020. — Vol. 9. — № 2. — P. 1160–1165.
15. Sergevnin V.I. Mnogoletnjaja dinamika smertnosti VICH-inficirovannyh i faktory riska letal'nogo ishoda pri nalichii i otsutstvii soputstvujushhego tuberkuljoza [Long-term dynamics of mortality in HIV-infected patients and risk factors for death in the presence and absence of concomitant tuberculosis] / V.I. Sergevnin, O.V. Tukacheva, O.E. Mikova [et al.] // Jepidemiologija i vakcinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccine Prevention]. — 2022. — Vol. 21. — № 6. — P. 48–58. [in Russian]