

Федеральное бюджетное учреждение науки
«Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека

**БАРТОНЕЛЛЕЗЫ —
НОВАЯ ДЛЯ РОССИИ ПРОБЛЕМА
ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ**

Информационное письмо



ООО «Издательский центр «Омский научный вестник»»
Омск 2020

УДК 616.981.75
ББК 51.944.9
Б 26

*Рекомендовано к изданию решением ученого
совета ФБУН «Омский НИИ природно-
очаговых инфекций» Роспотребнадзора
(протокол № 8 от 30.10.2019 г.)*

Б 26 **Бартонеллезы — новая для России проблема инфекционной патологии** : информационное письмо [Текст] / Г.В. Березкина, С.Ю. Зеликман, С.В. Штрек, О.А. Боброва ; ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. — Омск : ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2020. — 32 с.

ISBN 978-5-91306-100-3

В информационном письме представлен анализ современной информации о бартонеллах, их распространении, патогенности различных видов для человека, а также результаты исследований по выявлению бартонеллезозов, выполненные авторами.

Издание предназначено для широкого круга специалистов органов и организаций Роспотребнадзора и лечебно-профилактических учреждений

УДК 616.981.75
ББК 51.944.9

ISBN 978-5-91306-100-3

© ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых
инфекций» Роспотребнадзора, 2020
© Коллектив составителей, 2020

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 5 |
| 1. Этиология | 5 |
| 2. Эпидемиология и распространение бартонеллезов..... | 6 |
| 3. Патогенез | 13 |
| 4. Клинические проявления бартонеллезов: | 14 |
| 4.1. Болезнь кошачьих царапин..... | 15 |
| 4.2. Окопная лихорадка..... | 17 |
| 4.3. Болезнь Карриона..... | 18 |
| 4.4. Бациллярный ангиоматоз..... | 19 |
| 4.5. Бациллярный пурпурный гепатит | 20 |
| 4.6. Бартонеллезный (рохалимический) синдром с бактериемией. Эндокардиты..... | 21 |
| 5. Лабораторная диагностика бартонеллезов | 22 |
| 6. Прогноз, лечение и профилактика | 23 |
| 7. Результаты выявления бартонеллезов в Омской области | 24 |
| Заключение | 26 |
| Список литературы | 27 |
| Приложение А | 29 |

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

| | |
|------|--|
| Б | – бартонеллезы |
| БКЦ | – болезнь кошачьих царапин |
| ВИЧ | – вирус иммунодефицита человека |
| ДНК | – дезоксирибонуклеиновая кислота |
| ИФА | – иммуноферментный анализ |
| КР | – клещевые риккетсиозы |
| МКБ | – международная классификация болезней |
| ПЦР | – полимеразная цепная реакция |
| РНИФ | – реакция непрямой иммунофлюоресценции |
| США | – Соединенные Штаты Америки |
| Т | – туляремия |

Введение

Бартонеллёзы (*bartonellosis* – англ.) объединяют широкий спектр заболеваний, синдромов и патологических состояний, обусловленный паразитированием в организме человека бактерий рода *Bartonella*. Это, как уже давно известные, траншейная (волынская, окопная) лихорадка и болезнь Карриона, так и болезнь кошачьей царапины (БКЦ), бактериальный эндокардит и септицемия, бациллярный ангиоматоз кожи, гепатит, нейроретинит и многие другие не менее тяжелые болезни. Особенно важно, что бартонеллы чаще поражают людей с иммунодефицитами как инфекционного (ВИЧ-инфекция), так и неинфекционного (онкологические больные, хронические реципиенты гормонов, больные алкоголизмом и др.) происхождения. Общими проявлениями бартонеллёзных инфекций являются лихорадка, лимфаденит, кожные поражения, спленит.

1. Этиология

Возбудители бартонеллезозов относятся к подгруппе α -2-*Proteobacteria*, класса *Alphaproteobacteria*, порядка *Rhizobiales*, семейства *Bartonellaceae* [1]. Род *Bartonella* постоянно пополняется и в настоящее время насчитывает более 30 видов (приложение А), выделенных из крови и тканей больных людей, из вшей, клещей, москитов, от кошек, собак, диких грызунов и др. С различными заболеваниями человека связаны по крайней мере 9 из них (*Bartonella bacilliformis*, *B. quintana*, *B. henselae*, *B. elizabethae*, *B. clarridgeiae*, *B. grahamii*, *B. alsatica*, *B. vinsonii* subsp. *arupensis*, *B. vinsonii* subsp. *berkhoffii*, *B. koehlerae*). Бартонеллы – внутриклеточные паразиты, поражают эритроциты и эпителиальные клетки сосудистой системы млекопитающих. Названы в честь перуанского ученого Alberto L. Barton, который впервые наблюдал эти микроорганизмы в 1905 г. в эритроцитах больных людей.

Представители рода *Bartonella* – грамотрицательные аэробные короткие палочки (прямые или изогнутые) размером 0,2–0,5 × 1,0–3,0 мкм, которые располагаются в материале поодиночке или группами. Встречаются округлые формы, достигающие 1,5 мкм

в диаметре, а также цепочки из сегментированных клеток. Бактерии имеют четко структурированную трехслойную оболочку. Клетки *Bartonella bacilliformis* имеют от 1 до 10 жгутиков, а *Bartonella quintana* и *Bartonella henselae* имеют пили. Размножаются бинарным делением. Приблизительный размер генома различных бартонелл $1,6 \times 10^6$ – $2,0 \times 10^6$, суммарное содержание гуанина и цитозина от 39 до 41 %. Бартонеллы генетически близки с представителями семейства *Brucellaceae*. Плохо окрашиваются анилиновыми красителями, удовлетворительно – по Романовскому-Гимзе (в красно-фиолетовый цвет); в биоптатах из тканей — красителем с применением серебра по Warthing Starry; воспринимают также краситель акридин оранжевый, что используется в иммунохимических исследованиях. Некоторые представители охарактеризованы как оксидазо-, уреазо-, каталазоотрицательные [2].

Культивируют бартонеллы на высокопитательных бактериологических средах с добавлением 5 % крови (лошадиной, бараньей, кроличьей, человека). Оптимальная температура для культивирования 28–37 °С. Выделение возбудителя осуществляют в микроаэрофильных условиях. При первичном посеве формируются белые шероховатые колонии, выросшие в агар, растут медленно от 14 до 45 дней. При пересевах срок их формирования сокращается до 3–5 дней, колонии растут круглыми и менее плотно соединены с агаром.

Бартонеллы хорошо растут на культуре клеток: *B. bacilliformis* – на клетках Нер-2 и Hela, *B. vinsonii* – на L-клетках, *B. quintana* и *B. henselae* – на Vero и ECV-304. Чувствительность этого метода колеблется от 13 до 44 % в зависимости от источника выделения. Несмотря на успехи выделения культур, полимеразная цепная реакция (ПЦР) остается в 2–2,5 раза более чувствительным методом [3].

2. Эпидемиология и распространение бартонеллёзов

Географическое распространение бартонелл изучено недостаточно. Бесспорно, установлена эндемичность возбудителя болезни Карриона – *B. bacilliformis*, который распространен только на Северо-Западе Южной Америки в горных районах Анд, на высотах 600–2500 м над уровнем моря, территориально привязанных к Перу,

Колумбии, Эквадору, Чили, Боливии. Жизненный цикл данных бартонелл связан с южноамериканской разновидностью москитов флеботомусов, а именно, *Lutzomia noguchi*, *L. verrucarum* и другими, а также местными мышевидными грызунами.

Большинство бартонеллезов – это зоонозные инфекции, а резервуарами некоторых являются грызуны. Широкий поиск бартонелл в различных странах (США, Боливии, Парагвае, Канаде, Польше и других) выявил их высокую распространенность в природной популяции грызунов, представителей кошачьих (пумы) и собачьих (койоты).

Наиболее распространенными, по-видимому, являются возбудители болезни кошачьей царапины (*cat scratch disease* — англ.) и траншейной лихорадки, переносчиками которых являются, соответственно, кошачьи блохи и платяные вши человека. Последние являются почти убиквитарными насекомыми, их причастность к трансмиссии *B. quintana* и *B. henselae* в организм человека доказана и, очевидно, бартонеллезы, обусловленные этими двумя видами микроорганизмов, распространены по всему земному шару в пределах мест постоянного обитания людей. В частности, установлена высокая (до 68,1 %) бактериемия среди кошек и котят, связанная с *B. henselae* в некоторых штатах США, а также в Германии, особенно среди животных (до 89 %) из тех семей, в которых дети или сами владельцы кошек перенесли болезнь кошачьих царапин [4].

Относительно наиболее патогенных для человека *B. bacilliformis* (возбудителя болезни Карриона) и *B. quintana* (возбудителя траншейной лихорадки, эндокардита, бациллярного ангиоматоза, хронической бактериемии) предполагается, что значимым резервуаром данных возбудителей является человек, поскольку зарегистрированы бессимптомные и легкие формы инфекции, сопровождающиеся длительным бактерионосительством. Естественным резервуаром для *B. elizabethae* также, по-видимому, являются мелкие дикие млекопитающие.

Известно, что в годы первой мировой войны разразилась эпидемия окопной лихорадки на театре военных действий в Европе, затронувшая не менее 1 миллиона солдат. Во время второй мировой войны

она возродилась в эпидемической форме, но в значительно меньшем масштабе. Переболело примерно 80 тысяч человек. С окончанием второй мировой войны вспышки траншейной лихорадки прекратились. О «возврате» инфекции, связанной с *B. quintana*, сообщения появились в начале 1990-х годов, когда возбудитель был выявлен как причина оппортунистической инфекции у ВИЧ-инфицированных лиц. Серологические и молекулярно-генетические исследования в разных странах, в том числе и в России, выявили скрытую циркуляцию возбудителя среди населения и его наличие в популяции вшей. У населения Украины специфические антитела к *B. quintana* выявлены во всех возрастных группах в диапазоне 1,5–2,5 %, во Франции — у 0,6 % обследованных, а эндокардиты, обусловленные данным видом бартонелл, подтверждены у 76,4 % в группе больных с неустановленной этиологией (1995–1998 гг.) [4].

Эпидемия окопной лихорадки связана с платяными вшами человека при эпидемическом сыпном тифе; он обусловлен механическим втиранием инфицированных фекалий вшей в расчески кожи. В фекалиях вшей *B. quintana* сохраняют свою жизнеспособность исключительно долго – до 1312 суток. Природный резервуар *B. quintana* до настоящего времени не установлен, единственным источником инфекции считается человек. У человека, помимо остро протекающего лихорадочного заболевания, возможно длительное (до 2–5 лет) скрытое бессимптомное носительство, или же сочетание хронически протекающей лимфаденопатии и эндокардита.

Блохи *Ctenocephalides felis*, как и платяные вши, в отличие от клещей, в течение своего жизненного цикла питаются многократно и неразборчивы в отношении своего прокормителя. Вследствие этого, насекомые, поочередно присасываясь к кошкам или грызунам в своем окружении, легко заражаются бартонеллами. В их организме бартонеллы (*B. henselae*) сохраняются более года без влияния на поведение и образ жизни. В поисках пропитания насекомые нападают и на человека.

Истинное число болеющих бартонеллезом, обусловленным *B. henselae*, остается неясным. Болезнь кошачьих царапин (доброкачественный лимфоретикулез), как и кошки, распространена повсе-

местно. Человек заражается при тесном контакте с кошкой (царапины, укусы, лизание). Заболеваемость носит спорадический характер, чаще болеют дети и лица моложе 20 лет (80–85 %), могут наблюдаться семейные вспышки. Известно, что в США в начале 1990-х годов заболеваемость БКЦ оценивалась в 22000–24000 случаев в год, из которых 2000 – госпитализировались [4].

Персистентная лихорадка, сопровождающаяся бактеремией бартонеллезной этиологии, чаще вызывается двумя видами – *B. henselae* и *B. quintana*. Заболевание часто развивается у иммунодефицитных больных. Эпидемиология и особенности заражения у больных изучены недостаточно, считается, что заболевания не связаны с платяными вшами. Бациллярный ангиоматоз эпидемиологически мало изучен. Основным этиологическим агентом считают *B. henselae*, хотя у части больных выявляют *B. quintana*.

Трансмиссия бартонелл в природных очагах может осуществляться при укусах кровососущих членистоногих (блох, вшей, комаров, москитов, иксодовых клещей и др.) или повреждениях кожных покровов [5].

Во Франции описан случай мембранопролиферативного гломерулонефрита, ассоциированного с заражением *B. alsatica* [7]. До этого было зарегистрировано только три случая инфекции *B. alsatica* у людей (один лимфаденит и два случая эндокардита). Резервуаром *B. alsatica* является дикий кролик. Человек может заразиться при контакте с животным во время охоты, при потрошении туш, а также при укусе блох или клещей.

Основным переносчиком «клещевых» бартонелл в Европе являются *Ixodes ricinus*. Основным видом выявляемых в иксодовых клещах бартонелл в мире является *B. henselae*, реже – *B. quintana*. В отдельных регионах в клещах родов *Ixodes*, *Dermacentor* и *Haemaphysalis* выявляют и другие виды бартонелл – *B. doshiae*, *B. rattimasiliensis* и *B. tribocorum* в Азии, *B. bacilliformis* и *B. capreoli* – в Европе, *B. washoensis*, *B. tamiae* и *B. vinsonii subsp. berkhoffii* – в США, часто в сочетании с различными видами передаваемых клещами патогенов. Вопрос о заболеваниях людей, связанных с передачей бартонелл при присасывании клещей, не имеет однозначной интерпре-

тации. По мнению ряда исследователей, трансмиссивная передача бартонелл иксодовыми клещами не имеет существенного эпидемиологического значения по сравнению с другими механизмами заражения и требует дополнительного изучения [5].

Вероятность заражения бартонеллами при переливании крови была описана в Бразилии: тестирование 500 доноров выявило их инфицированность в 3,2 % (3,0 % – *B. henselae*, 0,2% – *B. clarridgeiae*) [8]. Посмертный диагноз бактериемии, вызванной *B. henselae*, возникшей после переливания крови и трансплантации костного мозга, был поставлен пациенту с миелодиспластическим синдромом [9]. Это свидетельствует о том, что скрининг бартонелл у доноров должен стать задачей трансфузионной медицины.

В России регистрация бартонеллёзов не осуществляется, поэтому нет возможности на данном этапе оценить распространение этой инфекции. Работа по детекции бартонелл в природных очагах и клиническом материале представлена немногочисленными исследованиями. В Московской области бартонеллы были выделены от больных с эндокардитом (*B. vinsonii subsp. arupensis*) и от диких мелких млекопитающих (*B. grahamii*, *B. taylorii*) [9, 10], антитела к бартонеллам выявлены у детей с различной патологией [11, 12]. В Новосибирской области бартонеллы идентифицированы в иксодовых клещах, комарах и крови больных (*B. henselae*, *B. quintana*) [13, 14], на Дальнем Востоке – в мелких млекопитающих (*B. grahamii*, *B. taylorii*, а также генотип бартонелл, кандидат в новый вид) [15, 16]. В Омской области выявлены антитела к бартонеллам (*B. henselae*) у больных с лимфаденитами [17], выделены культуры бартонелл из органов грызунов, ДНК бартонелл выявлена в органах мелких млекопитающих и в иксодовых клещах, снятых с людей (*B. henselae*, *B. grahamii*, а также два новых геновида близкие к *B. clarridgeiae* и *B. vinsonii subsp. arupensis*) [18, 19, 20]. Для облегчения восприятия часть материала сведена в таблицу 1.

Клинико-эпидемиологические черты бартонеллезов

| Заболевание человека | Возбудитель | Резервуар | Переносчики | Пути передачи | Распространение |
|---|--|--|--|--|---|
| Болезнь кошачьих царапин | <i>B. henselae</i> <i>B. clarridgeiae</i> | Домашние кошки | Кошачьи блохи | Контаминационный (ногтевые повреждения кожи, попадание слюны кошек на конъюнктиву глаза человека) | Россия, Франция, США, Германия (повсеместно) |
| Окопная или траншейная лихорадка | <i>B. quintana</i> | Природный резервуар не установлен; возможно человек | Платяные вши человека | Трансмиссивный, контаминационный (механическое втирание инфицированных фекалий вшей в расчески кожи) | Россия, Украина, Франция |
| Эндокардит | <i>B. elizabethae</i> <i>B. quintana</i> <i>B. henselae</i> <i>B. clarridgeiae</i> <i>B. alsatica</i> <i>B. koehlerae</i> <i>B. vinsonii</i> | мелкие дикие млекопитающие, домашние кошки, человек, сем. псовых | Кошачьи блохи, клещи, вши | Трансмиссивный, контаминационный | США, Швеция, Россия (повсеместно) |
| Болезнь Карриона в острой (лихорадка Оройя) и хронической (перуанская бородавка) формах | <i>B. bacilliformis</i> | Мышевидные грызуны, возможно человек) | Москиты-флеботомусы | Трансмиссивный | Южная Америка, Перу, Колумбия, Эквадор, Чили, Боливия |
| Бациллярный ангиоматоз кожи | <i>B. quintana</i> <i>B. henselae</i> <i>B. clarridgeiae</i> | Платяная вошь, человек, домашние кошки, возможно койоты | Блохи, вши, комары, москиты, иксодовые клещи | Трансмиссивный, контаминационный | Франция, Германия, Россия США |

| <i>Заболевание человека</i> | <i>Возбудитель</i> | <i>Резервуар</i> | <i>Переносчики</i> | <i>Пути передачи</i> | <i>Распространение</i> |
|---|---|--|--|---|----------------------------------|
| Бациллярный пурпурный (пелиозный) гепатит/спленит | <i>B. henselae</i> <i>B. quintana</i> | Платяная вошь, человек, домашние кошки | Блохи, вши, комары, москиты, иксодовые клещи | Трансмиссивный, контаминационный | Франция, Германия, Россия США |
| Бартонеллезный (рохалимийный) синдром с бактериемией | <i>B. henselae</i> <i>B. quintana</i> | Домашние кошки | Блохи, вши | Трансмиссивный | Возможно повсеместно |
| Внекожная диссеминированная инфекция (хроническая лимфаденопатия) | <i>B. henselae</i> , <i>B. alsatica</i> | Домашние кошки, дикий кролик | Блохи, клещи | Трансмиссивный | Возможно повсеместно |
| Ретинит/нейроретинит | <i>B. grahamii</i> , <i>B. elizabethae</i> , <i>B. henselae</i> | Мышевидные грызуны, домашние кошки | Клещи (возможно), Кошачьи блохи | Трансмиссивный (возможно), Контаминационный (попадание слюны кошек на конъюнктиву глаза человека), как осложнение БКЦ | США, возможно повсеместно |
| Мембранопролиферативный гломерулонефрит | <i>B. alsatica</i> | Дикий кролик | Блохи, клещи | Трансмиссивный, контактный (на охоте, при разделке кролика) | Франция |
| Инфекции, возникающие при трансплантации органов, при замене клапанов сердца, суставов, при переливании крови | <i>B. henselae</i> , <i>B. clarridgeiae</i> | Человек | - | Трансмиссивный | Бразилия |

3. Патогенез

Факторы патогенности бартоanelл практически не изучены. Достоверно установлено, что внедрение бартоanelл в эритроциты происходит с участием жгутика, с помощью которого бартоanelлы (в частности, возбудитель болезни Карриона), прикрепляются к поверхности эритроцита, а затем внедряются в него [4]. На месте входных ворот возбудителя обычно каких-либо специфических следов, связанных с микроорганизмом, не остается, исключая болезнь кошачьих царапин. Распространение микроорганизмов от места входных ворот происходит лимфогенным и гематогенным путями, что приводит к генерализации инфекции с соответствующей клиникой острой или хронической формы болезни.

Основными «мишенями» в организме чувствительных к бартоanelлам теплокровных животных являются эритроциты и эндотелиальные клетки сердечно-сосудистой системы. Для *B. quintana* и *B. bacilliformis* выявлен также их тропизм к кроветворной ткани костного мозга.

В местах прикрепления бартоanelл к чувствительным клеткам формируются скопления (кластеры) микроорганизмов и возникает воспалительная реакция с разрастанием клеток эндотелия и прилегающих тканей. Обычно поражается самая уязвимая часть сосудистой системы человека в ее микроциркуляторном русле, причем часть эндотелиальных клеток некротизируется. В результате развивается либо ангиоматоз, либо лимфаденопатии, либо их сочетание с одновременным поражением костномозговых клеток и эритроцитов. В клапанах сердца, пораженных бартоanelлами у больных с клинически манифестным эндокардитом, формируются многочисленные вегетации из фибрина и тромбоцитов, на створках клапанов наблюдаются перфорации, а в тканях удаленных клапанов – масса экстрацеллюлярно расположенных микроорганизмов и поверхностные воспалительные инфильтраты. Ослабление иммунной защиты вследствие дисфункции и дискоординации деятельности системы эндотелиальных клеток, нарушения в кровообращении и гипоксия органов и тканей обуславливают появление и нарастание общетоксических симптомов (лихорадка, озноб, гипотензия, тошнота, рвота, ослабление сердечной

деятельности). У больных лихорадкой Оройя доминируют явления анемии. Последнее обусловлено интенсивным и быстрым вовлечением в инфекционный процесс эритроцитов, достигающее 40–50 % и даже 90 % всей циркулирующей их массы с последующим их разрушением.

Постепенное появление в крови больных защитных антител останавливает инфекционный процесс, больные постепенно выздоравливают с формированием иммунитета различной продолжительности, в зависимости от вида бартонелл. При хронических формах бартонеллезозов, развивающихся чаще всего у лиц с иммунной недостаточностью, устанавливается длительная бактериемия, вопреки интенсивной многомесячной терапии антибиотиками. Последнее объясняется внутриклеточной локализацией части популяции возбудителя в воспалительных инфильтратах.

Эпидемиологическая значимость бартонеллезозов, связанных с *B. clarridgeiae* и *B. elizabethae* неизвестна. До настоящего времени известны единичные случаи эндокардитов, вызванных данными бартонеллами на территориях (США, Швеция), значительно удаленных друг от друга.

4. Клинические проявления

Клиническая классификация бартонеллезозов не разработана. По характеру течения выделяют: острое (волынская или окопная лихорадка, болезнь Карриона или лихорадка Оройя), подострое (болезнь кошачьих царапин или доброкачественный лимфоретикулез), хроническое (бациллярный ангиоматоз, перуанская бородавка, пурпурный гепатит, эндокардиты, длительное лихорадочное состояние с бактериемией).

Клиническая картина бартонеллезозов у человека отличается крайним разнообразием: от легких местных расстройств лимфо- и кровообращения (болезнь кошачьих царапин, лимфаденопатия, бациллярный ангиоматоз кожи) до более серьезных острых, часто рецидивирующих (траншейная лихорадка) или длительно текущих (бациллярный ангиоматоз с некротизацией, пурпурный гепатит или

спленит, хроническая септическая бактериемия, эндокардит). Наиболее злокачественно протекает острая форма болезни Карриона, известная как лихорадка Оройя, при которой смертность раньше достигала 40, а в отдельных вспышках – 90 %. В таблице 2 представлены известные клинические проявления бартонеллезов и вероятные этиологические агенты.

Таблица 2

Болезни, обусловленные бартонеллами, и виды возбудителей

| <i>Клинические проявления</i> | <i>Вид возбудителя</i> |
|---|---|
| Окопная (траншейная) лихорадка | <i>B. quintana</i> |
| Болезнь кошачьих царапин | <i>B. henselae, B.clarridgeiae</i> |
| Болезнь Карриона в острой (лихорадка Оройя) и хронической (перуанская бородавка) формах | <i>B. bacilliformis</i> |
| Бациллярный ангиоматоз кожи и внекожный | <i>B. clarridgeiae, B. quintana, B. henselae</i> |
| Бартонеллезный (рохалимийный) синдром с бактериемией | <i>B. quintana, B. henselae</i> |
| Бациллярный пелиозный гепатит (спленит) | <i>B. quintana, B. henselae</i> |
| Эндокардиты | <i>B. quintana, B. henselae, B. vinsonii, B. elizabethae, B.clarridgeiae, B. alsatica, B.koechlerae</i> |
| Внекожная диссеминированная инфекция (синоним - хроническая лимфаденопатия) | <i>B. henselae, B. alsatica</i> |
| Ретинит | <i>B. elizabethae, B. grahamii</i> |
| Мембранопролиферативный гломерулонефрит | <i>B. alsatica</i> |
| Инфекции, возникающие при трансплантации органов, при замене клапанов сердца, суставов, а также при переливании крови | <i>B. henselae, B.clarridgeiae</i> |

4.1. Болезнь кошачьих царапин

Синоним – лимфоретикулез доброкачественный. В МКБ-10: A28.1 Лихорадка от кошачьих царапин. Болезнь кошачьих царапин, известная во Франции и США, по крайней мере, с 1932, в России — с 1955 года [Марецкая М. Ф., 1955]. Для заболевания характерны односторонний лимфаденит, регионарный к месту входных ворот возбудителя, и доброкачественный исход заболевания.

Этиология. Возбудитель – *B. henselae*. Назван в честь Д. Хенсель, выделившей возбудитель после настойчивых (более 6000 высевов) попыток культивирования.

Болезнь очевидно имеет более широкое распространение, чем это известно к настоящему времени; вероятно в пределах мест обитания человека и связанных с ним кошек. Заражение человека происходит контактным путем, через повреждения кожи или конъюнктиву глаза. Локализация места входных ворот определяет последующее вовлечение регионарных лимфатических узлов, дренирующих место повреждения кожи.

Симптомы и течение. Инкубационный период длится от 3 до 20 дней (чаще 7–14 дней). По клиническим проявлениям можно выделить типичные формы (около 90 %), проявляющиеся в появлении первичного аффекта и регионарного лимфаденита, и атипичные формы, которые включают: а) глазные формы (4–7 %); б) поражение центральной нервной системы (1–3 %); в) поражение прочих органов; г) болезнь кошачьей царапины у ВИЧ-инфицированных. Болезнь может протекать как в острой форме, так и в хронической. Различается также и по тяжести заболевания. Осложнения: тромбоцитопеническая пурпура, первичная атипичная пневмония, абсцесс селезенки, миокардит; поражения нервной системы также могут рассматриваться как осложнения данного заболевания при тяжелом его течении.

Диагноз и дифференциальный диагноз. Диагностика классических форм болезни кошачьей царапины не представляет больших трудностей. Важное значение имеет контакт с кошкой (у 95 % больных), наличие первичного аффекта и появление регионарного лимфаденита (чаще через 2 нед.) при отсутствии реакции других лимфатических узлов. Диагноз может быть подкреплён микробиологическим исследованием крови с высевом на кровяной агар, гистологическим изучением биоптата папулы или лимфатического узла с окрашиванием срезов с применением серебра и микроскопическим поиском скоплений бактерий, а также молекулярно-генетическим исследованием ДНК возбудителя из биоптата больного.

Дифференцируют от кожно-бубонной формы туляремии, туберкулеза лимфатических узлов, лимфогранулематоза, бактериальных

лимфаденитов. Прогноз благоприятный, смертельные исходы и повторное заболевание не описаны.

Лечение. Заболевание заканчивается самопроизвольным излечением. Рекомендуется аспирация гноя шприцем при нагноении лимфатического узла. Перспективно применение нового антибиотика кетолида из группы макролидов.

4.2. Окопная или траншейная лихорадка

Синонимы: пятидневная лихорадка, волынская лихорадка, молдавско-валахская лихорадка, тиббиальная лихорадка, риккетсиоз Вейгеля-Мосига и др. В МКБ-10: А79.0 Окопная лихорадка. Пятидневная пароксизмальная лихорадка, Волынская лихорадка.

Этиология – *B. quintana* (до 1993 г. – *Rochalimaea quintana*). Систематизированная информация о заболеваемости отсутствует, хотя скрытая циркуляция возбудителя среди населения очевидно происходит, о чем свидетельствуют факты его идентификации у больных с хроническими формами поражения, в частности, эндокардитами. Природный резервуар возбудителя не обнаружен. Полагают, что таковым является человек, поскольку рецидивы болезни наблюдаются даже спустя 10 лет после перенесенного заболевания. Заражение людей происходит трансмиссивным путем с участием платяных вшей через расчески. В отсутствии переносчика заболевание неконтагиозно.

Симптомы и течение. Инкубационный период 10–14 дней. Обычно начало острое, с подъемом температуры до 39,0–39,5 °С с последующим ее сохранением на этом уровне до 1–3 дней. После постепенного возвращения температуры к норме, спустя 3–7 дней, следует новое ее повышение с обострением болезни. Развиваются общее недомогание, головная боль, боли в области глазных яблок, в мышцах, пояснице, суставах, костях тела и конечностей, особенно большеберцовых. У 20–80 % больных развивается слабо выраженная розеолезная сыпь. Иногда отмечается анемия, особенно при затяжном течении болезни.

Повторные приступы лихорадки сопровождаются возобновлением тех же самых болезненных симптомов и признаков болезни, что и во время первой атаки, но они выражены в меньшей степени. Прогноз

заболевания благоприятен, поскольку летальные исходы не описаны. Больные утрачивают работоспособность до 1,5–2 мес. В случае хронизации процесса в отдаленные сроки формируется специфический эндокардит с поражением клапанов или развивается бациллярный ангиоматоз, а также другие хронические формы бартонеллеза.

Диагноз устанавливают на основании характерной клинической картины и эпидемиологических данных, подтверждается серологическим обнаружением специфических антител в крови, либо выделением культуры возбудителя, либо молекулярно-генетическим исследованием в ПЦР с амплификацией полученных фрагментов ДНК. Лечение проводят с применением препаратов тетрациклиновой группы или фторхинолонов.

4.3. Болезнь Карриона

В МКБ-10: А44.0 Системный бартонеллез (Лихорадка Орой). А44.1 Кожный и кожно-слизистый бартонеллез (Перуанская бородавка).

Эндемичное для ограниченного региона на Северо-Западе Южной Америки заболевание бартонеллезной этиологии. Возбудитель – *B. bacilliformis*. Заболевание известно с 1531 г., когда армия испанских завоевателей в Перу потеряла около четверти своего состава от инфекции с симптомами бартонеллеза. Первое эпидемическое заболевание документально зарегистрировано в 1870 г. во время строительства железной дороги Лима-Оройя в Перу, когда заболело и погибло около 7000 рабочих от острой формы болезни.

По клиническому течению выделяют две формы болезни:

1) острую, протекающую с высокой температурой, гемолитической анемией и летальностью до 90 %, известную как лихорадка Оройя;

2) хроническую, кожную форму, развивающуюся спустя 1–2 месяца после острой фазы заболевания, с формированием на коже и слизистых оболочках тела сыпи и множественных папул; этот вариант получил номинацию бородавчатой (веррукозной) или перуанской бородавки.

Тождество двух форм болезни было доказано студентом медицинского факультета университета г. Лимы Д. Каррионом (D. Carrion) в 1885 г. в опыте самозаражения за два десятилетия до сообщения А. Бартона. За пределами природного очага болезнь не выявлена. Заболевание в естественных условиях обусловлено нападением москитов-флеботомусов, что подтверждает трансмиссивный путь передачи возбудителя.

В отсутствие переносчика болезнь неконтагиозна. Природный резервуар возбудителя — мышевидные грызуны. Инкубационный период находится в пределах 17–21 дня.

4.4. Бациллярный ангиоматоз

Синоним: эпителиоидный ангиоматоз. Заболевание является проявлением бартонеллезной инфекции и отличается полиморфизмом клинической картины. Его определяют, как «псевдонеопластическое инфекционное, кожное сосудистое заболевание риккетсиозной природы, но с особенностями бартонеллеза» [Cockerrel et al., 1991]. Он может проявляться в двух формах: поражений, заметных на коже, и внекожных. Морфологическую основу болезни составляет аномальная, участковая пролиферация разбухших эндотелиальных клеток, часто выступающих в просвет сосудов в микроциркуляторном русле сосудистой системы. В том случае, когда превалирует поражение поверхностно расположенных сосудов, развивается ангиоматоз кожи в виде беспорядочно локализованных на различных участках тела – от лица до конечностей – одиночных или множественных (до 1000 и более у одного больного) безболезненных папул. Последние подобно грибам поднимаются над поверхностью кожи на ножке и достигают величины лимфатических узлов и небольших гемангиом. Сосудистые образования прикрыты сверху истонченным эпителием, при проколе верхушки они обильно кровоточат.

Окрашивание срезов в биоптатах с применением серебрения выявляет периваскулярные эозинофильные агрегаты с гнездным скоплением бактерий, видимых в световом микроскопе как черная переплетающаяся масса палочек. При электронной микроскопии отчетливо видны бактерии с трехслойной грамтрицательной оболочкой. Кли-

нический диагноз кожной формы бациллярного ангиоматоза основан на сопоставлении манифестной картины страдания и результатов гистологического исследования биоптата.

При более глубоком подкожном расположении патологических сосудистых разрастаний формируются узловатые сплетения, достигающие нескольких сантиметров в диаметре. Они могут быть обнаружены как диффузно увеличенные узлы, расположенные подкожно на любом участке тела, включая голову и спину. Отмечено, что бациллярный ангиоматоз наиболее часто развивается у лиц с иммунодефицитом, особенно у больных СПИДом. Внекожная форма бациллярного ангиоматоза сопровождается развитием лихорадочного состояния, ознобом, ночным потоотделением, анорексией, рвотой, потерей веса. Описаны осложнения со стороны легких, обструкция желчевыводящих путей, абсцессы печени, поражение костного мозга и другие.

4.5. Бациллярный пурпурный гепатит

Синоним: пелиозный гепатит. Бациллярный пурпурный гепатит выделен в самостоятельную форму заболевания на основании доминирования симптомов поражения паренхимы печени на фоне общей диссеминации возбудителя в организме, особенно у лиц с дефицитом иммунной системы [Регкоша Л. А., 1990]. По сути он представляет изолированное продолжение или сопутствующий кожной и внекожной формам бациллярного ангиоматоза процесс. Поражение мелких сосудов печени приводит к формированию в них кист, которые переполняются кровью, сдавливают печеночные клетки, нарушая их функции. Развиваются застойные явления и симптоматика в виде тошноты, рвоты, диареи, вздутия живота на фоне лихорадки и озноба. Одновременно появляется гепатоспленомегалия, анемия, тромбоцитопения и происходит подъем уровня печеночных трансаминаз. Гистологически в биоптатах печени выявляются множественные расширенные капилляры, а также переполненные кровью кавернозные пространства в паренхиме органа.

Бартонеллезная этиология страдания может быть подтверждена окраской срезов с применением серебра по Warthing–Starry, микро-

скопическим и электронно-микро-скопическим исследованием препаратов.

Пелиозный гепатит представляет по сути частный случай так называемого висцерального пелиоза брюшной полости. По информации Leong S.S. et al (1992), «пелиоз является описательным термином редкой (примерно 100 опубликованных к 1982 г. случаев) своеобразной патологической нозоформы (enfity), развивающейся в основном во внутренних крупных органах как множественные крошечные цисты, заполненные кровью, которые также могут быть крупными, до нескольких сантиметров в диаметре. Они могут быть беспорядочно разбросаны в паренхиме пораженной ткани, обычно без явного ограничения клетками. В большинстве опубликованных случаев была затронута печень (т. е. наблюдался пелиозный гепатит), также могут быть включены другие структуры в ретикулоэндотелиальной системе, такие как селезенка, лимфатические узлы брюшной полости и костный мозг. Описаны редкие примеры поражения почек, надпочечников, поджелудочной железы, легких и желудочно-кишечного тракта.

4.6. Бартонеллезный (рохалимический) синдром с бактериемией. Эндокардиты

Данный синдром отражает пролонгированный комплекс симптомов и признаков, сопровождающихся недомоганием, снижением трудоспособности, анорексией, рецидивами лихорадки. Симптомы могут сохраняться в течение недель и месяцев, пока наконец не будет установлен диагноз путем выделения возбудителя в посевах крови на элективную питательную среду и его последующей идентификации или же в результате геномолекулярного исследования биоптата из лимфатического узла [Lucey D. et al., 1992].

Манифестным проявлением такого состояния, в частности, при бактериемии, обусловленной *B. quintana* или *B. henselae*, является развитие эндокардита с признаками сердечной недостаточности. Такие эндокардиты чаще всего выявляются у лиц, страдающих хроническим алкоголизмом [Fournier P. E. et al., 1999]. В таких случаях синдром проявляется постепенным, в течение нескольких месяцев (а возможно и лет) развитием ощущения быстрой утомляемости, появлени-

ем умеренной лихорадки, потерей массы тела (до 15 кг) и другими симптомами. Со стороны сердца отмечается систолический аортальный или митральный шум и нарушение ритма. Энергичная комбинированная терапия антибиотиками приводит к падению температуры и улучшению общего состояния, но не предотвращает необходимости последующего хирургического замещения пораженных клапанов и продолжения приема антибиотиков.

Смертельные исходы при острых формах бартонеллезов, кроме лихорадки Оройя, очень редки. Длительное и часто рецидивирующее течение некоторых из них, особенно у ВИЧ-инфицированных, ведет к значительным трудопотерям и может закончиться неблагоприятно, несмотря на интенсивную терапию антибиотиками.

5. Лабораторная диагностика

Разработанных и утвержденных стандартных методов лабораторной диагностики бартонеллезов в России в настоящее время нет. Используют бактериологические, серологические и молекулярно-биологические методы диагностики. В мировой практике для серологической диагностики бартонеллезов используют преимущественно реакцию непрямой иммунофлюоресценции (РНИФ) с корпускулярными антигенами из бартонелл различных видов. Наиболее эффективны серологические методы (после одной недели заболевания с повторением анализов через 10–14 дней). Выделяют бартонеллы при посеве материала от больных (кровь, биоптаты и др.) на специальные кровяные среды сложного состава или на культуру клеток преимущественно в микроаэрофильных условиях. Можно использовать шоколадный агар, при температуре 37 °С, культивируют в течение не менее 7 суток.

Для молекулярно-биологического выявления бартонелл в переносчиках, органах животных, пробах крови от больных используют ПЦР с родоспецифическими праймерами. Чаще используют ПЦР с использованием праймеров, комплементарных участкам 16S-23S межгенной спейсерной области (internal transcribed spacer-ITS), специфичной для этой группы возбудителей. Пробы также исследуют

с праймерами к гену цитратсинтазы (glt A), RNA-полимеразы В (gro D), гену белка теплового шока 60kDa (gro EL) [5].

Диагностику также можно проводить при микроскопии препаратов из материалов от больных (кровь, биоптаты и др.), окрашенных по Романовскому-Гимзе или с использованием методов серебрения. Аналогичные исследования проводят с материалом от животных и переносчиков.

К сожалению, диагностика бартонеллезов в нашей стране проводится недостаточно. Это связано с отсутствием стандартных диагностических препаратов. Поэтому их разработка является актуальной задачей.

6. Прогноз, лечение и профилактика

Прогноз бартонеллезной инфекции у человека полностью зависит от формы его проявления. При болезни Оройя или хронических формах, особенно в отсутствии лечения и развитии морфологических поражений, затрагивающих жизненно важные органы, в частности, клапаны сердца при эндокардитах, он неблагоприятен. Во многих случаях заболевания разрешались спонтанно, без каких-либо последствий в ближайшем и отдаленном будущем.

Оптимальные режимы лечения бартонеллезов еще не установлены, но очевидно, что основу их этиотропной терапии составляет применение препаратов группы тетрациклинов, макролидов и фторхинолонов. Эмпирическое лечение антибиотиками в клинической практике и изучение чувствительности к ним бартонелл *in vitro* позволяет заключить, что этиотропное лечение во всех случаях, во избежание осложнений, связанных с вторичной инфекцией и для предупреждения длительной бактериемии, должно проводиться энергично и настойчиво с применением любых препаратов, действующих на грамотрицательные бактерии и глубоко проникающих в ткани.

Особенно настойчиво лечение должно проводиться при хронических формах бартонеллезов. В частности, лечение бациллярного ангиоматоза занимает от двух недель до нескольких месяцев, а у ВИЧ-инфицированных, возможно, пожизненно. При этом хороший эффект оказывает эритромицин, а также доксициклин, миноциклин,

тетрациклин, рокситромицин, норфлоксацин и ципрофлоксацин. Для лечения эндокардитов бартонеллезной этиологии рекомендуется пролонгированный курс антимикробной терапии продолжительностью не менее 4–6 месяцев с последующим хирургическим удалением пораженных клапанов и продолжением внутривенного введения препарата до 6 недель после операции [4].

Наружное лечение существенной роли при бартонеллезе не играет. При присоединении вторичной инфекции могут быть использованы антисептики, мази с антибиотиками, для ускорения заживления язв, эрозий – репаратанты, протеолитические ферменты.

Профилактика. Специфическая профилактика бартонеллезов не разработана. Рекомендуется уменьшение тесного общения с кошками. Профилактика бартонеллеза, связанного с *B. quintana*, основана на полном истреблении вшей в окружении заболевших.

7. Результаты выявления бартонеллёзов в Омской области

В Омской области скрининговые исследования по выявлению бартонеллёзов начали проводить с 2005 г. в Омском НИИ природно-очаговых инфекций. Объектами исследования были больные с лимфаденитами и эндокардитами, дикие мелкие млекопитающие, иксодовые клещи, домашние кошки.

При бактериологическом исследовании 77 проб органов диких мелких млекопитающих из 2 районов Омской области было выделено 2 культуры (2,6%) на кровяном агаре, принадлежность их к роду *Bartonella* подтверждена методом ПЦР с использованием праймеров UrBarto1 (СТТ CGT TTC TCT TTC TTC A) и UrBarto2 (СТТ CTC TTC ACA ATT TCA AT), комплементарные участкам 16S-23S межгенной спейсерной области (ITS), специфичной для этой группы возбудителей. Одна культура была выделена из головного мозга рыжей полевки, отловленной в октябре 2005 г. в Тюкалинском районе вблизи озера Теннис, вторая культура – из селезенки красной полевки, отловленной вблизи с. Подгородка Омского района [18].

В результате исследования органов мелких млекопитающих (n=176), отловленных в Омском и Тюкалинском районах, в ПЦР с последующим секвенированием в 11,9 % были выявлены ДНК барто-

нелл двух известных видов: *B. grahamii* и *B. taylorii*, а также неизвестного ранее вида бартонелл, названного “*Candidatus Bartonella rudakovii*” [12].

В 2014–2016 гг. с целью расширения спектра выявляемых патогенов в одном переносчике были исследованы в ПЦР 510 экземпляров клещей, снятых с людей в разных районах Омской области, на комплекс природно-очаговых инфекций: клещевой энцефалит, иксодовые клещевые боррелиозы, клещевые риккетсиозы (КР), гранулоцитарный анаплазмоз человека, моноцитарный эрлихиоз человека, туляремия (Т), бартонеллезы (Б) [21]. ДНК бартонелл была обнаружена в 18 ($3,5 \pm 0,8$) пробах клещей *Dermacentor reticulatus* из восьми районов области (Называевский, Нижнеомский, Исилькульский, Седельниковский, Павлоградский, Русско-Полянский, Черлакский, Горьковский), в 9 пробах методом секвенирования была идентифицирована *B. henselae*. Генетический материал бартонелл в одном переносчике был выявлен как в моно- (10 проб), так и в микст-вариантах: Б+КР – 4 пробы ($0,8 \pm 0,4$ %), Б+Т – 3 пробы ($0,6 \pm 0,3$ %), Б+КР+Т – 1 проба ($0,2 \pm 0,2$ %).

Полученные данные свидетельствуют о заражённости бартонеллами диких мелких млекопитающих и иксодовых клещей в Омской области. Требуется дальнейшее изучение микст-инфицирования переносчиков, межвидовых взаимодействий патогенов в них, возможность передачи комплекса возбудителей человеку для решения вопроса об экстренной антибиотикопрофилактике, а в случае появления симптомов заболевания – изучение особенностей клинических проявлений и назначение адекватного лечения.

При исследовании сывороток крови от 388 больных с лимфаденопатией антитела к бартонеллам в РНИФ с антигеном *Bartonella henselae* выявлены в 9 случаях (2,3 %). Диагноз БКЦ был поставлен четверем больным детям в возрасте от 3 до 6 лет, проживающим в Горьковском районе, обследовавшимся целенаправленно на данную инфекцию. Царапины детям были нанесены домашними кошками (частный сектор), локализовались в области лица или рук. У всех детей отмечено увеличение регионарных лимфатических узлов (шейных, затылочных, подмышечных). У двух больных наблюдалась лихорадка до 39 градусов, им была проведена антибиотикотерапия. В трех случаях было получено нарастание титра антител в парных сыворотках: у двух больных с отрицательного результата при первом исследовании до положительного в титре 1:40 при повторном, у одного больного — с 1:10 до 1:160. В четвертом случае — титр 1:80 (од-

нократно) [17]. Полученные результаты служат поводом рекомендовать больных с лимфаденитами, имеющих в анамнезе контакт с кошками, обследовать на бартонеллы. Для получения более достоверных результатов серологических реакций необходимо исследовать парные сыворотки.

Исследование 26 проб органов домашних кошек из Знаменского района не выявило положительных результатов в ПЦР.

Попытка выявления ДНК бартонелл у больных эндокардитом не увенчалась успехом. Однако при исследовании 7 проб крови в пяти случаях была выявлена ДНК бруцелл (неопубликованные данные).

Заключение

Заболевания, вызываемые бартонеллами, характеризуются полиморфизмом клинических проявлений, обусловленным системным поражением внутренних органов, что создает трудности диагностического поиска при бартонеллезе. Следует помнить, что любое атипичное проявление болезни является поводом для исключения инфекционной патологии. Учитывая высокую распространенность бартонелл среди домашних и диких животных, общепопуляционный иммунодефицит, увеличение числа ВИЧ-инфицированных пациентов, неблагоприятную экологическую и миграционную ситуацию, проблема бартонеллезов приобретает высокую социальную значимость для населения России.

Рекомендации:

- включать информационные материалы по бартонеллезам в программы повышения квалификации врачей клинических специальностей;
- проводить скрининг ДНК бартонелл с помощью ПЦР для исследования материалов от пациентов, переносчиков, резервуарных теплокровных хозяев с целью уточнения их роли в региональной инфекционной патологии и мониторинга сочетанных природных очагов трансмиссивных инфекций;
- проводить бактериологическое исследование материала (кровь, биопсии лимфоузлов, клапанов сердца) от пациентов с лимфаденитами, эндокардитами с целью выделения бартонелл;
- обследовать больных с лимфаденопатией, имеющих в анамнезе контакт с кошкой, на бартонеллы;
- проводить ПЦР-скрининг бартонелл у доноров крови, костного мозга и органов.

Список литературы

1. *List of Prokaryotic Names with Standing in Nomenclature*. [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.bacterio.cict.fr/b/bartonella.html> (дата обращения 22.10.2019).
2. *Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие* / под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блинковой, А.С. Ещиной. – М.: Медицина, 2005. – 600 с.
3. *Медянников О.Ю.* Bartonеллы и бартонеллезы — новые и возвращающиеся, таксономия, бактериология, патогенез и генетика / О.Ю. Медянников, Л.Я. Лиходед, Г.А. Пенкина [и др.] // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунол. – 2004. – № 6. – С. 113–121.
4. *Руководство по инфекционным болезням* / под ред. Ю.В. Лобзина. – СПб. : Фолиант, 2000. – 576 с.
5. Злобин В.И., Рудаков Н.В., Малов И.В. Клещевые трансмиссивные инфекции // Новосибирск: Наука, 2015. – 224 с.
6. Puges M, Ménard A, Berard X, Geneviève M, Pinaquy JB, Edouard S, Pereyre S, Cazanave C. An unexpected case of Bartonella alsatica prosthetic vascular graft infection // Infect. Drug. Resist.- 2019. – № 12. – P. 2453-2456. doi: 10.2147/IDR.S206805. eCollection 2019.
7. Diniz PPVdP, Velho PENF, Pitassi LHM, Drummond MR, Lania BG, Barjas-Castro ML, et al. Risk Factors for Bartonella species Infection in Blood Donors from Southeast Brazil. PLoS Negl Trop Dis. – 2016; 10(3): e0004509. doi:10.1371/journal.pntd.0004509.
8. Drummond MR, Visentainer L, Almeida AR, Angerami RN, Aoki FH, Velho PENF Bartonella henselae bacteremia diagnosed post-mortem in a myelodysplastic syndrome patient // Rev Inst Med Trop Sao Paulo. – 2019; 61:e50. doi: 10.1590/S1678-9946201961050.
9. Кириллов М.Ю., Марков А.П., Лопырев И.В. и др. Молекулярно-генетические методы типирования бартонелл // Молекуляр. генетика, микробиология и вирусология. – 2007. – № 1. – С. 8–15.
10. Марков А.П., Лопырев И.В., Ирхин А.И. и др. Мелкие млекопитающие как резервуарные хозяева бактерий рода Bartonella на юге Московской области // Молекуляр. генетика, микробиол. и вирусол. – 2006. – № 4. – С. 8–12.
11. Харламова Ф.С., Гусева Н.А., Егорова Н.Ю., Рогова Л.А., Легкова Т.П., Фомина В.Л. Бартонеллез у детей // Детские инфекции. – 2011. – № 4. – С. 9–14.
12. Мазанкова Л.Н., Харламова Ф.С., Османов И.М., Шпак Л.Н., Павлова Л.А., Самитова Э.Р., Анцупова М.А., Соловьева С.Д. Бартонеллез (болезнь кошачьих царапин) у детей. Рос. Вестн. Перинатол. и педиатр. – 2018. – Т. 63, № 3. – С. 112–117. DOI: 10.2158/1027-4065-2018-63-3-112-117 (дата обращения 22.10.2019).

13. Морозова О.В., Петрожицкая Л.В., Черноусова Н.Я., Мирзаева А.Г., Добротворский А.К., Морозов И.В. Детекция ДНК бартоanelл в иксодовых клещах, комарах и крови больных в Новосибирской области // Бюллетень сибирской медицины. – 2006. – № 1. – С. 106–110.
14. Rydkina E.B., Roux V., Gagua E.M. et al. Bartonella quintana in body lice collected from homeless persons in Russia // Emerg. Infect. Dis. – 1999. – Vol. 5, No 1. – P. 176–178.
15. Медяников О.Ю., Иванов Л.И., Здановская Н.И. и др. Молекулярная идентификация бартоanelл грызунов Хабаровска // Дальневосточный Журнал Инфекционной Патологии. - 2005. - № 6. - С. 68-70.
16. Mediannikov O., L. Ivanov, N. Zdanovskaya, N. Vysochina, P.E. Fournier, I. Tarasevich, D.Raoult. Molecular screening of Bartonella species in rodents from the Russian Far East. Ann. N. Y. Acad. Sci. – 2005. – Vol. 1063. – P. 308–311.
17. Березкина Г.В., Колот О.А., Мурзина О.П., Хорошавина Л.В., Полякова Т.Д. Выявление антител к бартоanelлам у больных с лимфаденитами в Омской области // Журн. Инфекц. Патологии. – 2010. – Т. 17, № 3. – С. 164.
18. Рудаков Н.В., Самойленко И.Е., Березкина Г.В. и др. Первые результаты изучения бартоanelлезов в Омской области // Актуальные проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: матер. 7-й Межрег. научно-практ. конф. – Омск. – 2007. – Т. 1. – С. 340–344.
19. Самойленко И.Е., Fournier P.-E., Якименко В.В., Малькова М.Г., Танцев А.К., Raoult D. Выявление кандидата в новый вид бартоanelл в популяциях диких мелких млекопитающих в Западной Сибири / Сибирский мед. журнал. – 2011. – № 1. – С. 39–42.
20. Старостина О.Ю., Березкина Г.В., Малькова М.Г. и др. Выявление возбудителей бабезиозов и бартоanelлезов в природных очагах Западной Сибири // Актуальные проблемы природной очаговости болезней: матер. Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 70-летию теории Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. – Омск, 2009. – С. 112–114.
21. Березкина Г.В., Штрек С.В., Зеликман С.Ю., Боброва О.А., Околелова Н.А., Коломеец А.Н., Самойленко И.Е., Рудакова С.А., Петрова Ю.А., Любенко А.Ф., Кумпан Л.В. Комплексное выявление возбудителей природно-очаговых инфекций методом ПЦР в снятых с людей переносчиках в Омской области // Национальные приоритеты России. – 2016. – № 4 (22). – С. 78–85.

Номенклатура бартонелл

(Данные на 22.10.2019 г. с сайта <http://www.bacterio.cict.fr/b/bartonella.html>)

- Bartonella* Strong *et al.* 1915 (Approved Lists 1980), *genus*.
Bartonella acomydis Sato *et al.* 2013, sp. nov.
Bartonella alsatica Heller *et al.* 1999, sp. nov.
Bartonella ancashensis Mullins *et al.* 2015, sp. nov.
Bartonella apis Kešnerová *et al.* 2016, sp. nov.
Bartonella bacilliformis (Strong *et al.* 1913) Strong *et al.* 1915 (Approved Lists 1980), *species*.
Bartonella birtlesii Bermond *et al.* 2000, sp. nov.
Bartonella bovis Bermond *et al.* 2002 *non* Donatien and Lestoquard 1934, sp. nov.
Bartonella callosciuri Sato *et al.* 2013, sp. nov.
Bartonella capreoli Bermond *et al.* 2002, sp. nov.
Bartonella chomelii Maillard *et al.* 2004, sp. nov.
Bartonella clarridgeiae Lawson and Collins 1996, sp. nov.
Bartonella coopersplainsensis Gundi *et al.* 2009, sp. nov.
Bartonella doshiae Birtles *et al.* 1995, sp. nov.
Bartonella elizabethae (Daly *et al.* 1993) Brenner *et al.* 1993, comb. nov.
Bartonella florencae Mediannikov *et al.* 2014, sp. nov.
Bartonella fuyuanensis Li *et al.* 2016, sp. nov.
Bartonella grahamii Birtles *et al.* 1995, sp. nov.
Bartonella heixiaziensis Li *et al.* 2016, sp. nov.
Bartonella henselae (Regnery *et al.* 1992) Brenner *et al.* 1993, comb. nov.
Bartonella jaculi Sato *et al.* 2013, sp. nov.
Bartonella japonica Inoue *et al.* 2010, sp. nov.
Bartonella koehlerae Droz *et al.* 2000, sp. nov.
Bartonella pachyuromydis Sato *et al.* 2013, sp. nov.
Bartonella peromysci (Ristic and Kreier 1984) Birtles *et al.* 1995, comb. nov.
Bartonella queenslandensis Gundi *et al.* 2009, sp. nov.
Bartonella quintana (Schmincke 1917) Brenner *et al.* 1993, comb. nov.
Bartonella rattaaustraliani Gundi *et al.* 2009, sp. nov.
Bartonella rochalimae Eremeeva *et al.* 2012, sp. nov.

Bartonella schoenbuchensis corrig. Dehio *et al.* 2001, sp. nov.
Bartonella senegalensis Mediannikov *et al.* 2014, sp. nov.
Bartonella silvatica Inoue *et al.* 2010, sp. nov.
Bartonella talpae (Ristic and Kreier 1984) Birtles *et al.* 1995, comb. nov.
Bartonella taylorii Birtles *et al.* 1995, sp. nov.
Bartonella tribocorum Heller *et al.* 1998, sp. nov.
Bartonella vinsonii (Weiss and Dasch 1982) Brenner *et al.* 1993, comb. nov.
Bartonella vinsonii subsp. *arupensis* Welch *et al.* 2000, subsp. nov.
Bartonella vinsonii subsp. *berkhoffii* Kordick *et al.* 1996, subsp. nov.
Bartonella vinsonii subsp. *vinsonii* (Weiss and Dasch 1982) Kordick *et al.* 1996, subsp. nov.

Информационное издание

БАРТОНЕЛЛЕЗЫ — НОВАЯ ДЛЯ РОССИИ ПРОБЛЕМА
ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ

Галина Владимировна Березкина,
Светлана Юрьевна Зеликман,
Сергей Владимирович Штрек,
Оксана Алексеевна Боброва

Печатается в авторской редакции

Подписано к печати 24.10.2020. Формат 60x84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Печать оперативная.
Усл.-печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,96. Тираж 300. Заказ № 591
Издательский центр «Омский научный вестник»
Тел.: 8-905-921-98-22. E-mail: evga-18@mail.ru

Отпечатано в РПФ «СМУКАРТ», ИП Гусев С.В.
г. Омск, пр. Мира, 7, тел.: 65-16-27
Тел. 8-904-323-38-43