



Сложность диагностики иксодового клещевого боррелиоза с атипичной мигрирующей эритемой: клинический случай

Алешковская Е. С., Ситников И. Г.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Клинико-эпидемиологическая диагностика эритемной формы иксодового клещевого боррелиоза в практике врача-инфекциониста не представляет трудностей. Они появляются в том случае, когда в эпидемиологическом анамнезе отсутствует факт присасывания клеща, а в области мигрирующей эритемы возникают атипичные высыпания. Эритему при клещевом боррелиозе дифференцируют с кожными, аллергическими и другими заболеваниями. В сложных диагностических случаях необходимо проведение лабораторных исследований для подтверждения диагноза. При лечении антибиотиками мигрирующая эритема быстро регрессирует.

В представленном наблюдении описаны затруднения при постановке диагноза клещевого боррелиоза вследствие отсутствия в эпиданамнезе присасывания клеща, возникновения папул, везикул и геморрагий в области эритемы.

Для правильной и своевременной диагностики клещевого боррелиоза даже при отсутствии факта присасывания клеща, необходимо учитывать пребывание пациента в эндемичной местности, прогулки по лесопарковым зонам в сезон активности клещей. В клинической картине характерным является появление пятна диаметром более 5 см с его центробежным увеличением. В редких случаях (1–4,8%) возможно появление на фоне мигрирующей эритемы папул, везикул, пустул и геморрагий.

Ключевые слова: иксодовый клещевой боррелиоз; мигрирующая эритема; атипичные высыпания; везикула; папула; геморрагии

Для цитирования: Алешковская Е. С., Ситников И. Г. Сложность диагностики иксодового клещевого боррелиоза с атипичной мигрирующей эритемой: клинический случай. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(4):62–68. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0119>. EDN: WFAYIT.

Поступила: 21.10.2025. **В доработанном виде:** 23.11.2025. **Принята к печати:** 09.12.2025. **Опубликована:** 25.12.2025.

Diagnostic challenges in Ixodes tick-borne Lyme disease presenting with atypical erythema migrans: a clinical case

Elena S. Aleshkovskaya, Ivan G. Sitnikov

Abstract

The clinical and epidemiological diagnosis of the erythematous form of Ixodes tick-borne borreliosis (Lyme disease) typically poses no difficulties for an infectious disease specialist. Diagnostic challenges arise when there is no history of a tick bite and when the presentation of erythema migrans is atypical. This skin manifestation must be differentiated from various dermatological, allergic, and other inflammatory conditions. In such complex cases, laboratory confirmation is required. With appropriate antibiotic therapy, erythema migrans typically resolves rapidly.

The present case report illustrates these diagnostic difficulties due to the absence of a reported tick bite and the atypical presentation of the erythema, which included papules, vesicles, and hemorrhagic components.

For a correct and timely diagnosis of Lyme borreliosis, even in the absence of a known tick bite, a detailed exposure history is essential. This includes assessing the patient's residence in or travel to an endemic area and any outdoor activities (e. g., walking in forested or park areas) during the tick season. The classic clinical picture is characterized by a red patch or spot, typically exceeding 5 cm in diameter, that expands centrifugally. In rare cases (reported in 1–4.8% of patients), the erythema migrans lesion may be accompanied by atypical features such as papules, vesicles, pustules, or hemorrhages.



Keywords: tick-borne borreliosis; erythema migrans; atypical rash; vesicle; papule; hemorrhage

For citation: Aleshkovskaya ES, Sitnikov IG. Diagnostic challenges in Ixodes tick-borne Lyme disease presenting with atypical erythema migrans: a clinical case. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(4):62–68. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0119>. EDN: WFAYIT.

Received: 21.10.2025. Revision received: 23.11.2025. Accepted: 09.12.2025. Published: 25.12.2025.

Актуальность / Relevance

В России среди клещевых трансмиссивных инфекций иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ) является самым распространённым заболеванием. В РФ количество случаев ИКБ в 2024 г. составило 7104, они были выявлены в 78 субъектах РФ. Самые высокие показатели зарегистрированы в четырёх федеральных округах — Центральном, Приволжском, Сибирском и Северо-Западном. На долю ЦФО приходится большая часть заболеваний ИКБ — 46,8%, данная тенденция стала прослеживаться с 2018 г.¹ Самые высокие показатели ИКБ в 2024 г. в ЦФО регистрировали в г. Москве (13,91 на 100 тыс. нас.), Костромской (12,35), Калужской (10,07), Орловской (8,79), Липецкой (8,74), Воронежской (8,72) областях. В Ярославской области заболеваемость иксодовым клещевым боррелиозом снизилась по сравнению с предыдущим годом (в 2024 г. — 5,5 на 100 тыс. нас. против 7,94 в 2023 г.).

В РФ среди заболевших ИКБ преобладают взрослые (90%), чаще всего болеют лица 60–69 лет, их доля в возрастной структуре составляет 23,6%, доля лиц 50–59 л. — 17,2%, 40–49 л. — 16,1%. В нашей стране заболеваемость клещевым боррелиозом имеет весенне-осеннюю сезонность, начиная с марта и заканчивая ноябрем, с июня по октябрь регистрируется 85,3% от всех случаев ИКБ. В 2024 г. заболевания среди населения в ЦФО, СЗФО, ЮФО и ПФО регистрировали с января по ноябрь.

По данным лабораторных исследований, инфицированность иксодовых клещей боррелиями, варьирует в разных регионах России от 33,1 до 54%. В Центральном ФО она находится в пределах от 25,9 до 46,2%.

В Ярославской области ИКБ является ведущей клещевой инфекцией, а также занимает первое место среди природно-очаговых зоонозов. Показатель заболеваемости в регионе в последние годы превышает общероссийский в 1,5 раза, хотя в середине 2000-х был выше в 4–6 раз. В 2023 г. зарегистрировано 98 случаев клещевого боррелиоза. В области широко распространено лабораторное исследование клещей на возбудителей клещевых инфекций. Ежегодно в лаборатории региона обращается около 15000 человек. Переносчиков исследуют методом

ПЦР на боррелии, вирус клещевого энцефалита, анаплазмы и эрлихии. Инфицированность иксодовых клещей боррелиями в регионе высокая и составляет в разные годы от 31,8 до 34,2% (данные Государственного доклада о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Ярославской области в 2023 г.).

В 2023 г. в России была зарегистрирована самая высокая заболеваемость клещевым боррелиозом за последние 10 лет (6,22 на 100 тыс. населения) и третья по величине с начала века. Активизацию природных очагов заболевания и появление новых многие специалисты связывают с изменением климатических условий. В связи с глобальным потеплением расширяются ареалы распространения растений, животных, а также переносчиков (клещей, комаров), особенно в северном направлении и на большие высоты. По прогнозам, расширение мест обитания переносчиков инфекции приведёт к распространению нозоареалов клещевых инфекций в северном направлении [1].

Клиническое наблюдение / Clinical observation

Под наблюдением находилась женщина 34 лет. Пациентка обратилась к инфекционисту поликлиники на 3-й день заболевания. Из анамнеза известно, что 18 августа 2024 г. заметила в левой подколенной ямке пятно красного цвета размером 9 на 4 см, которое постепенно увеличивалось в размере и становилось более яркого цвета (рис. 1). При сбое эпидемиологического анамнеза выяснили, что факта присасывания клеща не отмечала. Считает, что был укус неизвестного насекомого. Пациентка совершає пробежки в лесопарковой зоне.

При осмотре инфекционистом 21.08.24: температура тела 36,5°C, катаральных явлений нет, пульс 84 в мин. Локальный статус: в левой подколенной ямке очаг гиперемии 14 на 6 см, то есть эритема увеличилась в размере (3-й день болезни). Следа от присасывания или укуса насекомого в очаге покраснения не обнаружено.

Инфекционист усомнился в диагнозе клещевого боррелиоза и выставил предварительный диагноз:

¹ <Письмо> Роспотребнадзора от 31.03.2025 N 02/6115-2025-27 «Об эпидемиологической ситуации по иксодовым клещевым боррелиозам в 2024 году и прогнозе на 2025 год». Режим доступа: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=874036#lfEAa6V6h7ODYka51>

Местные инфекции кожи и подкожной клетчатки. Рекомендовано динамическое наблюдение с повторным осмотром через 2 дня.

В этот же день пациентка была проконсультирована дерматовенерологом. Врач выяснила, что в области покраснения у больной имеются субъективные ощущения в виде зуда и жжения. В местном



*Рис. 1. Местная мигрирующая эритема
Fig. 1. Local erythema migrans*

На 5-й день болезни (22.08.24) у больной поднимается температура тела до 38°C, беспокоит першение в горле, сухой кашель. Был вызван участковый терапевт на дом. При осмотре: неяркая гиперемия и зернистость слизистой задней стенки глотки. В лёгких дыхание везикулярное, хрипов нет. Температура тела 37°C. Выставлен предварительный диагноз: COVID-19 вирус не идентифицирован. Острый фарингит. Местные инфекции кожи и подкожной клетчатки. Был назначен мазок из носоглотки на COVID-19 методом ПЦР. В лечении добавлен фарингосепт и ципрофлоксацин 500 мг 2 раза в день.

23.08.24 осмотрена инфекционистом. Больная отмечает в области покраснения боль, зуд и жжение. Боли при движении в левом коленном суставе. Местные изменения: пятно увеличилось в размере, диаметр стал 18 на 11 см, приобрело характер кольцевидной мигрирующей эритемой (МЭ), гиперемия распространилась на голень и нижнюю часть бедра. В центре эритемы видны папулы и везикулы (рис. 3). Назначены анализы крови (общий и биохимический). В лечении — ципрофлоксацин отменён и назначен доксициклин по 100 мг 2 раза в сутки.

24.08.24 (7-й день болезни) пациентка вновь была осмотрена врачом-инфекционистом. Температура тела 37,1°C, болевые ощущения в области эритемы меньше, увеличилась подвижность в коленном суставе. В локальном статусе: левая голень немногого отёчна, в области левой подколенной ямки с распространением на голень и нижнюю часть бедра наблюдается кольцевидная МЭ, с ярко-красной

статусе описывает в центре эритемы папулезные высыпания розового цвета (рис. 2). Врач ставит диагноз: Аллергический контактный дерматит, острый. В лечении назначает крем Кандид (беклометазон + гентамицин + клотrimазол) наносить 2 раза в сутки, 14 дней и левоцетиризин 5 мг 1 раз в сутки, 10 дней.



*Рис. 2. Увеличение мигрирующей эритемы, появление папул
Fig. 2. Increased erythema migrans, appearance of papules*

гиперемией в центральной части (диаметром около 20 см) и неярким ободком по периферии, множественные везикулы в центре (рис. 4). Ввиду отсутствия в эпиданамнезе укуса клеща и появления атипичных элементов на фоне очага гиперемии, инфекционист сомневается в диагнозе клещевого боррелиоза.

Осмотрена инфекционистом 26.08.24. Температура тела 36,8°C, пациентку беспокоит сухой кашель, слабость, болевые ощущение в области покраснения меньше. В локальном статусе: размеры кольцевидной эритемы прежние, гиперемия стала менее яркой, уплощаются везикулы и папулы. Назначен анализ крови методом ИФА на антитела к боррелиям (IgM и IgG). В биохимическом анализе крови повышен уровень СРБ (23,6 мг/л). Рекомендовано продолжать курс лечения доксициклином.

Осмотр инфекционистом 30.08.24 (13-й день болезни). Пациентку беспокоит першение в горле, слабость, небольшие выделения из носа. В мазке из носоглотки методом ПЦР выделена РНК SARS-CoV-2 от 28.08.24. Методом ИФА от 01.09.24 обнаружены антитела класса IgM к боррелиям. В локальном статусе: эритема прежних размеров, достаточно яркая с цианотичным оттенком, сохраняются папулы и везикулы (рис. 5 и 6).

Инфекционист выставляет диагноз: Клещевой боррелиоз, острое течение, эритемная форма, средней степени тяжести. COVID-19 вирус идентифицирован (РНК SARS-CoV-2 полож. от 28.08.24), лёгкой степени тяжести.



Рис. 3. Мигрирующая эритема с папулами и везикулами
Fig. 3. Erythema migrans with papules and vesicles



Рис. 4. Кольцевидная мигрирующая эритема
Fig. 4. Annulare erythema migrans



Рис. 5. Мигрирующая эритема с цианотичным оттенком и везикулами
Fig. 5. Erythema migrans with cyanotic tint and vesicles



Рис. 6. Вид мигрирующей эритемы с цианотичным оттенком и везикулами
Fig. 6. A type of erythema migrans with a cyanotic tint and vesicles

Рекомендовано для лечения клещевого боррелиоза продолжать приём доксициклина по 200 мг до 14 дней, для лечения новой коронавирусной инфекции назначен фавипиравир по схеме.

На фоне продолжающегося лечения доксициклином МЭ уменьшилась в размерах, приобрела

застойно-цианотичный оттенок, по периферии наблюдались мелкие геморрагические элементы (рис. 7 и 8). При активном расспросе (после проведённого лечения) пациентка сказала, что параллельно с приёмом антибиотика продолжала наносить на место эритемы крем Кандид.



Рис. 7. Мигрирующая эритема с геморрагической сыпью
Fig. 7. Erythema migrans with hemorrhagic rash



Рис. 8. Мигрирующая эритема с цианотичным оттенком и геморрагиями по перipherии
Fig. 8. Erythema migrans with a cyanotic tint and hemorrhages at the periphery

На протяжении нескольких месяцев пациентка находились под нашим наблюдением. МЭ у неё постепенно бледнела, на месте папулёзно-везикулёзных высыпаний наблюдалось образование корочек



Рис. 9. Формирование корочек в центре мигрирующей эритемы и пигментация

Fig. 9. Formation of crusts in the center of erythema migrans and pigmentation

(рис. 9), затем крупнопластинчатое шелушение и пигментация (рис. 10). В дальнейшем никаких изменений на месте МЭ не было.



Рис. 10. Шелушение и пигментация на месте мигрирующей эритемы

Fig. 10. Scaling and pigmentation at the site of erythema migrans

Обсуждение / Discussion

В представленном случае мы столкнулись со сложностью клинической диагностики эритемной формы клещевого боррелиоза.

Затруднения возникли прежде всего из-за того, что пациентка не видела присосавшегося клеща. По данным литературы, при эритемной форме ИКБ на факт присасывания клеща указывают около 70% больных [2, 3, 4]. При этом пациенты пребывали на территориях эндемичных по клещевым инфекциям в сезон активности переносчиков (весна-лето-осень). В данном клиническом случае пациентка живет в эндемичном регионе (г. Ярославль), совершает пробежки по парковой зоне в тёплые месяцы, то есть в период активности клещей. Тот факт, что она не видела переносчика, возможно связан с тем, что он мог открепиться от кожных покровов, мог быть сбит одеждой. Есть данные, что в эпидемиологическом плане опасны не только самки иксодовых клещей, которые напитываются длительно, но и самцы способные к многократным кратковременным присасываниям [2].

Необходимо учитывать локализацию МЭ, связанную с местом присасывания клеща. У взрослых клещ чаще прикрепляется к нижним конечностям и туловищу, а у детей — к голове, шее и туловищу [3]. В связи с этим именно на данных анатомических областях чаще всего можно обнаружить МЭ.

В представленном случае заболевание началось с местных проявлений, а именно с возникновения пятна диаметром более 5 см. В дальнейшем пятно увеличивалось в размерах от центра к периферии (центробежно), что характерно для мигрирующей эритемы — достоверного симптома заболевания.

В области покраснения пациентка ощущала зуд, жжение, испытывала болевые ощущения, что также характерно для эритемной формы ИКБ. Общеинтоксикационный синдром в начале заболевания отсутствовал. По нашим наблюдениям нормальная температура при эритемной форме наблюдается в 45% случаев. В дальнейшем, повышение температуры тела скорее всего было связано с присоединением новой коронавирусной инфекции. В центре эритемы может быть виден первичный аффект — след от присасывания клеща, но он может и отсутствовать. В данном случае его не было.

Появление на фоне МЭ нетипичных высыпаний, а также отсутствие факта присасывания клеща, затруднило своевременную постановку диагноза. В литературе описывают атипичные элементы в области МЭ в виде папул, везикул, пустул, пурпур, некрозов. Возникают они редко — в 4,8% случаев [4, 5]. По данным наших наблюдений в период с 2001 по 2008 гг. из 319 больных с эритемной формой КБ только у 3 пациентов в области МЭ наблюдались папулы, везикулы и геморрагии.

Диагноз эритемной формы клещевого боррелиоза может быть поставлен на основании клинико-эпидемиологических данных. Лабораторная диагностика заболевания необходима в случае безэритемных форм, при нетипичной мигрирующей эритеме, как в данном случае, при диссеминированном и хроническом течении ИКБ [6].

Трудность лабораторной диагностики при остром течении заболевания связана с тем, что даже при наличии МЭ лабораторное подтверждение диагноза наблюдается у 50–80% пациентов [2, 3]. Это связано с замедленной выработкой IgM

и IgG при боррелиозе. Так IgM появляются в среднем через 1–1,5 месяца от момента инфицирования, IgG — через 2–3 месяца [2, 7]. По данным Сайфуллина Р. Ф. IgM и/или IgG на 4–6 неделе после присасывания клеща обнаруживались лишь в 76% случаев, начиная с 7-й недели — в 93%. Серонегативность пациентов в остром периоде надо расценивать как ложноотрицательный результат, так как IgM и IgG ещё не успели сформироваться. В данном случае лабораторное исследование было проведено не сразу, а спустя 12 дней от начала заболевания (инфицирование произошло ещё раньше, но так как клеша пациентки не видела нельзя определить срок инкубации, а следовательно и длительность заражения). По результатам серологического исследования (ИФА) у неё были обнаружены IgM к боррелиям, что окончательно подтвердило диагноз.

Для лечения эритемной формы ИКБ предпочтительными являются антибиотики, накапливающиеся в коже, а также действующие на внутриклеточные формы бактерий, что характерно для боррелий. Препаратором выбора для лечения острого боррелиоза у взрослых является доксициклин [2, 6, 8]. В данном случае с 3-го дня наблюдения инфекционист назначил лечение доксициклином, вероятно, предполагая ИКБ. Но на фоне приёма данного препарата эритема продолжала увеличиваться, становилась более яркой, приобрела цианотичный оттенок, сохранялись и увеличивались везикулы. Возможно, это было связано с тем, что пациентка продолжала наносить на область гиперемии крем, содержащий глюкокортикоиды. Также она указывала на факт инсолиции. Здесь следует упомянуть о нечастом побочном действии доксициклина, а именно фотосенсибилизации. Возможно, воздействие этих факторов повлияли на интенсивность окраски эритемы, появление и увеличение везикул и папул, а также наличие геморрагических элементов по периферии.

Эффективность стандартного курса антибиотикотерапии (14 дней) при ИКБ высокая. Местное лечение с использованием кремов и мазей при эритемной форме не проводится. В случае, если МЭ была

сплошная, то на фоне антибиотикотерапии она принимает характер кольцевидной и постепенно бледнеет. На месте гиперемии иногда может наблюдаться незначительное шелушение, наиболее часто оно наблюдается при кольцевидной МЭ, сплошная как правило проходит бесследно [5]. У ряда пациентов можно увидеть пигментацию с последующим исчезновением. В приведённом клиническом случае у пациентки наблюдалось одновременно крупнопластинчатое шелушение и пигментация на месте МЭ, которая в дальнейшем бесследно исчезла.

Примечательно, что в данном случае имело место сочетание двух инфекций — клещевого боррелиоза и новой коронавирусной инфекции.

Заключение / Conclusion

Таким образом, следует клинически заподозрить клещевой боррелиоз при обнаружении пятна диаметром не менее 5 см, которое увеличивается от центра к периферии. МЭ может быть сплошной, то есть равномерно окрашенной или кольцевидной. В центре эритемы можно увидеть первичный аффект — след от присасывания клеща, но он может и отсутствовать. В области эритемы больные испытывают субъективные ощущения в виде зуда, болезненности и жжения. В редких случаях возможно наличие атипичных элементов на фоне МЭ, таких как: папулы, везикулы, пустулы, геморрагии. Общеинтоксикационный синдром наблюдается не у всех пациентов с эритемной формой ИКБ. Необходимо обратить внимание на локализацию МЭ, у взрослых — это чаще кожа туловища и нижних конечностей, у детей — кожа головы, шеи и туловища.

Следует помнить, что даже при отсутствии факта присасывания клеща, нельзя исключать диагноз клещевого боррелиоза. Необходимо учитывать пребывание пациента в эндемичном регионе по клещевым инфекциям, а именно прогулки по лесопарковым зонам, посещение загородных участков, баз отдыха, учитывать сезонность заболевания, связанную с периодом активности клещей.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Алешковская Е. С. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Ситников И. Г. — ответственность за целостность всех частей статьи, редактирование.

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Authors' participation

All authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Aleshkovskaya E. S. — concept and design of the study, writing the text, editing; Sitnikov I. G. — responsibility for the integrity of all parts of the article, editing.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алешковская Елена Сергеевна — к. м. н., доцент кафедры инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: elena.alesh@rambler.ru
ORCID ID: 0009-0005-0516-1916
РИНЦ SPIN-код: 7826-6005

Ситников Иван Германович — д. м. н., профессор, зав. кафедрой инфекционных болезней, эпидемиологии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: sitnikov@ysmu.ru
ORCID ID: 0000-0002-2821-433X
РИНЦ SPIN-код: 3917-2523

Список литературы / References

1. Ревич Б.А. Меняющийся климат и здоровье населения: проблемы адаптации: научный доклад / Под ред. академика РАН Б.Н. Порфириева - М.: Динамик Принт, 2023. - 168 с. - (серия: Научный доклад ИНП РАН). [Revich B.A. Changing climate and population health: adaptation problems: scientific report / Ed. by Academician of the Russian Academy of Sciences B.N. Porfir'yev - M.: Dinamik Print, 2023. - 168 p. - (series: Scientific report of the Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences). (In Russ.)].
2. Лобзин Ю.В., Усков А.Н., Козлов С.С. Лайм-боррелиоз (иксодовые клещевые боррелиозы) – СПб., 2000.- 156 с. [Lobzin Yu.V., Uskov A.N., Kozlov S.S. Lyme borreliosis (ixodid tick-borne borreliosis) – St. Petersburg, 2000.- 156 p. (In Russ.)].
3. Сайфуллин Р.Ф., Зверева Н.Н., Еровиченков А.А., и др. Наблюдение за пациентами после присасывания клеща в контексте иксодового клещевого боррелиоза. *Детские инфекции.* 2023;22(3):14-21. doi: 10.22627/2072-8107-2023-22-3-14-21 [Sayfullin R.F., Zvereva N.N., Erovichenko A.A., et al. Algorithm for monitoring patients after tick bite in the context of Lyme-borreliosis. *Children infections.* 2023;22(3):14-21. (In Russ.)].
4. Малов В.А., Малеев В.В., Сарксян Д.С., и др. Поражения кожных покровов при иксодовых клещевых боррелиозах (болезни Лайма). *Инфекционные болезни.* 2025;23(1):95–102. DOI: 10.20953/1729-9225-2025-1-95-102 [Malov V.A., Maleev V.V., Sarkсян D.S., et al. Cutaneous lesions in ixodal tick-borreliosis (Lyme disease). *Infekc. bolezni (Infectious Diseases).* 2025;23(1):95–102. (In Russ.)].
5. Бондаренко А.Л., Аббасова С.В. Сравнительная характеристика эритемных и безэритемных форм иксодовых клещевых боррелиозов. *Инфекционные болезни.* 2005; 3:12-16. [Bondarenko A.L., Abbasova S.V. Comparative characteristics of erythematous and non-erythematous forms of ixodid tick-borne borrellosis. *Infectious diseases.* 2005;3:12-16. (In Russ.)].
6. Кашуба Э.А., Дроздова Т.Г., Ханирова Л.В. и др. Иксодовые клещевые боррелиозы (обучающий модуль). *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение.* 2014;4:57-81. [Kashuba E.A., Drozdova T.G., Khanipova L.V., et al. Lyme borreliosis (teaching module). *Infectious diseases: news, opinions, training.* 2014;4:57-81. (In Russ.)].
7. Усков А.Н., Байгеленов К.Д., Бургасова О.А., Гринченко Н.Е. Современные представления о диагностике клещевых инфекций. *Сибирский медицинский журнал.* 2008;7:148-152. [Uskov N., Baygelenov K.D., Burgasova O.A., Grintchenko N.E. Present view on diagnostics of tick-borne infection. *Sibirskij medicinskij zurnal.* 2008;7:148-152. (In Russ.)].
8. Белов Б.С., Ананьева Л.П. Болезнь Лайма: современные подходы к профилактике, диагностике и лечению (по материалам международных рекомендаций 2020 г.). *Научно-практическая ревматология.* 2021;59(5):547-554. doi: 10.47360/1995-4484-2021-547-554 [Belov B.S., Ananyeva L.P. Lyme disease: Modern approaches to prevention, diagnosis and treatment. *Rheumatology Science and Practice.* 2021;59(5):547-554. (In Russ.)].

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Elena S. Aleshkovskaya — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Childhood Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: elena.alesh@rambler.ru
ORCID ID: 0009-0005-0516-1916
RSCI SPIN-code: 7826-6005

Ivan G. Sitnikov — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Infectious Diseases, Epidemiology and Childhood Infections, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: sitnikov@ysmu.ru
ORCID ID: 0000-0002-2821-433X
RSCI SPIN-code: 3917-2523