

СЛУЧАЙ СОЧЕТАННОГО ТЕЧЕНИЯ ЛЕПТОСПИРОЗА И COVID-19

Е.Л. Красавцев¹, В.И. Майсеенко¹, О.А. Козел², Е.А. Кучун²

¹ Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Республика Беларусь

² Гомельская областная туберкулезная клиническая больница, Гомель, Республика Беларусь

A case of combined course of leptospirosis and coronavirus infection COVID-19

E.L. Krasavtsev¹, V.I. Maiseenko¹, O.A. Kozel², E.A. Kuchun²

¹ Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus

² Gomel Regional Tuberculosis Clinical Hospital, Gomel, Republic of Belarus

Резюме

Представлен клинический случай сочетанного течения лептоспироза и коронавирусной инфекции у пациента 71 года. Одной из особенностей данного случая стала сложность подтверждения клинического диагноза лептоспироза из-за отсутствия типичной клинической картины этого заболевания. Только данные эпидемиологического анамнеза и проявления болезни, нетипичные для коронавирусной инфекции, позволили заподозрить лептоспироз и подтвердить его методами специфической лабораторной диагностики. Описаны этапы дифференциально-диагностического поиска в практике врача-инфекциониста.

Ключевые слова: лептоспироз, коронавирусная инфекция COVID-19, сочетанное течение.

Введение

В последнее время естественная эпидемическая ситуация сочетается с пандемией COVID-19 с неизбежным возникновением ко-инфекций и суперинфицированием новым коронавирусом (SARS-CoV-2) [1]. При этом возникает совместная циркуляция SARS-CoV-2 с уже известными инфекционными агентами, что приводит к развитию микст-инфекций. В то же время в доступной литературе практически отсутствуют сведения об эпидемиологии и клинических проявлениях коинфекций, вызванных SARS-CoV-2 совместно с другими патогенами [2].

Истинная причинно-следственная связь между тяжестью течения заболевания и суперинфекцией не определена [3]. Как известно, вирусы вызывают нарушения работы иммунной системы, что делает людей более восприимчивыми к другим патогенам [4, 5]. По данным мета-анализа североамериканских исследователей, бактериальная коинфекция была выявлена у 3,5%, а вторичная суперинфекция — у 14,3% всех пациентов с COVID-19 [6].

Так как для лептоспироза характерен полиморфизм клинических проявлений и в большом количестве случаев отсутствуют патогномичные симптомы болезни, диагностика этого заболева-

Abstract

A clinical case of a combined course of leptospirosis and coronavirus infection in a 71-year-old patient is presented. One of the features of this case was the difficulty of confirming the clinical diagnosis of leptospirosis in the absence of a typical clinical picture of this disease. Only the data of the epidemiological history and manifestations of the disease atypical for coronavirus infection allowed to suspect leptospirosis and confirm it by methods of specific laboratory diagnostics. The stages of differential diagnostic search in the practice of an infectious disease doctor are described.

Key words: leptospirosis; COVID-19 coronavirus infection; combined course.

ния затруднена, поэтому часто встречается поздняя диагностика, нерациональное лечение, что является одной из причин высокой летальности при этой инфекции, достигающей на некоторых территориях Российской Федерации 20% [7].

Клинические проявления лептоспироза у пациентов с сопутствующими заболеваниями изучены недостаточно. Научная литература располагает единичными публикациями о лептоспирозе на фоне острого холецистита, панкреатита, транзиторной HBs-антигемии, аспергиллеза, ВИЧ-инфекции [8]. В последнее время описывается, что при лептоспирозе чаще стали регистрировать тяжелые поражения органов дыхания, которые могут сопровождаться развитием острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) или легочного кровотечения, приводящие к летальному исходу в течение 24–72 ч от начала болезни [9]. Поражение органов дыхания различной степени выраженности (от слабых проявлений катара верхних дыхательных путей до тяжелых форм геморрагических пневмоний) отмечают у 20–70% больных лептоспирозом. Пациенты с этими проявлениями нередко госпитализируются в непрофильные стационары («не по адресу») с ошибочными диагнозами: грипп, бронхит, пневмония, ОРЗ, псевдо-

туберкулез, лихорадка неясного генеза [10], что становится очень актуальным в период пандемии COVID-19.

При лептоспирозе, как и при некоторых других инфекционных заболеваниях (гриппе, менингите), может развиваться острое состояние, характеризующееся тяжелой дыхательной недостаточностью вследствие отека легких на фоне повреждения микроциркуляторного русла и являющееся следствием системного воспалительного ответа организма на микроорганизмы (лептоспиры) и продукты их жизнедеятельности [10].

Иммунная система распознает эндотоксины лептоспир, прежде всего, через Toll-like рецепторы (TLRs) и фермент N/K-АТФазу, что сопровождается активацией экспрессии биологически активных веществ – выработкой ФНО и IL-1, IL-2, IL-6 (провоспалительных цитокинов), экспрессией молекул адгезии CD69, простагландинов, лейкотриенов, белков острой фазы и оксида азота, являющегося одним из важнейших медиаторов воспаления [11]. Повышенное содержание провоспалительных цитокинов является необходимым для контроля любой инфекции, однако их избыток вызывает повреждение тканей, что является, в частности, одной из причин развития диссеминированного внутрисосудистого свертывания при лептоспирозе и COVID-19 [11].

Клинический случай

Мы приводим клинический случай одновременного течения лептоспироза и коронавирусной инфекции, диагностированный в Гомельской областной туберкулезной клинической больнице (УГОТКБ). Данные лабораторных исследований приведены с указанием референсных значений в скобках (при необходимости).

Пациент К. (мужчина), 71 год. Поступил в пульмонологическое отделение, специализированное для лечения инфекции COVID-19, с жалобами на слабость, фебрильную лихорадку (гипертермия до 38,5 – 39°C), одышку при физической нагрузке, пожелтение кожных покровов. Отмечал повышение температуры тела до 39°C в течение 5 дней, лечился амбулаторно (ибупрофен, парацетамол). На фоне проводимого лечения стал отмечать ухудшение самочувствия: появилась и стала нарастать одышка, накануне госпитализации в УГОТКБ отметил постепенное пожелтение кожных покровов. Вызвал бригаду скорой медицинской помощи, доставлен в Ветковскую центральную районную больницу, осмотрен дежурным врачом приемного покоя, выполнен экспресс-тест на иммуноглобулины к SARS CoV-2 (выявлен IgM), выставлен диагноз: «Коронавирусная инфекция COVID-19. Двусторонняя полисегментарная пневмония? ДН-2 (SpO₂ 93%)». По показаниям доставлен в УГОТКБ, выполнена

компьютерная томография органов грудной клетки (КТ ОГК), госпитализирован по клиническим показаниям.

В течение многих лет страдает ИБС (постоянная форма фибрилляции предсердий), артериальной гипертензией, сахарным диабетом (тип 2). Постоянно принимает метопролол 50 мг 1 таблетке 2 раза в день, амлодипин 10 мг/сут, варфарин 2,5 мг 3 таблетки в сутки.

Проживает в сельской местности, централизованного водоснабжения не имеет. Имеет домашнее хозяйство (свиньи, собаки). Алкоголь употребляет умеренно. Инвалид 3 группы (сердечно-сосудистая патология).

При поступлении: состояние средней степени тяжести за счет проявлений интоксикации и астенизации. Температура тела 36,7°C. Масса тела 105 кг, рост 165 см (индекс массы тела 38,6). Сознание ясное, менингеальные симптомы отрицательные. Кожные покровы желтушные, склеры инъецированы, видимые слизистые иктеричные. На коже голеней и стоп – геморрагическая сыпь. Периферические лимфатические узлы, доступные пальпации, не увеличены. Частота дыхания 20 в минуту, SpO₂ 92% (по данным пульсоксиметрии) без оксигенотерапии. Аускультативно – ослаблено везикулярное дыхание над всей поверхностью аускультации, крепитация в нижних отделах обеих легких с двух сторон. Пульс около 110 ударов в минуту, аритмичный, частота сердечных сокращений около 90 ударов в минуту. Артериальное давление 130/80 мм рт. ст. на обеих руках. Аускультативно – сердечные тоны приглушены, аритмичны. Язык влажный, обложен белым налетом. Живот мягкий, увеличен в объеме (асцит?), слегка болезненный при пальпации в правом подреберье. Нижний край печени плотный, чувствительный при пальпации, выступает из-под реберной дуги на 2 см. Селезенка не пальпируется. Стул послабляющий, 2 раза в день, без примесей. Мочеиспускание свободное, безболезненное. Отеки стоп, голеней.

КТ ОГК: в обоих легких, преимущественно справа, многочисленные периферические уплотнения легочной ткани по типу матового стекла, преимущественно округлой формы до 13 мм по максимальному диаметру, без консолидации. Плевральные полости и полость перикарда свободны. Заключение: высокая вероятность инфекции COVID-19, средняя степень с объемом поражения легочной ткани 35%.

ЭКГ: фибрилляция предсердий. ЧСС – 75 – 130 ударов в минуту. ЭОС – норма.

Общий анализ крови: эритроциты 3,17×10¹²/л, гемоглобин 100 г/л, лейкоциты 15,75×10⁹/л, нейтрофилы – 85%, лимфоциты 9% (1,42×10⁹/л), моноциты 6%, эозинофилы 2%, тромбоциты 25×10⁹/л. Общий анализ мочи: темно-желтая, мут-

ная, реакция кислая, относительная плотность 1012 г/л, белок 0,087 г/л, глюкоза — положительная, лейкоциты 8–10 в поле зрения, эритроциты — 8–10 в поле зрения, гиалиновые цилиндры 1–3 в поле зрения, плоский эпителий 0–1 в поле зрения, ураты ++. Биохимический анализ крови: общий белок 64,8 г/л, альбумин 30,4 г/л, мочевины 21,1 ммоль/л, креатинин 131,1 мкмоль/л, билирубин общий — 469,1 ммоль/л, билирубин прямой — 95 ммоль/л, АлАТ — 136,9 (0–40) Ед/л, АсАТ — 139,5 (0–40) Ед/л, ферритин — 583,0 (20–250) мг/л, ЛДГ — 600,1 (225–450) Ед/л, ЩФ — 291 (98–279) Ед/л, ГГТ — 67 (11–50) Ед/л, амилаза — 54,1 (28–100) Ед/л, КК — 53 (0–200) Ед/л, КК МВ — 9,68 Ед/л, СРБ — 140 (0–6) мг/л, фибриноген 5,6 г/л, D-димер — 2787,6 (< 250) нг/мл, тропонин — 0,1 (< 0,8) нг/мл, миоглобин — 157,0 (0–80) нг/мл, прокальцитонин 44,4 (< 0,05) нг/мл. Экспресс-тест на ВИЧ — отрицательный.

Учитывая усиление болевого синдрома в животе, нарастание уровня общего билирубина (519 ммоль/л) в течение 12 ч, пациент для дальнейшего лечения был переведен в ОАРИТ. На основании клинико-anamnestических, лабораторных, рентгенологических данных был установлен предварительный диагноз: «COVID-19 (КТ ОГК + экспресс-тест IgM+). Двусторонняя полисегментарная пневмония смешанной (вирусно-бактериальной) этиологии, средней степени тяжести. Дыхательная недостаточность I-0 степени. Паренхиматозная желтуха? Обтурационная желтуха? ИБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Постоянная форма фибрилляции предсердий, тахисистолический вариант. Артериальная гипертензия II степени, риск 4. H2A-B. Сахарный диабет, тип 2, субкомпенсация. Тромбоцитопения неуточненная».

Пациенту было назначено лечение в соответствии с действующими рекомендациями по лечению инфекции COVID-19 и клиническими протоколами лечения сопутствующих заболеваний (оксигенотерапия при снижении показателя оксигенации крови по данным пульсоксиметрии, преднизолон, цефепим, фрагмин, регидратационно-инфузионная терапия, метопролол, урсоклин, спиронолактон, фуросемид, омепразол).

В связи с наличием у пациента жалоб на боли в животе, желтушность кожных покровов, изменения в биохимическом анализе крови (значительное увеличение уровней билирубина, АлАТ, АсАТ) выполнено ультразвуковое исследование органов брюшной полости (УЗИ ОБП): гепатомегалия. Киста правой доли печени. Хронический калькулезный холецистит (отключенный желчный пузырь?). Синусная киста левой почки. Умеренная нефропатия.

Пациент консультирован хирургом, инфекционистом. Выставлен предварительный диагноз:

гепатит неуточненной этиологии. Рекомендовано дообследование: маркеры вирусных гепатитов, консультация гематолога, кровь на лептоспироз (РМА), посев крови на стерильность № 3.

На 6-й день болезни у пациента обнаружен положительный титр антител со штаммом *Leptospira Wolfii* в титре 1:800 (РМА). Учитывая проживание в сельской местности, рекомендовано повторить исследование сыворотки крови на лептоспироз, несмотря на отсутствие болей в икроножных мышцах и выраженных изменений в общем анализе мочи, отсутствие холестаза и преобладание непрямого билирубина. В повторной реакции микроагглютинации (на 15-й день от начала заболевания) выявлен титр антител со штаммом *Leptospira Wolfii* в титре 1:1600. Выставлен окончательный диагноз: «Лептоспироз, желтушная форма, тяжелой степени тяжести. COVID-19 (КТ ОГК + экспресс-тест IgM+): средней степени тяжести. Двусторонняя полисегментарная пневмония, средне-тяжелое течение, вирусно-бактериальная. ДН-0. (SPO₂ — 98%). ИБС: атеросклеротический кардиосклероз. Постоянная форма фибрилляции предсердий, тахисистолический вариант. H2A-B. Артериальная гипертензия 2 ст., риск 4. Сахарный диабет 2 тип, субкомпенсация. Хронический калькулезный холецистит. Киста правой доли печени. Синусная киста левой почки. Нефропатия. Анемия средней степени тяжести».

На фоне проводимой терапии состояние пациента улучшилось, нормализовалась температура тела, сохранялись слабость и одышка при умеренной физической нагрузке. Ниже приведены общеклинические анализы на 14-й день заболевания. ЭКГ: фибрилляция предсердий. ЧСС — 71–111 ударов в мин. ЭОС — горизонтальная. Общий анализ крови: эритроциты $2,86 \times 10^{12}$ /л, гемоглобин 91 г/л, лейкоциты $7,56 \times 10^9$ /л, нейтрофилы — 74%, лимфоциты 16% ($1,22 \times 10^9$ /л), моноциты 9%, эозинофилы 1%, тромбоциты 349×10^9 /л. Общий анализ мочи: светло-желтая, прозрачная, реакция кислая, относительная плотность 1018 г/л, белок отсутствует, глюкоза — положительная, лейкоциты 3–4 в поле зрения, эритроциты — 3–4 в поле зрения, плоский эпителий 0–1 в поле зрения. Биохимический анализ крови: общий белок 70 г/л, альбумин 32 г/л, мочевины 9,9 ммоль/л, креатинин 121 мкмоль/л, билирубин общий — 47 ммоль/л, билирубин прямой — 25 ммоль/л, АлАТ — 40 (0–40) Ед/л, АсАТ — 96 (0–40) Ед/л, ЛДГ — 442 (225–450) Ед/л, ЩФ — 213 (98–279) Ед/л, СРБ — 7,7 (0–6) мг/л, фибриноген 3,6 г/л. Кровь на маркеры вирусных гепатитов — отрицательная.

После проведенного лечения, учитывая положительную клинико-лабораторную динамику, повышение пневматизации легочной ткани с двух сторон по данным рентгенологического исследо-

вания органов грудной клетки, пациент был выписан с улучшением в удовлетворительном состоянии, были даны рекомендации по дальнейшему ведению пациента (наблюдение у инфекциониста, эндокринолога, терапевта по месту жительства, консультация нефролога).

Заключение

Особенность приведенного клинического случая — сочетанное развитие двух заболеваний одновременно (COVID-19 и лептоспироз).

Заподозрить лептоспироз при развитии COVID-19 в дебюте болезни на основании только клинических симптомов затруднительно в связи с неспецифичностью проявлений обоих заболеваний (интоксикационный синдром, симптомы поражения легких), и только нетипичные для COVID-19 желтуха и симптомы почечного повреждения (изменения в общем анализе мочи, повышение уровня мочевины в крови), жалобы на боли в животе, значительное увеличение уровней билирубина, результаты УЗИ ОБП (гепатомегалия, умеренная нефропатия) позволили подумать о сочетании коронавирусной инфекции COVID-19 с другим заболеванием. Данные эпидемиологического анамнеза (проживание в сельской местности, контакт с животными (свиньи, собаки)), заставили назначить среди прочих обследований и обследование на лептоспироз, что позволило подтвердить этот диагноз.

В связи с этим представляется целесообразным считать подозрительными в отношении других заболеваний нетипичные для COVID-19 клинические симптомы и лабораторные изменения и обследовать пациентов в соответствии с ними, принимая во внимание, что COVID-19 также может маскировать и изменять типичные проявления этих заболеваний.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Наблюдение и лечение пациента — Майсеенко В.И., Козел О.А., Кучун Е.А., оформление статьи — Красавцев Е.Л., Майсеенко В.И., консультирование пациента, оформление статьи, правка статьи — Красавцев Е.Л.

Литература

1. Lansbury L., Lim B., Baskaran V., Lim W.S. Co-infections in people with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Infect.* 2020 Aug;81(2):266–275. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.05.046. Epub 2020 May 27. PMID: 32473235; PMCID: PMC7255350

2. Реактивация инфекции, вызванной вирусом Эпштейна–Барр (Herpesviridae: Lymphocryptovirus, HHV-4), на фоне COVID-19: эпидемиологические особенности / Т.В. Соломай [и др.] // Вопросы вирусологии. — 2021. — № 6(2) — С. 152–161. DOI: <https://doi.org/10.36233/0507-4088-40>

3. Влияние нозокомиальной инфекции на тяжесть течения и исход заболевания у пациентов с COVID-19 тяжелого и крайне тяжелого течения / Л.М. Калмансон [и др.] // Вестник анестезиологии и реаниматологии. — 2021. — Т. 18, № 6. — С. 15–21. DOI: 10.21292/2078-5658-2021-18-6-15-21.

4. Случаи ко-инфекции COVID-19 и кори у детей / Н.Н. Зверева [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика — 2021. — №6. — С. 81-87. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-6-81-87> URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sluchai-ko-infektsii-covid-19-i-kori-u-detey> (дата обращения: 03.04.2022).

5. Du Toit A. Measles increases the risk of other infections. *Nat. Rev. Microbiol.* 2019; 18(1):2. DOI: 10.1038/s41579-019-0301-7

6. Bacterial infections in hospitalized COVID-19 patients — what we know so far. Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario). Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario; 2020

7. Жукова, Л.И. Особенности клинической симптоматики лептоспироза у больных с сопутствующими заболеваниями / Л. И. Жукова, А. А. Ванюков // Кубанский научный медицинский вестник. — 2009. — № 1. — С. 33–37. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-klinicheskoy-simptomatiki-leptospiroza-u-bolnyh-s-soputstvuyuschimi-zabolevaniyami> (дата обращения: 04.04.2022).

8. Аспергиллез сердца и печени при лептоспирозе / Ю. Н. Анисимова, В. И. Матяш // Врач. дело. — 2000. — № 1. — С. 56–60.

9. Хайтович, А.Б. Динамика заболеваемости лептоспирозом на современном этапе / А.Б. Хайтович, А.Л. Павленко // Профілактична медицина. — 2010. — № 4. — С. 14–19.

10. Саруханова, Л.Е. Поражение органов дыхания при лептоспирозе / Л.Е. Саруханова, Е.Г. Волина, Я.Р. Саруханова // Земский врач. — 2014. — № 2 (23). — С. 10–14. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/porazhenie-organov-dyhaniya-pri-leptospiroze> (дата обращения: 04.04.2022).

11. Содержание некоторых про- и противовоспалительных цитокинов в сыворотке крови больных лептоспирозом / О.А. Петрова [и др.] // Журн. микробиол. — 2014. — № 5. — С. 60–64.

References

1. Lansbury L., Lim B., Baskaran V., Lim W.S. Co-infections in people with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Infect.* 2020 Aug;81(2):266–275. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.05.046. Epub 2020 May 27. PMID: 32473235; PMCID: PMC7255350

2. Reaktivaciya infekcii, vyzvannoj virusom Epshtejna–Barr (Herpesviridae: Lymphocryptovirus, HHV-4), na fone COVID-19: epidemiologicheskie osobennosti / T.V. Solomaj, T.A.Semenenko, N.N. Filatov [i dr.] // Voprosy virusologii. — 2021. — № 6(2) — S.152–161. DOI: <https://doi.org/10.36233/0507-4088-40>

3. Vliyanie nozokomial'noj infekcii na tyazhest' techeniya i iskhod zabolevaniya u pacientov s COVID-19 tyazhelogo i krayne tyazhelogo techeniya / L. M. Kalmanson, I. V. SHlyk, YU. S. Polushin [i dr.] // Vestnik anesteziologii i reanimatologii. — 2021. — Т. 18, № 6. — С. 15-21. DOI: 10.21292/2078-5658-2021-18-6-15-21.

4. Sluchai ko-infekcii COVID-19 i kori u detej / N.N. Zvereva, M.A. Sajfullin, E.R. Samitova [i dr.] // Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika – 2021. – №6. – S. 81-87. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-6-81-87> URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sluchai-ko-infektsii-covid-19-i-kori-u-detey> (data obrashcheniya: 03.04.2022).
5. Du Toit A. Measles increases the risk of other infections. Nat. Rev. Microbiol. 2019; 18(1):2. DOI: 10.1038/s41579-019-0301-7
6. Bacterial infections in hospitalized COVID-19 patients – what we know so far. Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario). Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario; 2020
7. Zhukova, L. I., Vanyukov, A. A. Osobennosti klinicheskoy simptomatiki leptospiroza u bol'nyh s soputstvuyushchimi zabolovaniyami / L. I. Zhukova, A. A. Vanyukov // Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik. – 2009. – №1. – S.33-37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-klinicheskoy-simptomatiki-leptospiroza-u-bolnyh-s-soputstvuyushchimi-zabolovaniyami> (data obrashcheniya: 04.04.2022).
8. Aspergillez serdca i pecheni pri leptospiroze / YU. N. Anisimova, V. I. Matyash // Vrach. delo. – 2000. – № 1. – S. 56 – 60.
9. Hajtovich, A.B., Pavlenko, A.L. Dinamika zaboлеваemosti leptospirozom na sovremennom etape / A.B. Hajtovich, A.L. Pavlenko // Profilaktichna medicina. – 2010. – № 4. – S. 14 – 19.
10. Saruhanova, L. E., Volina, E. G., Saruhanova, YA. R. Porazhenie organov dyhaniya pri leptospiroze / L. E. Saruhanova, E. G. Volina, YA. R. Saruhanova // Zemskij vrach. – 2014. – №2 (23). – S.10-14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/porazhenie-organov-dyhaniya-pri-leptospiroze> (data obrashcheniya: 04.04.2022)
11. Soderzhanie nekotoryh pro- i potivovospalitel'nyh citokinov v syvoroke krovi bol'nyh leptospirozom / O.A. Petrova, N.A. Stoyanova, N.K. Tokarevich [i dr.] // Zhurn. mikrobiol. – 2014. – № 5. – S. 60 – 64.

Авторский коллектив:

Красавцев Евгений Львович – заведующий кафедрой инфекционных болезней Гомельского государственного медицинского университета, д.м.н., доцент; +375(23)2 35-79-36, e-mail: e_krasavtsev@mail.ru

Майсеенко Виктория Игоревна – ассистент кафедры фтизиопульмонлогии Гомельского государственного медицинского университета; тел.: +375(23)220-01-13, e-mail: tb_pulm@gsmu.by

Козел Олег Александрович – заведующий отделением анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии Гомельской областной туберкулезной клинической больницы; тел.: +375(23)231-55-91

Кучун Егор Анатольевич – заместитель главного врача по медицинской части Гомельской областной туберкулезной клинической больницы; тел.: +375(23)231-54-42, e-mail: ugotkb@mail.gomel.by