

УДК 616.9-022

***КЛЕЩЕВЫЕ АЛИМЕНТАРНО-АССОЦИИРОВАННЫЕ
НЕЙРОИНФЕКЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: РОЛЬ
ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ АЛИМЕНТАРНОГО ПУТИ
ПЕРЕДАЧИ И ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ***

Ярославский Е.В.

студент 3 курса Лечебного факультета,

Кемеровский государственный медицинский университет Минздрава РФ

Кемерово, Россия

Фетисова П.А.

студент 3 курса Лечебного факультета,

Кемеровский государственный медицинский университет Минздрава РФ

Кемерово, Россия

Семенов В.А.

д.м.н., профессор,

Кемеровский государственный медицинский университет Минздрава РФ

Кемерово, Россия

Аннотация

В условиях роста численности иксодовых клещей и сохранения активных природных очагов клещевого энцефалита в Российской Федерации особое эпидемиологическое значение приобретает алиментарный путь передачи вируса через употребление не пастеризованного молока инфицированных животных. В статье рассматриваются механизмы формирования пищевой цепи заражения с участием иксодовых клещей, современные эпидемиологические тенденции, а

также патогенетические и клинико-неврологические аспекты поражения центральной нервной системы.

Ключевые слова: клещевой энцефалит, алиментарный путь, иксодовые клещи, молоко, нейроинвазия, центральная нервная система.

***TICK-ASSOCIATED ALIMENTARY-ASSOCIATED NEUROINFECTIONS
IN THE RUSSIAN FEDERATION: THE ROLE OF ICSODID TICKS IN THE
FORMATION OF THE ALIMENTARY TRANSMISSION PATH AND INJURY
OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM***

Yaroslavsky E.V.

3rd year student of the Faculty of Medicine

Kemerovo State Medical University of the Russian Ministry of Health

Kemerovo, Russia

Fetisova P.A.

3rd year student of the Faculty of Medicine

Kemerovo State Medical University of the Russian Ministry of Health

Kemerovo, Russia

Semenov V.A.

MD, PhD, Professor

Kemerovo State Medical University of the Russian Ministry of Health

Kemerovo, Russia

Abstract

In the context of an increase in the number of ixodid ticks and the persistence of active natural foci of tick-borne encephalitis in the Russian Federation, the alimentary route of virus transmission through the consumption of unpasteurized milk from infected

animals has become particularly important from an epidemiological perspective. This article explores the mechanisms of food chain infection involving ixodid ticks, current epidemiological trends, and the pathogenic and clinical-neurological aspects of central nervous system damage.

Keywords: tick-borne encephalitis, alimentary route, ixodid ticks, milk, neuroinvasion, central nervous system.

Введение

Клещевые инфекции занимают одно из ведущих мест среди природно-очаговых заболеваний на территории Российской Федерации [4]. Кемеровская область относится к территориям с устойчивой природной очаговостью клещевых инфекций и высоким уровнем контакта населения с иксодовыми клещами [1]. Значимость клещевых инфекций определяется широкой распространённостью переносчиков, устойчивой циркуляцией возбудителей в природных биотопах, а также способностью ряда патогенов вызывать поражение центральной и периферической нервной системы [5]. В последние годы отмечается увеличение численности иксодовых клещей, расширение их ареалов и удлинение периода сезонной активности, что сопровождается ростом обращаемости населения по поводу укусов [6]. В монографии «Эволюция клещевого энцефалита с момента открытия возбудителя по настоящее время» также подчёркивается значение боррелиозной инфекции *Borrelia miyamotoi* как сравнительно недавно идентифицированного клещевого патогена, передающегося иксодовыми клещами и вызывающего рецидивирующую лихорадку с выраженным интоксикационным синдромом, а в отдельных случаях — поражение центральной нервной системы [10]. Отмечается, что инфекция может протекать без формирования типичной мигрирующей эритемы, что затрудняет её клиническую диагностику и требует применения лабораторных методов подтверждения. Кроме того, можно выделить её эпидемиологическую

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

связь с природными очагами клещевого энцефалита и другими боррелиозами, что обуславливает возможность микст-инфекций при укусе одного и того же переносчика [10].

Наряду с классическим трансмиссивным механизмом заражения при укусе клеща сохраняет актуальность алиментарный путь передачи вируса клещевого энцефалита [7]. В эндемичных регионах формируются вторичные пищевые очаги инфекции [1].

Актуальность проблемы

Клещевой энцефалит остаётся одной из наиболее значимых природно-очаговых вирусных инфекций с преимущественным поражением центральной нервной системы [3].

Клещевой энцефалит характеризуется выраженной нейротропностью возбудителя и способностью вызывать двухволновое течение заболевания. В первой фазе развивается неспецифическая вирусемия с симптомами интоксикации (лихорадка, головная боль, миалгии), после чего возможен период мнимого клинического улучшения. Вторая фаза связана с проникновением вируса через гематоэнцефалический барьер и развитием воспалительного поражения центральной нервной системы по типу менингита, энцефалита или менингоэнцефалита [2].

Несмотря на то что ведущим механизмом передачи вируса традиционно является трансмиссивный путь при укусе иксодовых клещей, алиментарный путь инфицирования сохраняет эпидемиологическое значение, особенно в эндемичных регионах Сибири и Урала [1].

Вирус клещевого энцефалита способен сохраняться в организме сельскохозяйственных животных (преимущественно коз и овец, реже коров),

выделяться с молоком и оставаться жизнеспособным в непастеризованных молочных продуктах [7]. В условиях активной циркуляции вируса в популяциях иксодовых клещей формируются вторичные пищевые очаги инфекции, что обуславливает возможность групповых случаев заболевания среди лиц, не имевших факта присасывания клеща [1].

Таким образом, алиментарный путь передачи представляет собой самостоятельный эпидемиологический фактор, требующий системного ветеринарного контроля, санитарного надзора и профилактической работы среди населения [7].

Эпидемиологическая характеристика

В Российской Федерации ежегодно регистрируются сотни тысяч обращений по поводу присасывания клещей [6]. В структуре лабораторно подтверждённых инфекций преобладают иксодовый боррелиоз и клещевой энцефалит [3].

В 2023 году зарегистрировано более 100 случаев гранулоцитарного анаплазмоза человека и единичные случаи моноцитарного эрлихиоза [6]. Несмотря на относительную редкость официально подтверждённых случаев, молекулярные исследования клещей демонстрируют циркуляцию *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia chaffeensis* и других возбудителей в различных федеральных округах [9].

В рамках эпидемиологических исследований в Томской области в 2016 году был зарегистрирован первый подтверждённый случай заражения человека *Borrelia miyamotoi*, что подтверждает реальное участие этого патогена в природных очагах клещевых инфекций Западной Сибири [8].

В 2024 году зарегистрирован аутохтонный случай *Babesia venatorum* в Сибирском регионе, что подтверждает существование природных очагов бабезиоза [6].

Региональные особенности (Кузбасс)

Кемеровская область относится к эндемичным территориям по клещевому энцефалиту [1].

Ежегодно регистрируется более 8000 обращений по поводу укусов клещей [6]. *Borrelia burgdorferi* s.l. выявляется примерно в 25–35% исследованных клещей, *Anaplasma phagocytophilum* и *Ehrlichia chaffeensis* — до 8–10% [9].

Весенне-летний период (май–июнь) характеризуется пиком активности иксодовых клещей и совпадает с регистрацией как трансмиссивных, так и алиментарных случаев клещевого энцефалита [1].

Патогенез поражения нервной системы

Поражение центральной нервной системы реализуется через прямую нейроинвазию вируса, иммуновоспалительное повреждение, васкулит и нарушение микроциркуляции [3]. Вирус клещевого энцефалита проникает через гематоэнцефалический барьер гематогенным путём, поражая нейроны и глиальные клетки [5].

У части пациентов после перенесённого клещевого энцефалита формируется постэнцефалитический синдром, включающий когнитивные нарушения, хроническую астению, тремор, вегетативную дисфункцию и снижение трудоспособности. Частота остаточных явлений зависит от формы заболевания и возраста пациента [2].

Морфологически выявляются отёк мозга, периваскулярные лимфоцитарные инфильтраты, микроглиальные узелки, очаговая демиелинизация, эндотелиит и диапедезные кровоизлияния [5].

Клинические проявления

Выделяют лихорадочную, менингеальную и менингоэнцефалитическую формы заболевания [3]. Наблюдаются головная боль, ригидность затылочных мышц, нарушение сознания, судороги и очаговая неврологическая симптоматика [3].

При алиментарной форме инкубационный период короче, возможно групповое течение, однако спектр неврологических осложнений соответствует классическим формам клещевого энцефалита [1].

Диагностика

Диагностика включает сбор эпидемиологического анамнеза, ПЦР-исследование крови и ликвора, серологические методы (IgM, IgG), исследование спинномозговой жидкости, МРТ головного мозга и МР-ангиографию при подозрении на васкулит [3].

Заключение

Рост численности иксодовых клещей и расширение их ареалов в Российской Федерации поддерживают активность природных очагов клещевого энцефалита [4]. Наряду с трансмиссивным заражением сохраняет эпидемиологическое значение алиментарный путь передачи через употребление сырого молока инфицированных животных [7].

Несмотря на информированность населения, случаи употребления непастеризованной продукции продолжают регистрироваться, что приводит к

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

спорадическим и групповым заболеваниями [6]. Вирус сохраняет инфекционные свойства в молоке без термической обработки, что подтверждает необходимость усиления санитарно-просветительской работы, ветеринарного контроля и эпидемиологического мониторинга [7].

С учётом циркуляции в природных очагах не только вируса клещевого энцефалита, но и других клещевых патогенов, в частности *Borrelia miyamotoi*, вызывающей рецидивирующую лихорадку и способной в ряде случаев приводить к поражению центральной нервной системы [10], целесообразно проводить исследование молока и сырья на наличие возбудителей клещевых инфекций. В монографии подчёркивается эпидемиологическая общность очагов клещевого энцефалита и боррелиозной инфекции *B. miyamotoi*, а также возможность микст-инфекций при участии одного переносчика [10], что усиливает необходимость лабораторного контроля пищевой продукции животного происхождения.

В последние годы при эпидемиологическом мониторинге клещевых инфекций установлено присутствие возбудителя безэритемной формы иксодового клещевого боррелиоза — *Borrelia miyamotoi*. По данным молекулярно-генетических исследований ДНК данного патогена была обнаружена в клещах и биологических образцах пациентов, что подтверждает циркуляцию *B. miyamotoi* на территории Кемеровской области [8].

В связи с возможностью алиментарной передачи возбудителей клещевых инфекций целесообразно проведение лабораторного контроля сырого молока и молочных продуктов, не прошедших термическую обработку. Такой мониторинг позволит своевременно выявлять потенциальные источники заражения и снижать риск формирования алиментарных очагов инфекции в эндемичных регионах [7].

Только комплексное взаимодействие медицинских и ветеринарных служб способно обеспечить эффективную профилактику клещевого энцефалита, включая алиментарные формы инфекции [7].

Библиографический список:

1. Клещевые нейроинфекции Кузбасса: учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов. – Кемерово: КемГМУ, 2022.
2. Лобзин Ю.В., Злобин В.И., Львов Д.К. Клещевой энцефалит: клиника, диагностика, лечение и профилактика. – СПб.: СпецЛит.
3. Материалы кафедры инфекционных болезней КемГМУ по эпидемиологии клещевых инфекций в Кемеровской области (Кузбасс). – Кемерово.
4. Онищенко Г.Г. (ред.). Природно-очаговые инфекции Российской Федерации. – М.: Медицина.
5. Покровский В.И. (ред.). Инфекционные болезни: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа.
6. Роспотребнадзор по Кемеровской области. Эпидемиологическая ситуация по клещевому энцефалиту и другим клещевым инфекциям в Кузбассе: официальные статистические данные за 2023–2024 гг. – Кемерово, 2024.
7. Санитарные правила и нормативы по профилактике клещевого вирусного энцефалита в Российской Федерации. – М.: Роспотребнадзор РФ.
8. Семенов В.М., и др. Современный клещевой энцефалит и другие клещевые инфекционные заболевания в Хабаровском крае и в Кемеровской области // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2016. – № 5. – С. 4–9.
9. Харинский А.Д., Эльберт А.П., Кондюков К.К., Семенов В.А. Новые вирусные инфекции, передающиеся через укусы клещей: вирус водно-болотных угодий, Jingmen tick вирус, вирус Оз, вирус Manych. – Кемерово, 2025.

10. Эволюция клещевого энцефалита с момента открытия возбудителя по настоящее время / Р. В. Адельшин, Е. И. Анда-ев, И. В. Бабкин (и др.]. - Тверь: ООО «ТФП», 2021. - 344 с.