



Саркоидоз легких с двусторонним поражением возвратных нервов

В. Н. Бондаренко¹, Ж. Е. Сверж¹, Е. А. Тарасовец²

¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

²Гомельская областная туберкулезная клиническая больница, г. Гомель, Беларусь

Резюме

Саркоидоз — полиорганный гранулематоз неизвестной этиологии, появляющийся преимущественно у молодых, чаще всего поражающий лимфоузлы корней легких и их паренхиму. В структуре диффузных интерстициальных заболеваний легких саркоидоз занимает ведущее место. Системный характер поражения приводит к вовлечению в патологический процесс ряда органов и полиморфизму клинических проявлений заболевания, что нередко создает определенные трудности в диагностике и лечении пациентов. В последние годы, наряду с ростом заболеваемости саркоидозом, наблюдается патоморфоз этого заболевания с увеличением частоты распространенных форм саркоидоза, поражением центральной и периферической нервной системы, внутренних органов. В статье рассматривается клинический случай саркоидоза с нетипичным течением. Манифестация заболевания проявилась в виде поражения периферической нервной системы. Обсуждаются особенности течения и трудности диагностики саркоидоза у данного пациента. Показано, что гистологическое исследование, которое является «золотым стандартом» верификации гранулематозов, было неинформативно в начальный период заболевания.

Ключевые слова: саркоидоз, полинейропатия, нейропатия малых волокон, атипичное течение, диагностика

Вклад авторов. Бондаренко В.Н.: обзор публикаций по теме статьи, подготовка текста статьи, редактирование; Сверж Ж.Е.: описание клинического случая, анализ данных статьи, проверка критически важного содержания; Тарасовец Е.А.: клиническое наблюдение за пациентом, сбор и предоставление материала, обсуждение данных.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Бондаренко ВН, Сверж ЖЕ, Тарасовец ЕА. Саркоидоз легких с двусторонним поражением возвратных нервов. Проблемы здоровья и экологии. 2022;19(3):106–110. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2022-19-3-15>

Pulmonary sarcoidosis with bilateral recurrent laryngeal nerve injury

Vasily N. Bondarenko¹, Zhanetta E. Sverzh¹, Elena A. Tarasovets²

¹Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

²Gomel Regional Tuberculosis Clinical Hospital, Gomel, Belarus

Abstract

Sarcoidosis is a multisystem granulomatosis of unknown etiology which occurs predominantly in young people and affects mediastinal lymph nodes and their parenchyma. Sarcoidosis is the most common among diffuse interstitial lung diseases. The systemic character of the injury leads to involvement of a number of organs into the pathologic process and polymorphism of the clinical manifestations of the disease, which causes challenges in the diagnosis and treatment of patients. In recent years, along with increased sarcoidosis morbidity, there has been noted pathomorphosis of the disease with growing incidence of the extensive forms of sarcoidosis, damage to the central and peripheral nervous systems, internal organs.

The article considers a clinical case of sarcoidosis with atypical course. The disease was manifested in damage to the peripheral nervous system. The article discusses the features of the course and difficulties in the diagnosis of sarcoidosis in the patient. It has been shown that the histological study, which is the gold standard of granulomatosis verification, was not informative at the early period of the disease.

Keywords: sarcoidosis, polyneuropathy, small fiber neuropathy, atypical course, diagnosis

Author contributions. Bondarenko V.N.: reviewing publications on the topic of the article, preparing and editing of the article text; Sverzh Zh.E.: presenting the clinical case, analysis of the article data, checking critical content; Tarasovets E.A.: clinical observation of the patient, collecting and providing materials for the article, discussing data.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study was conducted without sponsorship.

For citation: Bondarenko VN, Sverzh ZhE, Tarasovets EA. Pulmonary sarcoidosis with bilateral recurrent laryngeal nerve injury. *Health and Ecology Issues*. 2022;19(3):106–110. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2022-19-3-15>

Введение

Саркоидоз (болезнь Бенье — Бека — Шауманна) — хроническое системное заболевание неизвестной этиологии, характеризующееся поражением лимфатической системы, глаз, внутренних органов и кожи с образованием специфических гранул без казеозного некроза [1].

Согласно современным эпидемиологическим исследованиям, частота саркоидоза составляет 10 на 100 тыс. населения. Заболевание чаще наблюдается у женщин 30–49 лет [2, 3]. В Республике Беларусь в 2012 г. заболеваемость саркоидозом составляла 8,0 на 100 тыс. населения. С 2013 г. сведения о заболеваемости саркоидозом не включались в перечень отчетности фтизиатрической службы. Согласно прогнозу, в 2019 г. заболеваемость достигла уровня $10,2 \pm 0,34$ на 100 тыс. населения [3].

В настоящее время саркоидоз рассматривается как аутоиммунное заболевание, в патогенезе которого ключевым пусковым фактором является неизвестный инфекционный (*M. tuberculosis*, *Propionobacterium*, ряд грибов и вирусов) или неинфекционный (бериллий, тальк, цирконий и др.) факторы, которые приводят к активации CD4+Т-лимфоцитов. Преобладание CD4+Т-лимфоцитов 2-го типа приводит к чрезмерной пролиферации фибробластов и гиперпродукции ими коллагена с формированием саркоидных гранул [1, 4].

Несмотря на первоочередное поражение при саркоидозе дыхательной и лимфатической систем, может отмечаться вовлечение и других органов и тканей, в частности центральной и периферической нервной системы. Это может приводить к развитию жизнеугрожающих состояний [5, 6]. По данным патоморфологических исследований, нервная система при саркоидозе поражается у 10–25 % пациентов, но клинические проявления отмечаются лишь у 5–10 % [5, 7]. По клинической картине нейросаркоидоз близок к широкому спектру неврологических заболеваний, что затрудняет его своевременную диагностику [7].

Нейросаркоидоз может протекать в виде краνιαльных мононевропатий, связанных с прямым воздействием гранул [8]. Чаще всего наблюдается невропатия лицевого нерва. Описаны поражения II и VI пары черепных нервов с клинической картиной одно- или двустороннего снижения остроты или выпадения полей зрения, сходящегося косоглазия, снижения слуха, головокружения.

Полиневропатии чаще протекают с сенсорными нарушениями, описаны острые состояния, напоминающие синдром Гийена — Барре, с вегетативными нарушениями или без них [9]. Поражение периферической нервной системы при саркоидозе может протекать по типу демиелинизации или аксонопатии [9, 10]. В этих случаях диагноз устанавливается путем исключения иных возможных этиологических факторов полиневропатии, а также на основании данных магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением.

В настоящее время большое внимание уделяется поражению малых волокон периферических нервов, расположенных в коже, мышцах и слизистых оболочках внутренних органов [11, 12, 13], которое клинически проявляется в виде гиперестезии, невропатической боли, аллодинии, нарушения потоотделения и разнообразных нарушений работы внутренних органов, прежде всего сердечно-сосудистой и желудочно-кишечного тракта [12, 13].

До настоящего времени не найдено ни одного специфического лабораторного маркера саркоидоза периферической нервной системы. Наиболее достоверным исследованием, доказывающим поражение отдельных нервов, является биопсия нерва с выявлением в биоптате характерных гранул с гигантскими эпителиоидными клетками, отсутствием казеозного некроза, преобладанием CD4+лимфоцитов над CD8+, многочисленными пенистыми макрофагами, В-лимфоцитами и воспалительными изменениями по периферии гранулы. Результат гистологического исследования может быть отрицательным [8]. Поэтому основополагающим методом подтверждения диагноза саркоидоза являются данные биопсии пораженных лимфатических узлов и быстрый положительный ответ на иммуносупрессивную терапию [8].

Случай из клинической практики

Пациент К., 24 года, житель Гомеля. Работает кузнецом. Вредных привычек не имеет. Рентгенологически обследуется ежегодно. Контакт с большими туберкулезом отрицает.

Считает себя больным с марта 2021 г., когда стали беспокоить боли в эпигастральной области и за грудиной, изжога после еды, перебои в работе сердца. Пациент был обследован в поликлинике по месту жительства. Был выставлен диагноз: «Гастроэзофагиальная рефлюксная болезнь: пищевод Барретта, хронический умеренный высокоактивный антральный гастрит без

признаков метаплазии, с выраженной атрофией и фовеолярной гиперплазией, Н. рylogi положительный. Редкая желудочковая экстрасистолия». Даны рекомендации по лечению.

Через месяц пациент стал отмечать осиплость голоса, свистящее дыхание на вдохе при физической нагрузке. Был осмотрен оториноларингологом, выставлен диагноз: «Идиопатический двусторонний парез внутренних мышц гортани, хронический задний ларингит». Проведена рентгенография органов грудной клетки, на которой были выявлены двусторонние очаговые изменения в легочной ткани и увеличение внутригрудных лимфатических узлов (ВГЛУ). Был проконсультирован пульмонологом, рекомендована компьютерная томография органов грудной клетки (КТ ОГК).

На КТ ОГК в нижних долях легких с обеих сторон определяются субплевральные ретикулярные изменения, слева в S₄₋₅ субплевральные очаги размером до 10 мм. Просвет бронхов свободен. ВГЛУ увеличены, в большей степени периваскулярные, парааортальные, неоднородной структуры, размером до 40 × 25 мм. Вилочковая железа — до 30 × 16 мм. Жидкости в плевральных полостях не обнаружено, видимые отделы печени и надпочечников без особенностей, сердце и легочные сосуды не расширены. Заключение: КТ-картина соответствует внутригрудному лимфопролиферативному процессу с внутригрудными проявлениями. Саркоидоз Бека: легочно-медиастинальная форма? Картина поствоспалительных изменений в легких.

Пациент был повторно осмотрен областным пульмонологом, установлен предварительный диагноз: «Аденопатия ВГЛУ с ограниченной легочной диссеминацией. Лимфогранулематоз? Саркоидоз? Идиопатический двусторонний парез мышц гортани». Рекомендовано проведение видеоторакоскопической биопсии легких и ВГЛУ для уточнения и гистологической верификации диагноза.

В июле 2021 г. пациент был госпитализирован в торакальное отделение Гомельской областной клинической больницы, где выполнена видеоторакоскопия с частичной резекцией S₄₋₅ левого легкого. Во время операции увеличенных ВГЛУ не выявлено. Патогистологическое заключение: картина поствоспалительного процесса. Результаты бактериологического исследования операционного материала на *Mycobacterium spp.* отрицательные, вторичная микрофлора также не обнаружена. Пациент был выписан с диагнозом «Пневмофиброз S₄₋₅ левого легкого» под наблюдением терапевта, пульмонолога по месту жительства. Рекомендована контрольная КТ ОГК через 3 месяца амбулаторно.

Пациент был вновь проконсультирован пульмонологом в сентябре 2021 г. Улучшения состояния пациент не отмечал, сохранялись жалобы на слабость, боли в мышцах ног и области сердца,

осиплость голоса, диспепсические нарушения. При повторной оценке КТ ОГК дано заключение: Объемное образование в верхнем средостении. Локальный пневмофиброз S₅ слева.

Для уточнения диагноза и дообследования пациент госпитализирован в Гомельскую областную туберкулезную клиническую больницу, где выполнена повторная КТ ОГК с внутривенным контрастным усилением. В верхнем средостении слева на уровне аортопульмонального окна, интимно прилегая к дуге аорты и распространяясь паратрахеально до уровня бифуркации, сливаясь с медиастинальными лимфатическими узлами, определяется патологический субстрат с четкими, несколько неровными контурами, размером аксиально 2647 мм и на протяжении до 91 мм, плотностью +41 ед НУ, с незначительным накоплением контрастного вещества в артериальную и отсроченную фазу. Через 5 мин структура становится неоднородной за счет наличия гиподенсивных участков плотностью до 72 ед НУ. Слева в S₅ участок уплотнения легочной ткани вытянутой формы, размером до 12 × 39 мм (дистелектаз?), в S₈ участок линейного пневмофиброза, одиночный очаг — до 4 мм. Справа в S₁ и S₄ группа мелких сливных очагов. Легочной рисунок не изменен. Трахея без особенностей. Просвет бронхов 1–3-го порядка сохранен, не деформирован. Параваскулярная клетчатка без особенностей. Плевральные полости свободные. При сравнении с КТ, проведенной в мае 2021 г., отмечается увеличение размеров патологического субстрата в средостении. Изменения в S₁, S₄ правого легкого без динамики. Заключение: КТ-картина больше в пользу лимфопролиферативного процесса в средостении. Мелкоочаговые изменения в правом легком (рисунок 1).

Для исключения системного лимфопролиферативного заболевания дополнительно пациенту были проведены следующие исследования: КТ органов брюшной полости — патологических изменений со стороны органов брюшной полости не обнаружено; ФГДС — эндоскопическая картина пищевода Барретта, диффузный поверхностный гастрит; УЗИ щитовидной железы — без патологии; фибробронхоскопия — картина диффузного атрофического бронхита; ЭКГ — синусовый ритм, ЧСС — 76/мин, единичная желудочковая экстрасистолия. В общем и биохимическом анализе крови — без патологических изменений.

Пациент был проконсультирован онкоторакальным хирургом, дано заключение: Лимфома? с поражением ЛУ средостения. Двусторонний парез возвратных нервов. С целью гистологической верификации диагноза и решения вопроса о тактике ведения пациента была рекомендована диагностическая торакотомия с открытой биопсией легких и ВГЛУ в условиях Гомельского областного клинического онкологического диспансера.

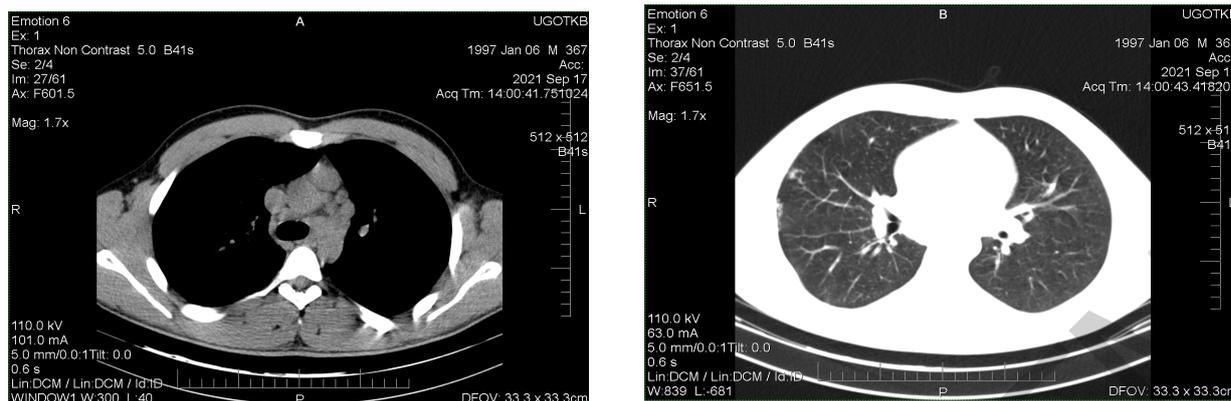


Рисунок 1. Компьютерная томография органов грудной клетки:
 А — лимфаденопатия средостения; В — очаги в кортикальных отделах правого легкого
 Figure 1. Computer tomography of the chest organs:
 А — mediastinal lymphadenopathy; В — subpleural foci in the right lung

В октябре 2021 г. проведена диагностическая торакотомия слева с биопсией лимфатических узлов средостения. Данные гистологического исследования: в лимфоузле определяются группы эпителиоидноклеточных гранул саркоидного типа с кольцевым склерозом и гиалинозом. В легочной ткани — группы макрофагальных гранул. Заключение: Саркоидоз Бека.

Таким образом, на основании данных анамнеза, результатов клинического, микробиологического обследования, данных лабораторной диагностики, морфологической картины пациенту был выставлен диагноз: «Саркоидоз Бека, легочно-медиастинальная форма. Двусторонний парез возвратных нервов».

Пациенту была назначена терапия системными глюкокортикостероидами (преднизолон 30 мг/сут в течение 1 месяца с последующим постепенным ежемесячным снижением дозировки), пентоксифиллин, нейромидин. Через 3 месяца отмечено улучшение состояния, восстановление голоса.

Заключение

Данное клиническое наблюдение является примером нетипичного варианта течения саркоидоза с клиническим дебютом в виде дисфонии

вследствие поражения возвратных нервов. Вероятнее всего, развитие двустороннего пареза возвратных нервов явилось следствием эпи- и периневральной гранулематозной инфильтрации. Как проявление системного воспаления с поражением нервных волокон наименьшего размера у пациента выявлены нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта.

Кроме этого, затруднения в диагностике возникли на этапе первичной оценки материалов гистологического исследования, что не позволило трактовать процесс как саркоидоз. Это соотносится с другими исследованиями, отмечающими неинформативность данных биопсии в 10–15 % случаев [14]. Сложности диагностики привели к установлению диагноза лишь через 8 месяцев с момента клинической манифестации заболевания и потребовали оперативного вмешательства.

На примере данного случая для своевременной постановки диагноза чрезвычайно важным представляется проведение мультидисциплинарных врачебных консилиумов с привлечением специалистов различных областей: пульмонологов, фтизиатров, оториноларингологов, онкологов, неврологов, морфологов.

Список литературы

1. Costabel U, Hunninghake GW. ATS/ERS/WASOG statement on sarcoidosis. Sarcoidosis Statement Committee. American Thoracic Society. European Respiratory Society. World Association for Sarcoidosis and Other Granulomatous Disorders. *Eur Respir J*. Oct 1999; 14 (4): 735-737. DOI: <https://doi.org/10.1034/j.1399-3003.1999.14d02.x>
2. Arkema EV, Cozier YC. Sarcoidosis epidemiology: recent estimates of incidence, prevalence and risk factors. *Curr Opin Pulm Med*. 2020 Sep;26(5):527-534. DOI: <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000715>
3. Бородин ГЛ. Эпидемиология, клиника и диагностика саркоидоза в Республике Беларусь. Туберкулез и социально-значимые заболевания. 2019;(2):16-23.
4. Celada LJ, Hawkins C, Drake WP. The etiologic role of infectious antigens in sarcoidosis pathogenesis. *Clin Chest Med*. 2015 Dec;36(4):561-568. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2015.08.001>
5. Rossi G, Cavazza A, Colby TV. Pathology of Sarcoidosis. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2015 Aug;49(1):36-44. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12016-015-8479-6>
6. Деконенко ЕП. Нейросаркоидоз. Неврологический журнал. 2002;(1):4-9.
7. Agnihotri S, Singhal T, Stern B, Cho T. Neurosarcoidosis. *Semin Neurol*. 2014 Sep;34(4):386-394. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1390387>

8. Stern BJ, Royal W, Gelfand JM. Definition and Consensus Diagnostic Criteria for Neurosarcoidosis From the Neurosarcoidosis Consortium Consensus Group. *JAMA Neurol.* 2018 Dec 1;75(12):1546-1553. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2018.2295>

9. Chatani H, Tanaka M, Nagata T, Araki T, Kusunoki S. Guillain-Barre syndrome-like-onset neurosarcoidosis positive for immunoglobulin G anti-N-acetylgalactosaminyl-GD1a antibody. *J Clin Neurosci.* 2014 Jan;21(1):170-172. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2013.01.015>

10. Oldroyd A, Dawson, T, Nixon J. A case of neurosarcoidosis that presented with symptoms of Guillain-Barre syndrome. *BMJ Case Rep.* 2011 Apr 1;2011: bcr0220113800. DOI: <https://doi.org/10.1136/bcr.02.2011.3800>

11. Sene D. Small fiber neuropathy: Diagnosis, causes and treatment. *Joint Bone Spine.* 2018 Oct;85(5):553-559. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.11.002>

12. Lauria G, Merkies ISG, Faber CG. Small fiber neuropathy. *Curr Opin Neurol.* 2012 Oct; 25(5):542-549. DOI: <https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e32835804c5>

13. Басанцова НЮ, Зинченко ЮС, Шапкина ВА, Старшинова АА, Яблонский ПК. Клинические проявления нейропатии малых волокон у больных с саркоидозом легких. *Медицинский альянс.* 2019;7(4):61-68.

14. Потанин АВ, Визель ИЮ, Потанин ВП, Визель АА. Инвазивная диагностика при синдромах внутригрудной лимфаденопатии и диссеминации. *Вестник современной клинической медицины.* 2011;4(3):56а-60.

References

1. Costabel U, Hunninghake GW. ATS/ERS/WASOG statement on sarcoidosis. Sarcoidosis Statement Committee. American Thoracic Society. European Respiratory Society. World Association for Sarcoidosis and Other Granulomatous Disorders. *Eur Respir J* Oct 1999; 14 (4):735-737. DOI: <https://doi.org/10.1034/j.1399-3003.1999.14d02.x>

2. Arkema EV, Cozier YC. Sarcoidosis epidemiology: recent estimates of incidence, prevalence and risk factors. *Curr Opin Pulm Med.* 2020 Sep;26(5):527-534. DOI: <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000715>

3. Borodina GL. Epidemiology, clinic and diagnosis of sarcoidosis in the Republic of Belarus. *Tuberculosis and socially significant diseases.* 2019;(2):16-23. (In Russ.).

4. Celada LJ, Hawkins C, Drake WP. The etiologic role of infectious antigens in sarcoidosis pathogenesis. *Clin Chest Med.* 2015 Dec;36(4): 561-568. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2015.08.001>

5. Rossi G, Cavazza A, Colby TV. Pathology of Sarcoidosis. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2015 Aug;49(1):36-44. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12016-015-8479-6>

6. Dekonenko EP. Neurosarcoidosis. *The Neurological Journal.* 2002;(1):4-9. (In Russ.).

7. Agnihotri S, Singhal T, Stern B, Cho T. Neurosarcoidosis. *Semin Neurol.* 2014 Sep;34(4):386-394. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1390387>

8. Stern BJ, Royal W, Gelfand JM. Definition and Consensus Diagnostic Criteria for Neurosarcoidosis From the Neurosar-

coidosis Consortium Consensus Group. *JAMA Neurol.* 2018 Dec 1;75(12):1546-1553. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2018.2295>

9. Chatani H, Tanaka M, Nagata T, Araki T, Kusunoki S. Guillain-Barre syndrome-like-onset neurosarcoidosis positive for immunoglobulin G anti-N-acetylgalactosaminyl-GD1a antibody. *J Clin Neurosci.* 2014 Jan;21(1):170-172. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2013.01.015>

10. Oldroyd A, Dawson, T, Nixon J. A case of neurosarcoidosis that presented with symptoms of Guillain-Barre syndrome. *BMJ Case Rep.* 2011 Apr 1;2011: bcr0220113800. DOI: <https://doi.org/10.1136/bcr.02.2011.3800>

11. Sene D. Small fiber neuropathy: Diagnosis, causes and treatment. *Joint Bone Spine.* 2018 Oct;85(5):553-559. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.11.002>

12. Lauria G, Merkies ISG, Faber CG. Small fiber neuropathy. *Curr Opin Neurol.* 2012 Oct; 25(5):542-549. DOI: <https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e32835804c5>

13. Basancova NJu, Zinchenko JuS, Shapkina VA, Starshinova AA, Jablonskij PK. Clinical manifestations of small fiber neuropathy in patients with pulmonary sarcoidosis. *Medical Alliance.* 2019;7(4):61-68. (In Russ.).

14. Potanin AV, Vizeľ' IJu, Potanin VP, Vizeľ' AA. Invasive diagnosis at intrathoracic syndromes of lymphadenopathy and disseminations. *The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine.* 2011;4(3):56а-60. (In Russ.).

Информация об авторах / Information about the authors

Бондаренко Василий Николаевич, к.м.н., доцент, доцент кафедры фтизиопульмонологии с курсом ФПКП, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2701-2207>

e-mail: basyleus@rambler.ru

Сверж Жанетта Евгеньевна, ассистент кафедры фтизиопульмонологии с курсом ФПКП, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2012-0566>

e-mail: zsverzh@mail.ru

Тарасовец Елена Анатольевна, врач отделения торакальной хирургии, У «Гомельская областная туберкулезная клиническая больница», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1886-0274>

e-mail: tarasovets.a@bk.ru

Vasily N. Bondarenko, PhD (Med), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Phthisiopulmonology with the course of the Faculty of Professional Development and Retraining, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2701-2207>

e-mail: basyleus@rambler.ru

Zhanetta E. Sverzh, Assistant Lecturer at the Department of Phthisiopulmonology with the course of the Faculty of Professional Development and Retraining, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2012-0566>

e-mail: zsverzh@mail.ru

Elena A. Tarasovets, physician at the Thoracic Surgery Department, Gomel Regional Tuberculosis Clinical Hospital, Gomel, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1886-0274>

e-mail: tarasovets.a@bk.ru

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Бондаренко Василий Николаевич
e-mail: basyleus@rambler.ru

Vasily N. Bondarenko
e-mail: basyleus@rambler.ru

Поступила в редакцию / Received 11.04.2022

Поступила после рецензирования / Accepted 19.04.2022

Принята к публикации / Revised 18.08.2022