

# ИКСОДОВЫЙ КЛЕЩЕВОЙ БОРРЕЛИОЗ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Д. Ю. Мошкова, М. Г. Авдеева\*, Л. П. Блажняя

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
ул. им. Митрофана Седина, д. 4, г. Краснодар, 350063, Россия

## Аннотация

**Цель.** Клинико-эпидемиологическая и лабораторная характеристика иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ) для совершенствования ранней диагностики заболевания и этиотропной терапии.

**Материалы и методы.** Группу исследования составили 257 больных ИКБ, проходивших лечение в краевой инфекционной больнице г. Краснодара в период с 2004 по 2018 г. Проанализированы данные эпиданамнеза, клинические проявления заболевания, результаты лабораторного и инструментального исследования, принципы терапии.

**Результаты.** Заболеваемость ИКБ в Краснодарском крае характеризуется весенне-летней сезонностью, преобладанием среди заболевших женщин в возрасте старше 45 лет, городских жителей. Заболевание имеет острое течение (85,9 %) и протекает в основном в эритемной форме с маловыраженными симптомами интоксикации, типичной кольцевидной эритемой, большие размеры которой дольше сохраняются у женщин. При безэритемной форме отмечено развитие серозных менингитов и менингоэнцефалита с нарушением мозгового кровотока, изменением корково-подкорковых отношений. При подостром течении регистрировались радикулопатии, полинейропатии, нарушения проводимости и атриовентрикулярной блокады, артралгии, артриты/артрозы. При всех формах встречалось повышение лактатдегидрогеназы, креатинфосфокиназы, аминотрансфераз.

**Заключение.** В связи с формированием на территории Краснодарского края природного очага ИКБ необходимо у больных с признаками повышения температуры, слабости, эритемы в месте присасывания клеща исключать данное заболевание. Склонность ИКБ к длительному течению с развитием полиорганной патологии вызывает необходимость диспансерного наблюдения за переболевшими лицами у инфекциониста и узких специалистов (невролога, ревматолога или кардиолога).

**Ключевые слова:** боррелиоз, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Мошкова Д. Ю., Авдеева М. Г., Блажняя Л. П. Иксодовый клещевой боррелиоз в Краснодарском крае. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2019; 26(6): 49–60. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2019-26-6-49-60>

Поступила 24.10.2019

Принята после доработки 13.11.2019

Опубликована 20.12.2019

# IXODIC TICK-BORNE BORRELIOSIS IN THE KRASNODAR KRAI

Darya Yu. Moshkova, Marina G. Avdeeva\*, Ludmila P. Blazhnyaya

Kuban State Medical University,  
4 Mitrofana Sedina str., Krasnodar, 350063, Russia

## Abstract

**Aim.** Clinical, epidemic and laboratory characterisation of ixodic tick-borne borreliosis in order to improve the early diagnosis of the disease and the timely etiologic therapy.

**Materials and methods.** The medical histories of 257 patients with ixodic tick-borne borreliosis treated in the regional infectious diseases hospital in Krasnodar from 2004 to 2018 were analysed. The data of the epidemiological history, the clinical manifestations of the disease, the results of laboratory and instrumental studies, as well as the principles of therapy were analysed.

**Results.** The incidence of ixodic tick-borne borreliosis in the Krasnodar Krai is characterised by spring-summer seasonality, the predominance among women over 45, and urban residents. The disease has an acute course (85.9%), occurs mainly in the erythema form with little pronounced symptoms of intoxication, a typical ring-shaped erythema, which large dimensions remain longer in women. During the non-erythemic form of the disease, the development of serous meningitis and encephal meningitis with impaired cerebral blood flow as well as the changes in corticocortical relationships were observed. During the sub-acute course, radiculopathy and polyneuropathy, as well as diffuse changes of the myocardium with conduction disturbance and the development of atrioventricular block, arthralgia and arthritis/arthrosis were registered. The increase in LDH, CPK and transaminase was observed for all forms of the disease.

**Conclusion.** In connection with the formation of a natural ixodic tick-borne borreliosis focus on the territory of the Krasnodar Krai, it is necessary to exclude this disease in patients with the signs of fever, weakness, and erythema at the site of tick suction. The tendency of ixodic tick-borne borreliosis to the long course with the development of multiorgan pathology causes the need for follow-up observation of recovered patients both by an infectious disease specialist and narrow specialists (a neurologist, rheumatologist or cardiologist).

**Keywords:** borreliosis, epidemiology, clinic, diagnosis, treatment

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest

**For citation:** Moshkova D.Yu., Avdeeva M.G., Blazhnyaya L.P. Ixodic tick-borne borreliosis in the Krasnodar Krai. *Kubanskii Nauchnyi Meditsinskii Vestnik*. 2019; 26(6): 49–60. (In Russ., English abstract). <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2019-26-6-49-60>

Submitted 24.10.2019

Revised 13.11.2019

Published 20.12.2019

## Введение

Иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ) — облигатный трансмиссивный природно-очаговый зооноз — во многих субъектах Российской Федерации является самой распространенной природно-очаговой патологией. В Южном федеральном округе по заболеваемости ИКБ лидирует Краснодарский край, составляя половину (47,9 %) всех зарегистрированных случаев [1]. Официально ИКБ в Краснодарском крае регистрируется с 2003 года, при этом с 2010 года он стал самым распространенным природно-

очаговым заболеванием, существенно опередив уровень заболеваемости такими типичными для края природно-очаговыми инфекциями, как лептоспироз и геморрагическая лихорадка с почечным синдромом [2]. В последние годы в крае отмечается отчетливый рост случаев нападения клещей на человека: в 2016 году этот показатель составил 75,01 на 100 тыс. населения, в 2018-м — 87,96. Показатель заболеваемости ИКБ в эти же годы в крае составил 1,78 и 2,03 на 100 тыс. чел., а среди жителей города Краснодара — 8,39 и 7,61 на 100 тыс. чел.

соответственно [3]. Более высокую заболеваемость среди жителей краевого центра отчасти можно объяснить лучшей осведомленностью врачей и возможностями диагностики.

Возбудителем ИКБ являются бактерии *Borrelia burgdorferi sensu lato*, относящиеся к спирохетам, включающие более 18 видов, неравномерно распространенных по земному шару. Для человека доказана патогенность 3 видов: *B. burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii*, *B. afzelii*. Кроме наиболее распространенных в РФ и Краснодарском крае *B. garinii* и *B. Afzelii* в районе Сочи циркулируют и другие виды боррелий: *B. valaisiana*, *B. lusitanae*, *B. burgdorferi sensu stricto*. В 1995 году в Японии и в 2003 году в России выделен новый вид боррелий *B. Miamatoi*, вызывающих заболевание, клинически сходное с возвратными лихорадками [4, 5].

Источником инфекции при ИКБ являются более 200 видов диких позвоночных, в том числе около 130 видов мелких млекопитающих, 100 видов птиц, домашний скот, собаки и кошки. Заболевание передается при присасывании иксодовых клещей, в слюне которых содержится возбудитель. Не исключена передача боррелий при употреблении некипяченого козьего молока, а также заражение плода от инфицированной беременной женщины [6].

Климат и ландшафт Краснодарского края оказались благоприятными для природных очагов ряда клещевых инфекций. Так, иксодовые клещи представлены в крае 24 видами. Возбудителя ИКБ — *B. burgdorferi s.l.* выделяют от клещей *I. ricinus* в 36 районах края, при этом инфицированность клещей боррелиями варьирует от 18–33 до 35–57 %. В последние годы растет иммунная прослойка среди населения: увеличивается число доноров, имеющих высокий уровень антител к боррелиям [2, 3].

Единой клинической классификации ИКБ нет. Согласно классификации Ю.В. Лобзина, различают острое (до 3 месяцев), подострое (до 6 месяцев) и хроническое (свыше 6 месяцев) течение ИКБ, выделяя 2 формы: эритемную и безэритемную. А.С. Steer выделяет 3 стадии: раннюю локализованную инфекцию, раннюю диссеминированную инфекцию, хроническую инфекцию (персистирующая стадия).

Клинические проявления клещевого боррелиоза характеризуются полиморфизмом и сопровождаются патологией со стороны кожи, сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, периферической и центральной нервной системы [7–10]. При этом *B. burgdorferi sensu stricto* ассоциируют с Лайм-артритом, *B. garinii* —

с поражением нервной системы, *B. afzelii*, обладающие низкой иммуногенностью, чаще вызывают эритемную форму клещевого боррелиоза.

Симптомы, характерные для ИКБ в остром периоде, могут сохраняться и в период реконвалесценции и при хроническом течении заболевания. Так, по данным голландских исследователей, снижение качества жизни реконвалесцентов ИКБ из-за сохраняющейся слабости, когнитивных расстройств по потерянным годам полноценной жизни (DALVs) составляет 1,8 года на 1 больного. У 40 % переболевших ИКБ сохраняется астенция, наджелудочковые экстрасистолы, у 38 % наблюдается диастолическая дисфункция [11]. Известно также, что боррелии способны вызывать аутоиммунные, дегенеративные и воспалительные процессы, приводящие к развитию вторичных тяжелых поражений нервной ткани [12].

Сформировавшийся в Краснодарском крае природный очаг клещевого боррелиоза с тенденцией к росту заболеваемости, увеличение числа жителей края, отметивших присасывание клеща, рост «проэпидемичивания» населения, многообразная клиническая картина с вовлечением в инфекционный процесс различных органов и систем, а также возможный переход в хроническую форму определяют актуальность изучения ИКБ.

**Цель исследования:** клинико-эпидемиологическая и лабораторная характеристика иксодового ИКБ для совершенствования ранней диагностики заболевания и этиотропной терапии.

#### Материал и методы

Группу исследования составили 257 больных ИКБ, проходивших лечение в ГБУЗ «Специализированная клиническая инфекционная больница» Министерства здравоохранения (г. Краснодар) в период с 2004 по 2018 г.

У 63 больных диагноз установлен на основании типичных клинико-эпидемиологических данных в соответствии с европейскими рекомендациями по диагностике клещевых инфекций. У 194 больных диагноз подтвержден серологически методом ИФА с определением антител класса IgM и IgG к *B. Burgdorferi s.l.*, АО «Вектор Бест», Новосибирск (коэффициент серопозитивности >1,1) и РИФ в титре >1:80 в крови и ликворе, определением РНК методом ПЦР в ликворе или крови. Исследование методом РИФ проводили в ФГУЗ «Причерноморская противочумная станция» Роспотребнадзора (г. Новороссийск).

В динамике заболевания проанализированы результаты общеклинических методов обследования: общий анализ крови, общий анализ мочи,

биохимические показатели крови (общий и прямой билирубин, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, общий белок, альбумин, креатинин, мочевина, лактатдегидрогеназа, креатининфосфокиназа, С-реактивный белок, ревмофактор, серомукоиды), общеклиническое, биохимическое и микробиологическое исследование ликвора. Инструментальное обследование пациентов включало: УЗИ органов желудочно-кишечного тракта (аппарат Toshiba Aplio 500); ЭКГ, нейрофизиологические исследования (аппарат Энцефалан) методом рентгеновской компьютерной томографии головного и спинного мозга.

Анализ данных проводили с использованием статистических методов исследования, оценку достоверности различий осуществляли с помощью критерия хи-квадрат Пирсона и критерия Стьюдента, различия считались достоверными при  $p < 0,05$  [13].

### Результаты и обсуждение

Несмотря на кажущуюся простоту клинико-эпидемиологической диагностики эритемных форм ИКБ, в первые годы его регистрации (2004–2011 гг.) у каждого пятого больного на догоспитальном этапе заболевание не диагностировалось. Наиболее частым ошибочным диагнозом при эритемной форме был у каждого третьего больного укус насекомого, у каждого пятого — рожа. В 2017 году большинству заболевших (98,8 %) диагноз «клещевой боррелиоз» поставлен уже на догоспитальном этапе, при этом только у 1,2 % больных на догоспитальном этапе ошибочно диагностирована рожа, что связано с наличием атипичной формы эритемы.

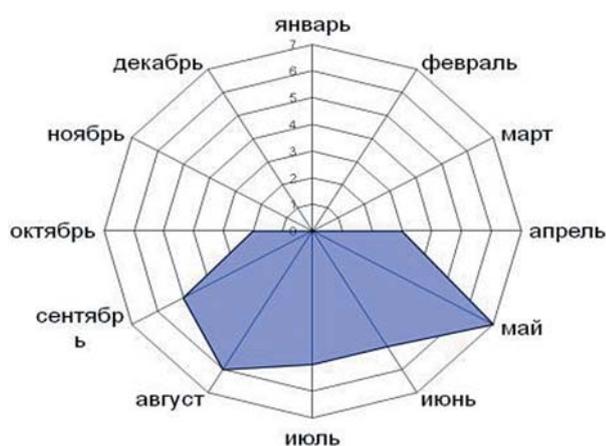


Рис. 1. Сезонность заболеваемости иксодовым клещевым боррелиозом в Краснодарском крае.  
Fig. 1. Seasonality of the incidence of ixodic tick-borne borreliosis in the Krasnodar Krai.

Данные эпиданамнеза у 257 обследованных больных свидетельствуют о весенне-летней сезонности заболеваемости ИКБ, что соответствует активности клещей, начинающейся в конце марта (1,8 %), достигающей пика в мае — 47,3 % и в июне — 22,7 % и заканчивающейся в ноябре. Первые заболевшие пациенты обращаются за медицинской помощью уже в апреле (5,5 %) (рис. 1). При этом подавляющее большинство обследованных больных инфицировалось не выезжая за пределы города.

Анализ 194 случаев, подтвержденных серологическим методом (ИФА), показал, что в Краснодарском крае ИКБ проявляется преимущественно острым течением (85,1 %), эритемной формой (75,2 %) с маловыраженным синдромом интоксикации. Подострое течение ИКБ диагностировано при первом обращении у 10,8 % больных, хроническое — у 4,1 %.

Инкубационный период при эритемной форме ИКБ колебался в пределах от 1 до 30 суток, в единичных случаях — до 60 и 90 дней, в среднем составлял  $8,58 \pm 1,1$  дня. Клинически ранний период локализованной эритемной формы ИКБ у 90,3 % больных характеризовался астеновегетативным синдромом, и только у половины больных (48,4 %) наблюдалось повышение температуры тела в основном до субфебрильных цифр. В общих анализах крови и мочи патология не регистрировалась, при биохимическом исследовании крови у части больных выявлялось повышение уровня лактатдегидрогеназы, креатинфосфокиназы, реже — аминотрансфераз.

У всех больных на коже имелась типичная кольцевидная эритема, локализованная чаще на нижних конечностях (58,3 %) (рис. 2). Эритема сохранялась в среднем  $26,4 \pm 2,43$  дня, имела размер от 5 до 40 см, в среднем —  $13,6 \pm 0,6$  см (рис. 2). В единичных случаях кроме типичной кольцевидной эритемы у больных наблюдались и атипичные формы: множественная кольцевидная и гомогенная (рис. 3 и 4).

По данным Н.Г. Гузнищевой и И.Г. Закирова (2011), размер эритемы зависит от возраста заболевших: большие размеры эритемы чаще наблюдаются у людей пожилого возраста [14].

Проведенное исследование позволило установить наличие у большинства обследованных больных эритемы небольших размеров — до 13 см (табл. 1), только у одной трети больных размер эритемы превышал средние показатели (табл. 2). Размеры эритемы не зависели от возраста: и у молодых, и у пожилых больных с одинаковой частотой наблюдались как небольшие, так и большие размеры эритемы ( $\chi^2 = 0,33$ ,  $p > 0,5$ ).

## Локализация эритемы



Рис. 2. Частота локализации эритемы у обследованных больных в %.  
Fig. 2. The frequency of erythema localisation in the examined patients in %.



Рис. 3. А — множественная кольцевидная эритема на голени; Б — однородная эритема на голени.  
Fig. 3. А — multiple annular erythema on the lower leg; Б — homogeneous erythema on the lower leg.

**Таблица 1.** Характеристика эритемы небольших размеров у больных разного пола и возраста  
**Table 1.** Characteristics of small erythema in patients of different gender and age

Показатель	Размеры эритемы до 13 см					
	Возраст, лет					
	18–42 (31,0 ± 1,2)			47–70 (60,2 ± 1,2)		
	всего	мужчин	женщин	всего	мужчин	женщин
Число наблюдений	62	26	36	62	21	42
Возраст, годы	31,0 ± 1,2	28,0 ± 1,4	31,0 ± 1,2	60,2 ± 1,2	57,7 ± 1,6	61,5 ± 1,56
Размер эритемы, см	10,6 ± 0,4	9,8 ± 0,70	11,5 ± 0,7	11,1 ± 0,41 <i>p</i> > 0,5	11,5 ± 0,8	11,0 ± 0,50
Длительность эритемы, дни	19,5 ± 1,9	19,0 ± 3,28	19,9 ± 2,2	19,2 ± 1,81 <i>p</i> > 0,5	17,2 ± 2,7 <i>p</i> > 0,5	20,1 ± 2,4 <i>p</i> > 0,5

**Таблица 2.** Характеристика эритемы больших размеров у больных разного пола и возраста  
**Table 2.** Characteristics of large erythema in patients of different gender and age

Показатель	Размеры эритемы больше 13 см					
	Возраст, лет					
	18–42 (31,0 ± 1,2)			47–70 (60,2 ± 1,2)		
	всего	мужчин	женщин	всего	мужчин	женщин
Число наблюдений	26	12	14	29	6	23
Возраст, лет	28,4 ± 1,4	27,5 ± 2,0	29,7 ± 2,3	58,2 ± 1,5	60,3 ± 3,7	57,7 ± 1,61
Размер эритемы, см	22,9 ± 1,26	22,3 ± 1,92	24,3 ± 1,84	23,8 ± 0,97	25,8 ± 3,27	23,3 ± 0,91
Длительность эритемы, дни	24,5 ± 3,7	17,2 ± 2,9	33,2 ± 6,7*	34,6 ± 4,96**	24,2 ± 9,7	37,3 ± 5,7**

Примечание: \* — достоверность различий  $p < 0,05$ ; \*\* — достоверность различий  $p < 0,01$ .

Note: \* — statistical significance of differences  $p < 0,05$ ; \*\* — statistical significance of differences  $p < 0,01$ .

Длительность эритемы небольших размеров не зависела от пола и возраста заболевших (табл. 1). Различия касались длительности и пола пациентов, имевших большие размеры эритемы: эритема дольше сохранялась у пожилых больных ( $p < 0,01$ ) и у пациентов женского пола ( $\chi^2 = 5,030$ ,  $p < 0,05$ ) (табл. 2).

У каждого четвертого из 41 больного с безэритемной формой ИКБ в месте присасывания клеща выявлен первичный аффект в виде гиперемии и отека кожи от 0,5 до 1,5 см в диаметре. Инкубационный период составлял 14,4 ± 2,9 дня.

В отличие от эритемной формы при безэритемной форме ИКБ наблюдался более выраженный интоксикационный синдром с повышением температуры до фебрильных цифр у 65% больных, повышение температуры тела сохранялось в течение 10–12 дней, 70,7% больных беспокоила головная боль, головокружение. Кроме того, несмотря на отсутствие жалоб на кардиальную патологию у большинства больных, имели место изменения ЭКГ в виде нарушения проводимости с развитием атриовентрикулярной блокады (18,5%).

Неврологическая симптоматика выявлена у 30 больных безэритемной формой (73,2%).

Характеризовалась поражением периферической нервной системы (у 7–23,3%) с развитием радикулопатий и полинейропатий и центральной нервной системы (у 23–76,7%) в виде серозных менингитов. В 5 случаях (16,7%) наблюдалось развитие менингоэнцефалита с выраженной общемозговой и очаговой симптоматикой, нарушением сознания разной степени выраженности от оглушения и нарушения ориентации до комы I–II ст., хоботковым симптомом, гиперрефлексией. Заболевание сопровождалось головной болью, рвотой, нарушением речи, шаткостью походки. В спинномозговой жидкости определялся лимфоцитарный плеоцитоз.

У 19 больных с поражением нервной системы изучены электрическая активность головного мозга, состояние мозгового кровотока с помощью неинвазивных методов исследования (ЭЭГ, РЭГ, КТ, МРТ). У 3 из 5 больных нейроборрелиозом с поражением периферической нервной системы на РЭГ наблюдались изменения кровообращения головного мозга, на ЭЭГ — умеренные диффузные изменения у 2 больных. У одной больной на КТ головного мозга выявлены аденома гипофиза и признаки демиелинизирующего процесса. У большинства больных ( $n = 8$ ) с серозным менингитом отмечен преимущественно гипотонический тип кривой, у 5 из них имело ме-

сто нарушение венозного оттока. Изучение электрической активности головного мозга выявило умеренные диффузные изменения у большинства из обследованных больных.

Таким образом, у большинства обследованных больных с патологией нервной системы при остром течении ИКБ наблюдались нарушение мозгового кровотока и изменение корково-подкорковых отношений, более выраженные у больных с поражением центральной нервной системы.

При подостром течении ИКБ (21 пациент) больные поступали на  $78,6 \pm 9,66$  дня заболевания с жалобами на слабость, недомогание (90,5 %) в течение всего периода после присасывания клеща, 33,3 % больных беспокоили артралгии, 38,1 % — головная боль, 80,9 % отмечали сохраняющуюся эритему, в единичных случаях — сонливость. У 4 (19 %) больных имелась клиника реактивного артрита. У 58,8 % обследованных определены патологические отклонения ЭКГ в виде диффузных изменений миокарда, блокада проводящих путей сердца выявлялась у трети больных.

Типичным для подострого течения ИКБ являлась патология нервной системы, присутствовавшая у 10 (47,6 %) больных. В пяти случаях (50 %) диагностирована сочетанная патология периферической нервной системы в виде болевого синдрома с цефалгией в сочетании с пароксизмальной вестибулопатией на фоне астеновегетативного синдрома (2 пациента), радикулопатии с умеренно выраженным болевым синдромом (2 пациента), псевдокорешковый синдром, левосторонняя торакоалгия, сенсорная вегетативная полинейропатия (1 пациент). В другой половине случаев наблюдалось поражение центральной нервной системы в виде серозного менингита (3 пациента), менингизма (1 пациент), у одной больной выявлены очаги демиелинизации головного мозга. В спинномозговой жидкости определялся лимфоцитарный плеоцитоз (цитоз —  $92,5 \pm 29,8$  клетки в 1 мл,  $92,3 \pm 3,0$  % — лимфоциты), при нормальном уровне белка ( $0,24 \pm 0,09$  г/л) и глюкозы ( $2,8 \pm 0,40$  ммоль/л).

Таким образом, подострое течение ИКБ характеризовалось длительным сохранением общей слабости и эритемы, в половине случаев имелась различная патология нервной системы, серозные менингиты, изменения на ЭКГ, каждый пятый больной отмечал поражение опорно-двигательной системы в виде артритов.

Основными жалобами больных хронической формой ИКБ (8 пациентов), обращавшихся в период от 7 месяцев до 4 лет после присасывания

клеща, были слабость, периодическое повышение температуры тела, боли в суставах и мышцах, головокружение, в анамнезе — наличие эритемы. В половине случаев присутствовала различная патология периферической нервной системы: сенсорная полинейропатия, люмбаго, нейросенсорная тугоухость. У одного больного наблюдался демиелинизирующий процесс головного мозга. Во всех случаях присутствовали изменения на ЭКГ в виде диффузных изменений миокарда или нарушения проводимости.

Независимо от наличия или отсутствия жалоб у большинства больных, в том числе и у молодых пациентов без сопутствующей патологии сердечно-сосудистой системы, выявлены патологические отклонения на ЭКГ. Причем нарушение проводимости и атриовентрикулярная блокада чаще наблюдались при подостром и хроническом течении.

Поражение центральной нервной системы в виде менингитов/менингоэнцефалитов наблюдалось у половины больных безэритемной формой острого и у трети больных подострого течения ИКБ. При подостром и хроническом течении выявлялся демиелинизирующий процесс головного мозга. Радикулопатии и полинейропатии чаще встречались при хроническом течении заболевания.

На боли в суставах жаловались больные в раннем периоде заболевания, артриты и артрозы отмечались при подостром и хроническом течении ИКБ.

При типичной эритематозной форме диагноз острого ИКБ может быть установлен на основании клинико-эпидемиологических данных. Однако в большинстве случаев при безэритемных формах, поражении нервной системы, атипичных формах, подостром и хроническом течении лабораторная верификация диагноза ИКБ является обязательной.

Требовательность боррелий к питательным средам, длительный и непостоянный период их роста на обогащенных средах в анаэробных условиях существенно затрудняет использование бактериологического метода в клинической практике. «Золотым стандартом» специфической диагностики ИКБ в настоящее время являются серологические методы: ИФА, иммуноблот, РНИФ. Недостатками серологического метода диагностики ИКБ являются наличие ложноотрицательных результатов в связи с антигенной неоднородностью боррелий и ложноположительных результатов исследования у больных с артритами другой этиологии из-за

перекрестной реактивности между боррелиями и другими возбудителями. В этих случаях рекомендуются двухступенчатые исследования ИФА с иммуноблотом.

На ранних стадиях инфекционного процесса, когда серологический метод малоинформативен, применяют метод ПЦР, позволяющий диагностировать ИКБ в течение первых 4 недель после присасывания клеща [15]. ПЦР-диагностика также может приводить к ложноотрицательным результатам в случаях, если концентрация боррелий в клиническом материале ниже порога чувствительности стандартных систем ПЦР-диагностики (менее 50 клеток/мл).

У наблюдаемых нами больных при эритемной форме острого боррелиоза в ИФА положительные IgM выявлены у 28,9 % на  $25,5 \pm 4,1$  дня болезни, положительные IgM и положительные IgG — у 11,1 % на  $21,3 \pm 5,4$  дня, сомнительные IgM и положительные IgG — у 23,2 % больных на  $35 \pm 5,4$  суток, в остальных случаях диагноз верифицирован методом РНИФ. При безэритемной форме острого ИКБ у 19 больных методом РНИФ установлены диагностические титры 1:80 и выше, у 22 пациентов — методом ИФА: иммуноглобулины класса IgM получены у 14 (63,6 %) больных на  $19,1 \pm 3,43$  дня болезни, положительные IgM + IgG — у 8 (36,4 %) на  $22,7 \pm 3,8$  суток.

Таким образом, при остром ИКБ IgM к боррелиям появлялись на 3–4-й неделе, IgG — на 4–5-й неделе заболевания, что не позволяет отнести ИФА к ранним методам диагностики ИКБ.

Серологически диагноз подострого течения ИКБ подтвержден методом РНИФ в титре 1:160 и ИФА с определением иммуноглобулинов класса M и G у 100 % наблюдаемых пациентов. Диагноз хронического ИКБ подтвержден серологически у всех пациентов: методом РНИФ у 2 больных в титре 1:80 и 1:160. Иммуноглобулины класса IgM и IgG к боррелиям методом ИФА определялись у 6 больных, из них IgM сомнительны — у 50 %, положительны — у 16,7 % пациентов, IgG к боррелиям положительны у 100 % больных.

Больные получали антибактериальную терапию доксициклином в течение 10 дней при локализованной форме, при патологии нервной системы — курс лечения цефтриаксоном внутримышечно или внутривенно в дозе 2–4 г в сутки в течение 21–28 дней.

Значение своевременной диагностики и лечения иллюстрирует следующий клинический пример.

Пациентка С., 30 лет, была госпитализирована в клинику на 110-й день болезни, спустя 4 месяца после обнаружения присасывания клеща. На момент поступления больная жаловалась на общую слабость, бессонницу, онемение кистей и стоп, более выраженное слева, боли в мелких суставах кистей. В первые дни после нападения клеща отметила фебрильную лихорадку до  $39^\circ\text{C}$ , на конечностях появилось несколько кольцевидных высыпаний диаметром около 15 см. Обратилась к дерматологу, был поставлен диагноз многоформной экссудативной эритемы, по поводу чего назначено лечение глюкокортикостероидами. Через месяц отметила появление болей в суставах верхних конечностей, онемение кончиков пальцев. Обратилась за помощью в неврологический центр. При МРТ-исследовании выявлена картина, подозрительная на демиелинизирующее заболевание головного мозга и дегенеративно-дистрофические изменения шейного отдела позвоночника. На 4-м месяце наблюдения впервые назначено исследование на боррелиоз и в крови методом ИФА обнаружены IgG к *B. Burgdorferi s.l.* До поступления в стационар этиотропной терапии не получала. При поступлении состояние больной расценено как среднетяжелое, тяжесть обусловлена явлениями интоксикации и неврологической симптоматики. Кожные покровы физиологической окраски, энантемы и экзантемы нет, суставы внешне не изменены. Со стороны внутренних органов патологии не выявлено. Сознание ясное, ориентирована во времени и пространстве. Ригидность затылочных мышц сомнительная, симптом Кернига отрицательный. В общем анализе крови патологии не выявлено: лейкоциты —  $6,5 \times 10^9/\text{л}$ , СОЭ — 8 мм/час. Общеклинический анализ ликвора в пределах нормы, РНК *Borrelia* в спинномозговой жидкости методом ПЦР не обнаружена. Методом ИФА крови обнаружены антитела к боррелиям — IgM сомнительные, IgG положительные.

Окончательный диагноз: иксодовый клещевой боррелиоз, подострое течение, диссеминированная форма с поражением суставов и центральной нервной системы, средней степени тяжести. Назначен курс лечения цефтриаксоном.

Данный клинический пример свидетельствует об отсутствии настороженности врачей к возможному развитию заболевания после нападения клеща, что ведет к поздней диагностике, несвоевременному назначению этиотропной терапии, что способствует хронизации процесса и развитию демиелинизирующих форм поражения головного и спинного мозга.

## Заключение

В связи с формированием на территории Краснодарского края природного очага ИКБ необходимо у больных с признаками повышения температуры, слабости, эритемы в месте присасывания клеща исключать данное заболевание.

Склонность ИКБ к длительному течению с развитием полиорганной патологии вызывает необходимость диспансерного наблюдения за переболевшими у инфекциониста и узких специалистов (невролога, ревматолога или кардиолога).

## Источник финансирования

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

## Funding

The authors declare that no funding was received during the research.

## Соответствие принципам этики

Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki). От всех обследованных получено письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании и публикацию фотоматериалов.

## Compliance with ethical principles

The study was conducted in compliance with the standards of the Declaration of Helsinki. All patients gave their free written informed consent to participate in the research and to publish photo materials.

## Список литературы

1. Куличенко А.Н., Малецкая О.В., Прислегина Д.А., Василенко Н.Ф., Таран С.В. Семенко О.В., Манин Е.А., Дубянский В.М. *Эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым инфекционным болезням в Южном, Северо-Кавказском и Крымском федеральных округах в 2017 году: аналитический обзор*. Ставрополь: Литера; 2018. 112 с.
2. Авдеева М.Г., Мошкова Д.Ю., Блажняя Л.П., Городин В.Н., Зотов С.В., Ванюков А.А., Ковалевская О.И. Клинико-эпидемиологическая характеристика клещевого боррелиоза в Краснодарском крае. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2014; 1: 4–11.
3. *Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации за январь—апрель 2018 г. (по данным формы № 1 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях»)*. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 2018 [обновлено 05.06.2018]. URL: [https://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic\\_details.php?ELEMENT\\_ID=10158](https://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic_details.php?ELEMENT_ID=10158)
4. Платонов А.Е., Карань Л.С., Малеев В.В., Сарксян Д.С., Малинин И.Е., Халитова Л.И., Шахов В.И., Дударев М.В., Малинин О.В. Клинические особенности «нового» клещевого боррелиоза, вызываемого *Borrelia miyamotoi*. *Терапевтический архив*. 2012; 84(11): 34–41.
5. Савельева М.В., Краснова Е.И., Хохлова Н.И., Филимонова Е.С., Проворова В.В., Рар В.А., Тикунова Н.В. Клинико-лабораторная характеристика заболеваний, вызванных боррелиями у жителей Новосибирской области в 2015–2017 гг. *Журнал инфектологии*. 2018; 10(2): 68–75. DOI: 10.22625/2072-6732-2018-10-2-68-75
6. Утенкова Е.О. Иксодовый клещевой боррелиоз и беременность. *Журнал инфектологии*. 2016; 8(2): 10–16.
7. Конькова-Рейдман А.Б., Барсукова Д.Н. Этиологическая структура и особенности современного течения иксодовых клещевых боррелиозов в Челябинской области. *Инфекционные болезни*. 2019; 17(2): 32–39. DOI: 10.20953/1729-9225-2019-2-32-39
8. Chang B.L., Shih C.M., Ro L.S., Huang C.C., Lyu R.K., Chen R.S., Lee J.D., Chao L.L., Kuo H.C.J. Acute neuroborreliosis with involvement of the central nervous system. *J. Neurol. Sci.* 2010; 295(1–2): 10–15. DOI: 10.1016/j.jns.2010.05.004
9. Корсунская И.М., Гусева С.Д., Невозинская З.А. Дифференциальная диагностика иксодового клещевого боррелиоза в практике врача-дерматовенеролога. *Клиническая дерматология и венерология*. 2016; 15(4): 80–86. DOI: 10.17116/klinderma201615480-86
10. Нафеев А.А., Козлова Т.Г., Коткова Г.П., Тамарова Л.Н., Никонов М.Е. Поражение нервной и сердечно-сосудистой системы на стадии персистирующей инфекции (органные поражения). *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2018; 23(4): 186–189. DOI: 10.18821/1560-9529-2018-23-4-186-189
11. Багаутдинова Л.И., Платонов А.Е., Сарксян Д.С., Стуколова О.В., Шипулин Г.А., Малеев В.В., Дударев М.В. Катмнез больных иксодовыми клещевыми боррелиозами, вызванными *Borrelia miyamotoi* или *Borrelia burgdorferi sensu lato*. *Терапевтический архив*. 2016; 88(11): 43–54. DOI: 10.17116/terarkh2016881143-54
12. Конькова-Рейдман А.Б. Клещевые нейроинфекции: клиническая характеристика, иммунопатогенез и новые фармакотерапевтические стратегии. *Терапевтический архив*. 2016; 88(11): 55–61. DOI: 10.17116/terarkh2016881155-61
13. Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И. *Прикладная медицинская статистика*. СПб: Фолиант; 2006. 432 с.

14. Гузнищева Н.Г., Закиров И.Г. Возрастные особенности иксодового клещевого боррелиоза в активном природном очаге. *Инфекционные болезни*. 2011; 9(3): 41–44.
15. Фоменко Н.В., Шперлинго М.М., Боргояков В.Ю., Епихина Т.И., Романова Е.В. Сравнительный анализ выявления ДНК боррелий и противоборрелиозных антител. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2012; 111(4): 61–64.

## References

- Kulichenko A.N., Maletskaya O.V., Prislegina D.A., Vasilenko N.F., Taran S.V., Semenko O.V., Manin E.A., Dubyanskii V.M. *Epidemiological situation of natural focal infectious diseases in the southern, North Caucasus and Crimean Federal districts in 2017: analytical review*. Stavropol': Litera; 2018. 112 p.
- Avdeeva M.G., Moshkova D.Yu., Blazhnyaya L.P., Gorodin V.N., Zotov S.V., Vanyukov A.A., Kovalevskaya O.I. Clinical and epidemiological characteristics of tick-borne borreliosis in the Krasnodar Krai. *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni*. 2014; 1: 4–11 (In Russ., English abstract).
- Infectious morbidity in the Russian Federation in January-April 2018 (according to form No. 1 "Information on infectious and parasitic diseases")*. Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ei i blagopoluchiya cheloveka; 2018 [updated 05.06.2018]. Available mode: [https://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic\\_details.php?ELEMENT\\_ID=10158](https://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic_details.php?ELEMENT_ID=10158) (In Russ.).
- Platonov A.E., Karan' L.S., Maleev V.V., Sarksyanyan D.S., Malinin I.E., Khalitova L.I., Shakhov V.I., Dudarev M.V., Malinin O.V. Clinical features of the "new" tick-borne borreliosis caused by *Borrelia miyamotoi*. *Terapevticheskii Arkhiv*. 2012; 84(11): 34–41 (In Russ., English abstract).
- Savel'eva M.V., Krasnova E.I., Khokhlova N.I., Filimonova E.S., Provorova V.V., Rar V.A., Tikunova N.V. Clinical and laboratory characteristics of diseases caused by *Borrelia spp.* in the inhabitants of the Novosibirsk region in 2015–2017. *Zhurnal Infektologii*. 2018; 10(2): 68–75 (In Russ., English abstract). DOI: 10.22625/2072-6732-2018-10-2-68-75
- Utenkova E.O. Lyme disease and pregnancy. *Zhurnal Infektologii*. 2016; 8(2): 10–16. (In Russ., English abstract).
- Kon'kova-Reidman A.B., Barsukova D.N. The etiological structure and specificities of the current course of Ixodes tick-borne borreliosis in the Chelyabinsk region. *Infektsionnye Bolezni*. 2019; 17(2): 32–39 (In Russ., English abstract). DOI:10.20953/1729-9225-2019-2-32-39
- Chang B.L., Shih C.M., Ro L.S., Huang C.C., Lyu R.K., Chen R.S., Lee J.D., Chao L.L., Kuo H.C.J. Acute neuroborreliosis with involvement of the central nervous system. *J. Neurol. Sci.* 2010; 295(1–2): 10–15. DOI: 10.1016/j.jns.2010.05.004
- Korsunskaya I.M., Guseva S.D., Nevozhinskaya Z.A. Differential diagnosis of lyme borreliosis in dermatological practice. *Klinicheskaya Dermatologiya i Venereologiya*. 2016; 15(4): 80–86 (In Russ., English abstract). DOI: 10.17116/klinderma201615480-86
- Nafeev A.A., Kozlova T.G., Kotkova G.P., Tamarova L.N., Nikonov M.E. Disorders of the nervous and cardiovascular systems at the stage of persistent infection (organic lesions). *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni*. 2018; 23(4): 186–189 (In Russ., English abstract). DOI: 10.18821/1560-9529-2018-23-4-186-189
- Bagautdinova L.I., Platonov A.E., Sarksyanyan D.S., Stukolova O.V., Shipulin G.A., Maleev V.V., Dudarev M.V. Follow-up of patients with Ixodes tick-borne borreliosis caused by *Borrelia miyamotoi* or *Borrelia burgdorferi sensu lato*. *Terapevticheskii Arkhiv*. 2016; 88(11): 43–54 (In Russ., English abstract). DOI: 10.17116/terarkh2016881143-54
- Kon'kova-Reidman A.B. Tick-borne neuroinfections: Clinical characteristics, immunopathogenesis, and new pharmacotherapeutic strategies. *Terapevticheskii Arkhiv*. 2016; 88(11): 55–61 (In Russ., English abstract). DOI: 10.17116/terarkh2016881155-61
- Zaitsev V.M., Lifyandskii V.G., Marinkin V.I. *Applied medical statistics*. Saint Peterburg: Foliant; 2006. 432 p. (In Russ.).
- Guznishcheva N.G., Zakirov I.G. Age-related specificities of Ixodes tick-borne borreliosis in the active natural focus. *Infektsionnye Bolezni*. 2011; 9(3): 41–44 (In Russ., English abstract).
- Fomenko N.V., Shperlingo M.M., Borgoyakov V.Yu., Epikhina T.I., Romanova E.V. A comparative analysis for identifying DNA and antiborrelia antibodies. *Sibirskii Meditsinskii Zhurnal (Irkutsk)*. 2012; 111(4): 61–64 (In Russ., English abstract).

## Вклад авторов

### Мошкова Д.Ю.

Разработка концепции — развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — проведение исследований, в частности, сбор данных, анализ и интерпретация полученных данных.

Подготовка и редактирование текста — составление черновика рукописи, участие в научном дизайне.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Ресурсное обеспечение исследования — предоставление пациентов, лабораторных образцов для анализа.

Статистическая обработка результатов.

### Авдеева М.Г.

Разработка концепции — формирование идеи; формулировка и развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — анализ и интерпретация полученных данных.

Подготовка и редактирование текста — критический пересмотр черновика рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Статистическая обработка результатов.

### Блажняя Л.П.

Разработка концепции — развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — проведение исследований, в частности, сбор данных, анализ и интерпретация полученных данных.

Подготовка и редактирование текста — критический пересмотр черновика рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания. Участие в научном дизайне; подготовка, создание опубликованной работы.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Визуализация — подготовка, создание опубликованной работы в части визуализации и отображении данных.

## Contribution of the authors

### Moshkova D.Yu.

Conceptualisation — formulation and development of key goals and objectives.

Conducting research — conducting research, data collection, analysis and interpretation.

Text preparation and editing — compilation of a draft manuscript, participation in scientific design.

The approval of the final version of the article — the acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Resource support of the research — the provision of patients and laboratory samples for analysis.

Statistical processing of results.

### Avdeeva M.G.

Conceptualisation — concept formation; formulation and development of key goals and objectives.

Conducting research — data analysis and interpretation.

Text preparation and editing — critical review of a draft manuscript with the introduction of valuable intellectual content.

The approval of the final version of the article — the acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Statistical processing of results.

### Blazhnyaya L.P.

Conceptualisation — development of key goals and objectives.

Conducting research — conducting research, in particular data collection, analysis and interpretation.

Text preparation and editing — critical review of a draft manuscript with the introduction of valuable intellectual content; participation in scientific design; preparation of published work

The approval of the final version of the article — the acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Visualisation — preparation and creation of published article in term of data visualisation and representation.

## Сведения об авторах / Information about the authors

---

**Мошкова Дарья Юрьевна** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней и фтизиопульмонологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Авдеева Марина Геннадьевна\*** — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой инфекционных болезней и фтизиопульмонологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID iD 0000-0002-4979-8768

Контактная информация: Авдеева Марина Геннадьевна; тел.: (861) 255-44-23, +7 (918) 441-26-06; e-mail: [avdeevam@mail.ru](mailto:avdeevam@mail.ru);

ул. Гагарина, д. 73а, кв. 32, г. Краснодар, 350062, Россия.

**Блажняя Людмила Павловна** — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры инфекционных болезней и фтизиопульмонологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Daria Yu. Moshkova** — Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Infectious Diseases and Phthisiopulmonology, Kuban State Medical University.

**Marina G. Avdeeva\*** — Dr. Sci. (Med.), Prof., Head of the Department of Infectious Diseases and Phthisiopulmonology, Kuban State Medical University.

ORCID iD 0000-0002-4979-8768

Contact information: Marina G. Avdeeva; ph.: (861) 255-44-23, 7 (918) 441-26-06; e-mail: [avdeevam@mail.ru](mailto:avdeevam@mail.ru);

Gagarin str., 73a, apt. 32, Krasnodar, 350062, Russia.

**Lyudmila P. Blazhnaya** — Cand. Sci. (Med.), Ass. Prof., Department of Infectious Diseases and Phthisiopulmonology, Kuban State Medical University.

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author