

ОСТРАЯ НЕЙРОПАТИЯ ЛИЦЕВОГО НЕРВА У ДЕТЕЙ: ИДИОПАТИЧЕСКИЙ ПАРАЛИЧ БЕЛЛА ИЛИ НЕЙРОБОРРЕЛИОЗ? ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

Корсунская Л. Л., Агеева Е. С., Гафарова М. Т., Токарев А. С.

Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» (Медицинский институт им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»), 295051, бул. Ленина, 5/7, Симферополь, Россия.

Для корреспонденции: Корсунская Лариса Леонидовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нервных болезней и нейрохирургии, Медицинский институт имени С. И. Георгиевского, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», e-mail: neurocrimea@mail.ru

For correspondence: Larisa L. Korsunskaya, MD, Professor, Head of Neurology and Neurosurgery Department, Order of the Red Banner of Labor Medical Institute named after S. I. Georgievsky V. I. Vernadsky Crimean Federal University (Medical Institute named after S. I. Georgievsky of Vernadsky CFU), e-mail: neurocrimea@mail.ru

Information about authors:

Korsunskaya L. L., <http://orcid.org/0000-0003-0958-130X>

Ageeva E. S., <http://orcid.org/0000-0003-4590-3580>

Gafarova M. T., <http://orcid.org/0000-0002-4067-5825>

Tokarev A. S., <http://orcid.org/0009-0007-0665-1532>

РЕЗЮМЕ

Лайм-боррелиоз – это инфекционное заболевание, передающееся клещами рода Ixodes, вызываемое спирохетой *Borrelia burgdorferi*; нейроборрелиоз – клиническое проявление Лайм-боррелиоза, поражающее центральную и периферическую нервную систему. Симптомы нейроборрелиоза могут быть весьма неспецифичными или имитировать другие неврологические заболевания. Цель обзора – проанализировать по данным литературы случаи острой невропатии лицевого нерва у детей и их взаимосвязь с лайм-боррелиозом. Для подготовки нарративного обзора использовали базы данных PubMed, Medline, eLibrary.Ru и «КиберЛенинка» за период с 2008 по 2025 годы. Для поиска информации были использованы ключевые слова и словосочетания: «нейроборрелиоз», «прозопарез», «периферический паралич лицевого нерва», «болезнь Лайма», «лечение» и «диагностика» (на английском языке – «Neuroborreliosis», «Lyme Neuroborreliosis», «Lyme disease», «Post Lyme Disease Syndrome», «Peripheral Facial Palsy OR Bell's Palsy», «Diagnostic» и «Treatment»). Идиопатический периферический паралич лицевого нерва считается наиболее частой причиной прозопареза, однако у ряда пациентов является манифестирующим синдромом болезни Лайма. Нейроборрелиоз трудно диагностировать, особенно когда прозопарез является единственным клиническим проявлением заболевания. Во избежание ошибочной диагностики, практикующим врачам следует учитывать возможную этиологию. Терапия идиопатической формы паралича лицевого нерва основана на применении кортикостероидных препаратов, в то время как лечение пациентов при Лайм-боррелиозе антибиотиками позволяет добиться полного восстановления функции лицевого нерва, а также снизить риск развития будущих осложнений. В статье обоснованы различные терапевтические подходы к лечению идиопатической и связанной с Лайм-боррелиозом невропатии, что обуславливает важность проблемы своевременной точной диагностики.

Ключевые слова: периферический паралич лицевого нерва, болезнь Лайма, нейроборрелиоз, диагностика, лечение.

ACUTE FACIAL NERVE NEUROPATHY IN CHILDREN: IDIOPATHIC BELL Palsy OR NEUROBORRELIOSIS? DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC APPROACHES

Korsunskaya L. L., Ageeva E. S., Gafarova M. T., Tokarev A. S.

Medical Institute named after S. I. Georgievsky of Vernadsky CFU, Simferopol, Russia

SUMMARY

Lyme borreliosis is an infectious disease transmitted by ticks of the genus Ixodes, caused by the spirochete *Borrelia burgdorferi*; and neuroborreliosis is a clinical manifestation of Lyme borreliosis affecting the central and peripheral nervous systems. Symptoms of neuroborreliosis can be very nonspecific or imitate other neurological diseases. The objective of the review is to analyze cases of acute facial nerve neuropathy in children and their relationship with Lyme borreliosis according to the literature. The PubMed, Medline, eLibrary.Ru and CyberLeninka databases for the period from 2008 to 2025 were used to prepare the narrative review. The following keywords and phrases were used to search for information: «neuroborreliosis», «prosoparesis», «peripheral facial nerve palsy», «Lyme disease», «treatment» and «diagnosis» (in English – «Neuroborreliosis», «Lyme Neuroborreliosis», «Lyme disease», «Post Lyme Disease Syndrome», «Peripheral Facial Palsy OR Bell's Palsy», «Diagnostic» and «Treatment»). Idiopathic peripheral facial nerve palsy is considered the most common cause of prosoparesis, but in some patients it is the manifesting syndrome of Lyme disease. Neuroborreliosis is difficult to diagnose, especially when prosoparesis is the only clinical manifestation, so practitioners should consider the possible etiology to avoid misdiagnosis. Antibiotic therapy has allowed to achieve complete restoration of facial nerve function and avoid future complications, but corticosteroids are traditionally used in the idiopathic form. The difference in therapeutic approaches determines the importance of the problem of timely accurate diagnosis.

Key words: peripheral facial palsy, Lyme disease, neuroborreliosis, diagnosis, treatment.

Острая периферическая нейропатия лицевого нерва (НЛН) встречается у 5-21 из 100000 детей каждый год [1; 2]. Этиология включает инфекционные причины: болезнь Лайма, вирус простого герпеса, болезнь Рамсея Ханта, вирус ветряной оспы; острый средний отит, паротит; воспалительные заболевания; неопластические процессы; травмы и идиопатические причины [3-5]. Паралич Белла – самая распространённая форма невропатии лицевого нерва. В связи с тем, что этиологические факторы и патогенез паралича Белла не уточнены, часто в мировой литературе употребляется термин «идиопатический». Он встречается примерно у 23 человек на 100000 ежегодно или у одного человека на 60-70 на протяжении всей жизни. Заболевание носит сезонный характер и может возникать после переохлаждений и простудных заболеваний, хотя противовирусные препараты неэффективны. Исключение составляют случаи доказанной связи НЛН с вирусной этиологией, как, например, при синдроме Рамсея Ханта. Иногда при аутопсии обнаруживали неспецифические изменения со стороны лицевого нерва, которые, однако, не были воспалительными, какими их часто принято считать. Клиническая картина нейроборрелиоза у детей может различаться, и диагностика с последующим назначением адекватной терапии при манифестации изолированной нейропатией лицевого нерва является сложной проблемой [5-8].

Цель обзора — проанализировать по данным литературы случаи острой невропатии лицевого нерва у детей и их взаимосвязь с Лаймборрелиозом.

Для подготовки нарративного обзора публикаций использовали базы данных PubMed, Medline, eLibrary.Ru и «КиберЛенинка».

Для поиска информации в eLibrary.Ru и в «КиберЛенинка» были использованы ключевые слова: «нейроборрелиоз», «нейропатия лицевого нерва», «прозопарез». Для поиска словосочетаний, при запросе словосочетание заключали в кавычки. Так, в случае eLibrary.Ru поиск посредством доступной на сайте опции «расширенный поиск» проводился с внесением в диалоговое окно сочетания слов «нейропатия лицевого нерва» AND «болезнь Лайма» AND «лечение» AND «диагностика». В базе данных PubMed/Medline поиск проводился по терминам словаря предметных заголовков/терминов Medical Subject Headings (MeSH) и ключевым словам: ((Neuroborreliosis OR Lyme Neuroborreliosis OR Lyme disease OR Post Lyme Disease Syndrome) AND (Peripheral Facial Palsy OR Bell's Palsy) AND (Diagnostic) AND (Treatment)). Для повышения эффективности поиска при комбинировании MeSH и ключевых слов использовались операторы OR (любое из

ключевых слов) и AND (совокупность всех ключевых слов).

Даты публикаций ограничивали периодом с 1 января 2008 г. по 31 июня 2025 г. Поиск проводили среди публикаций, представленных на русском и английском языках. При работе с базами данных ограничивали поиск типом публикации, используя фильтр «статья».

При работе с базой данных eLibrary.Ru в диалоговом окне «Где искать?» поиск определяли следующими критериями: «в названии», «в аннотации», «в ключевых словах». «Тип публикации» определяли, как «статьи в журналах». Дополнительными критериями поиска служили параметры «искать с учетом морфологии» и «искать в публикациях, имеющих полный текст на eLibrary.Ru».

Острый нейроборрелиоз Лайма является вторым по частоте клиническим проявлением острого инфекционного процесса после мигрирующей эритемы у взрослых, чаще всего в виде синдрома Баннварта (менингоградикулоневрита) [10]. Около 60% пациентов с синдромом Баннварта имеют поражение черепных нервов, могут быть затронуты все черепные нервы, за исключением обонятельного нерва. Лицевой нерв поражается более чем в 80% случаев при вовлечении черепных нервов, что наблюдается примерно у 5% пациентов любого возраста с диагностированной болезнью Лайма. Паралич мышц лица, по большинству наблюдений, обычно проявляется через 7-21 день после заражения человека. Часто наблюдается двустороннее проявление (примерно в 1/3 случаев). Чувство вкуса может не страдать. В односторонних случаях его может быть трудно отличить от идиопатического пареза лицевого нерва; однако иногда симптомы или анамнестические данные (например, мигрирующая эритема, корешковая боль) могут помочь и указать на нейроборрелиоз Лайма. В случае раннего боррелиоза Лайма специфические антитела класса IgM к *Borrelia* можно обнаружить, начиная с 3-й недели после заражения, а антитела класса IgG – с 6-й недели после заражения. С другой стороны, положительное обнаружение специфических антител IgM и/или IgG к боррелии само по себе не является признаком заболевания, вызванного *Borrelia burgdorferi*, поскольку повышенные титры антител IgG и IgM (в сыворотке и/или спинномозговой жидкости) нередко наблюдаются у здоровых людей в течение многих лет после адекватного лечения боррелиоза Лайма либо заражения без клинических проявлений. Серодиагностика системной инфекции *Borrelia* включает двухэтапный процесс: сначала скрининговый тест (иммуоферментный анализ), а затем подтверждающий тест (иммуноблоттинг). Тестирование спинномозговой жидкости обычно

может внести ясность в этом вопросе. Клинически предполагаемый диагноз нейроборрелиоза Лайма может быть подтвержден путем обнаружения интратекального синтеза специфических антител к боррелиям (положительный индекс специфических антител к боррелиям) в сочетании с воспалительными изменениями в спинномозговой жидкости. Интратекальный синтез антител, специфичных к *Borrelia*, начинается примерно на второй неделе заболевания и обнаруживается через 6–8 недель у более чем 99% пациентов. Отрицательное обнаружение антител в значительной степени исключает наличие боррелиоза Лайма у пациентов с нормальным иммунитетом и длительным течением заболевания. В большинстве случаев полная регрессия наблюдается в течение 1–2 месяцев независимо от тяжести паралича лицевого нерва. Остаточные симптомы или частичное выздоровление с лицевой синкинезией наблюдаются примерно у 5–10% пациентов [11].

Согласно ряду исследований, у детей риск развития нейроборрелиоза Лайма после укуса клеща выше, чем у взрослых. При этом НЛН является наиболее частым проявлением нейроборрелиоза Лайма у детей, и есть сообщения о частоте манифестации инфекционного процесса именно с НЛН у детей, достигающей до 55% [10] и даже 69% [11] случаев нейроборрелиоза.

Несмотря на то, что паралич Белла и болезнь Лайма являются наиболее распространенными причинами НЛН у детей [10–15], врачи часто не могут отличить их при поступлении без лабораторного тестирования, хотя эта дифференциация определяет терапию [13; 17; 18]. Согласно всем мировым рекомендациям, предполагаемый клинический диагноз нейроборрелиоза (поражение черепных нервов, менингит/менингоградикулит, энцефаломиелит) может быть окончательно подтвержден путем обнаружения воспалительных изменений в спинномозговой жидкости, связанных с интратекальным синтезом антител, специфичных к *Borrelia*, как было указано выше [11]. В то же время недавняя работа [15], проведенная в Дании, показала, что при периферическом параличе лицевого нерва у детей обнаружение сывороточных антител к *Borrelia* может снизить необходимость в люмбальной пункции. Из 326 пациентов с НЛН у 137 (42%) был диагностирован нейроборрелиоз, а у 151 (46%) – паралич Белла. Положительная прогностическая ценность только сывороточного IgG к боррелии составила 88% (95% ДИ 79–93), а отрицательная прогностическая ценность – 83% (95% ДИ 75–88), то есть положительная прогностическая ценность сывороточного IgG была высокой в исследовании, где почти у половины детей был диагностирован нейроборрелиоз. Таким образом, заключают авторы,

количество люмбальных пункций можно сократить, назначая всем детям с НЛН в условиях высокой эндемичности доксициклин, или назначая лечение детям с положительным результатом IgG к боррелии, а люмбальную пункцию выполнять только детям с серонегативным статусом при подозрении на НЛН, связанную с болезнью Лайма.

Наиболее выраженное и длительное, часто торпидное, течение НЛН, встречается, как правило, именно при боррелиозной, а также герпетической этиологии заболевания, когда требуется своевременная диагностика и специфическая терапия [1]. Кортикостероиды в лечении НЛН назначают при остром проявлении периферического паралича Белла независимо от возраста, на основе данных о благоприятных долгосрочных результатах функционального выздоровления у взрослых с параличом Белла [17; 19; 23; 24]. В то же время, НЛН, связанную с болезнью Лайма, следует лечить соответствующими пероральными антибиотиками [22; 25], паралич Белла – нет.

Согласно систематическому обзору [22], текущие научные данные о лечении антибиотиками нейроборрелиоза Лайма у детей очень ограничены, а существующие исследования имеют низкое качество. Два рандомизированных клинических исследования, одно проспективное и три ретроспективных когортных исследования были определены как исследования, подлежащие анализу. Все это старые исследования, некоторые из которых были проведены несколько десятилетий назад и не соответствуют современным стандартам клинических испытаний. Продолжительность лечения составляла 14 дней в рандомизированном и 10–30 дней в остальных исследованиях. Различная продолжительность лечения не сравнивалась. Только одно проспективное когортное исследование требовало положительного результата исследования спинномозговой жидкости в смысле «вероятного» случая нейроборрелиоза Лайма в качестве критерия включения; все остальные исследования основывали свои критерии включения на «возможном» случае нейроборрелиоза Лайма, который не требует обнаружения воспалительных изменений в спинномозговой жидкости для постановки диагноза и, таким образом, несет риск включения ложноположительных случаев. Чаще всего исследовался пенициллин G (5 исследований), за ним следовали цефтриаксон (4 исследования) и доксициклин (2 исследования). Несмотря на указанные методологические недостатки, важно, что во всех исследованиях показан благоприятный прогноз при нейроборрелиозе Лайма у детей. Неудовлетворительные результаты или неадекватный ответ на лечение практически не сообщались, независимо от используемого антибиотика.

Данные об использовании кортикостероидов у взрослых с нейроборрелиозом и у детей с любым типом периферической НЛН противоречивы [20-24]. Нет сопоставимых данных о НЛН при болезни Лайма у детей, и, более того, польза кортикостероидов даже при параличе Белла у детей неясна. Рандомизированных контролируемых исследований по лечению детей преднизолоном не проводилось [24], в основном в связи с тем, что, как правило, у детей с НЛН обычно наблюдается благоприятный исход. Недавние исследования обнаружили спорные либо худшие долгосрочные результаты, связанные с использованием кортикостероидов при остром параличе лицевого нерва, вызванном болезнью Лайма [23; 24].

Таким образом, можно отметить две основные причины, по которым важно исключить болезнь Лайма, когда у пациента наблюдается паралич Белла. Во-первых, нейроборрелиоз легко пропустить: пациенты с параличом лицевого нерва, вызванным болезнью Лайма, могут не иметь каких-либо других признаков или симптомов, и «идиопатический паралич Белла» может быть первым клиническим проявлением болезни. Если боррелиоз не диагностировать вовремя, не связав НЛН с данной инфекцией, это может привести к ранней или поздней распространенной болезни Лайма, которую сложнее лечить. Во-вторых, можно ухудшить состояние пациента при терапии НЛН как идиопатического паралича Белла. Назначение кортикостероидов является обычным лечением, НЛН иногда лечат неэффективными в данном случае противовирусными препаратами. Антибиотикотерапия, показанная в случае выявления болезни Лайма, может быть успешной в лечении НЛН и предупредить последующие стадии заболевания [25; 26]. Таким образом, болезнь Лайма следует рассматривать как возможную причину у любого пациента с новым началом паралича Белла, в первую очередь в эндемичных регионах и в соответствующий сезонный период.

Болезнь Лайма – частая причина паралича лицевого нерва у детей, проживающих в эндемичных регионах [31]. В ряде работ подчеркиваются трудности в диагностике этиологии НЛН, которые испытывают врачи приемных отделений в педиатрической службе. Для принятия первоначальных решений по тактике лечения врачи должны оценить вероятность болезни Лайма до того, как будут доступны результаты диагностических тестов. Целью исследований, проводимых в течение длительного периода работы с детьми, поступающими в стационар с симптомами НЛН, L.E. Nigrovic с соавт. [17; 27; 28] было изучение вероятности возникновения у врача подозрения на болезнь Лайма у ребенка в приемном отделении. Авторы проанализировали когорту детей в

возрасте от 1 до 21 года, которые проходили обследование на болезнь Лайма в отделении неотложной помощи Бостона. Лечащим врачам было предложено оценить вероятность болезни Лайма (по 10-балльной шкале). Определяли вероятный случай болезни Лайма у пациента с наличием мигрирующей эритемы или положительными результатами 2-уровневой серологии, у пациента с совместимыми симптомами. Зарегистрировали 1021 ребенка со средним возрастом 9 лет (межквартильный размах 5-13 лет), из них 238 (23%) имели болезнь Лайма. Анализ показал минимальную способность врача различать детей с болезнью Лайма. Из 554 детей, которые, по мнению лечащих врачей, маловероятно имели болезнь Лайма, у 65 (12%) была диагностирована болезнь Лайма, а из 127 детей, которые, по мнению лечащих врачей, с большой долей вероятности имели болезнь Лайма, 39 (31%) её не имели. Поскольку подозрение врача имеет лишь минимальную точность для диагностики болезни Лайма, требуется обязательное лабораторное подтверждение непосредственно после поступления пациента, чтобы избежать ошибок в диагностике. Следующие факторы были независимо связаны с параличом лицевого нерва, вызванным болезнью Лайма: появление симптомов в пик сезона болезни Лайма (с июня по октябрь), отсутствие герпетических поражений в анамнезе, наличие лихорадки и головной боли в анамнезе. В подгруппе пациентов без менингита как появления симптомов в сезон болезни Лайма, так и наличие головной боли оставались значимыми независимыми предикторами, в связи с чем детям, особенно если обращение в клинику происходит в разгар сезона заболеваемости болезнью Лайма или предъявляются жалобы на головную боль, рекомендуется серологические исследования и эмпирическое назначение антибиотиков [17; 27; 28].

Munro A. et al. [29] в графстве Гэмпшир в Великобритании, который является эндемичным регионом с высокой заболеваемостью болезнью Лайма, провели ретроспективный обзор обследований и лечения НЛН у детей с 2010 до 2017 гг в крупной университетской больнице, включая серологические исследования и методы лечения болезни Лайма. Всего было выявлено 93 ребёнка с равным соотношением мальчиков и девочек, медиана возраста составила 9,3 года (межквартильный размах 4,6-12 лет). Сыпь в анамнезе наблюдалась у 5,4%, укус клеща – у 14%, серологическое исследование на болезнь Лайма было проведено у 81,7% пациентов, из которых 29% дали положительный результат. Антибиотики были назначены 73,1% пациентам, пероральные стероиды – 44%, ацикловир – 17,2%. После анализа данных авторы сделали заключение о том, что болезнь Лайма

является значимой причиной НЛН у детей в этом эндемичном регионе Великобритании, и существовала значительная вариабельность подходов к лечению до публикации национальных рекомендаций. В регионах с эндемичной болезнью Лайма, подчеркивают авторы статьи, необходимо рассмотреть возможность внедрения клинических рекомендаций, указывающих на методы рутинного обследования и лечения НЛН, включая эмпирическое лечение болезни Лайма [29].

Ретроспективное когортное исследование детей в возрасте от 1 до 18 лет, получавших лечение (в регионе, эндемичном по болезни Лайма) было проведено в период с 2013 по 2018 год по поводу острой односторонней периферической НЛН [30]. В исследование было включено 306 детей; 82 (27%) имели НЛН Лайм-боррелиоз, 209 (68%) – паралич Белла и 15 (5%) – НЛН другой этиологии. Большинство детей с НЛН, связанной с боррелиозом, обращались в период с июня по ноябрь (93%), и по сравнению с параличом Белла чаще имели предшествующий продромальный период, включая лихорадку, недомогание, головную боль, миалгии и/или артралгии (55% против 6%, $p < 0,001$). Нейровизуализация и люмбальная пункция не добавили диагностической ценности при изолированной НЛН. Из 226 детей с параличом Белла или нейроборрелиозом с задокументированным последующим наблюдением паралич лица разрешился у всех, кроме одного. Не было никакой связи между окончательной оценкой выздоровления родителем/клиницистом и ранним применением кортикостероидов. Авторы считали «стандартной» антибактериальной терапией Лайма доксициклин (4,4 мг/кг в день, разделенный на два раза в день, до 100 мг на дозу, в течение 10–21 дня), амоксициллин (50 мг/кг в день, разделенные на 3 раза в день, до 500 мг на дозу, в течение 14–21 дня) или цефуроксим (30 мг/кг в день, разделенные на два раза в день, до 500 мг на дозу, в течение 14–21 дня). Стандартным курсом кортикостероидов считали преднизолон ≥ 2 мг/кг в день (до 60 мг в день; или альтернативный эквивалент глюкокортикоидов) в течение как минимум 5 дней. Таким образом, в этой большой одноцентровой когорте детей с острым началом одностороннего периферического НЛН паралич Белла и болезнь Лайма были наиболее распространенными причинами, как и в предыдущих отчетах в регионах, эндемичных по болезни Лайма. Не было обнаружено связи между использованием кортикостероидов и оценкой восстановления родителем/врачом при параличе Белла или НЛН, связанной с боррелиозом. Таким образом, роль кортикостероидов в воздействии на скорость или полную степень восстановления при параличе Белла у детей или НЛН при болезни Лайма оста-

ется неопределенной после этого ретроспективного исследования [30].

Случай сложной диагностики представлен авторами из Туниса [16] у 4-летнего мальчика, поступившего в отделение неотложной помощи с болью в животе, продолжавшейся в течение недели, и симметричным восходящим прогрессированием слабости, приводящей к тяжелой дыхательной недостаточности, и сопровождавшейся билатеральным прозопарезом. Первоначально предполагался диагноз синдрома Гийена-Барре. Хотя пациент получил 2 курса (каждый по 5 дней) лечения внутривенным иммуноглобулином, клинического улучшения не наблюдалось. Диагноз нейроборрелиоза был подтвержден обнаружением специфических антител IgG и IgM в сыворотке крови. Мышечная слабость у пациента уменьшилась после двухнедельного курса цефтриаксона, затем было принято решение о проведении плазмафереза. Ребенок был выписан после полного исчезновения симптомов. Педиатрам следует учитывать боррелиозную этиологию при дифференциальной диагностике синдрома Гийена-Барре, особенно если состояние пациента не улучшилось после внутривенного введения иммуноглобулинов и преднизолона, подчеркивают авторы.

Специалистами Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского в течение последних лет активно изучается эпидемиология клещевых инфекций в Республике Крым [32; 33]. Авторы отмечают, что природные особенности Крымского полуострова могут благоприятствовать циркуляции возбудителей и формированию особых биогеоценозов, в которых активно функционируют природные очаги инфекций. Курортный статус полуострова, который посещают миллионы туристов, делает особенно актуальным анализ инфекций, передаваемых клещами. Из числа иксодовых клещей особое внимание с эпидемиологической точки зрения привлекает вид *I. ricinus*, численность которого на территории полуострова была высокой в последние годы, и являющийся наиболее частым переносчиком болезни Лайма. Целью исследования явился анализ клещей *I. ricinus* для выявления ряда возбудителей, передаваемых клещами, в апреле–мае 2018 г [33]. После определения вида, клещи исследовались методом полимеразной цепной реакции на наличие генетических маркеров возбудителей инфекций, передаваемых клещами. Исследовано 294 экземпляра клещей *I. ricinus*, из которых в 57 (19,4%) из 294 выявлены ДНК-маркеры ряда возбудителей, в 40 (13,6%) выявлен ДНК-маркер возбудителя иксодового клещевого боррелиоза, но только у 5 (1,7%) клещей обнаружена ДНК *Borrelia miyamotoi*, в 33 – другие инфекцион-

ные агенты, передаваемые клещами. *Borrelia miyamotoi* имеет отдалённое родство с бактериями *B. burgdorferi*, вызывающими болезнь Лайма, может вызывать рецидивирующее заболевание, похожее на болезнь Лайма, и есть единичные сообщения о тяжёлом менингоэнцефалите у пациентов с ослабленным иммунитетом, диагностированном при этой инфекции [34].

В то же время по информации Роспотребнадзора РК и Севастополя, опубликованной в СМИ в июле 2025 г., с начала текущего года на территории Крыма и Севастополя зарегистрировано 30 случаев заболевания иксодовым клещевым боррелиозом. При этом, отмечается, что в 2024 году за аналогичный период боррелиозом заболели 43 человека [35; 36].

За последние 5 лет в Республиканской детской клинической больнице пролечено 220 пациентов с НЛН, поступивших из разных регионов Республики Крым. Рутинно диагностика БЛ не проводилась, и ни у одного из них боррелиоз не диагностирован как этиологическая причина НЛН. Специалисты РДКБ отмечают у большинства пациентов идиопатический характер заболевания либо связь нейрпатии с какими-либо из обычных инфекционных процессов детского возраста, острым отитом, синуситом; не было случаев предшествующего укуса клеща и хронизации неврологического поражения. У всех пациентов заболевание носило доброкачественный характер с практически полным восстановлением. Таким образом, низкий процент инфицирования клещей, клинические данные свидетельствуют о достаточно низком, но отнюдь не нулевом риске наличия болезни Лайма у пациентов детского возраста с манифестацией в виде нейрпатии лицевого нерва.

Учитывая значительное число граждан, прибывающих в Республику Крым из регионов с высоким риском наличия клещевых инфекций, сезонность курортного периода, совпадающую с сезонностью активации клещей, настороженность специалистов здравоохранения в отношении болезни Лайма должна быть достаточно высокой, особенно в летние месяцы. Важным является факт различающихся терапевтических подходов при подтвержденной болезни Лайма и идиопатическом параличе Белла.

Таким образом, болезнь Лайма является одной из основных причин нейрпатии лицевого нерва. У детей НЛН выступает одним из характерных начальных проявлений болезни, в связи с чем необходимо проводить диагностику и своевременно назначать антибиотикотерапию. Несмотря на ограниченность исследований, анализ результатов, представленных в публикациях, показал эффективность антибиотикотерапии при нейроборрелиозе у детей.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest. Funding. This study was not supported by any external funding sources.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скрипченко Н. В., Голяков Д. А., Пульман Н. Ф., Иванова М. В., Карасев В. В., Савина М. В. Невропатии лицевого нерва: клинические особенности и возможности улучшения исходов. *Детские инфекции*. 2008; 7(3):16-23.
2. Wohrer D., Moulding T., Titomanlio L., Lenghart L. Acute Facial Nerve Palsy in Children: Gold Standard Management. *Children (Basel)*. 2022; 17;9(2):273. doi:10.3390/children9020273.
3. Arnason S., Hultcrantz M., Nilsson A., Laestadius Å. Peripheral facial nerve palsy in children in a *Borrelia* high-endemic area, a retrospective follow-up study. *Acta Paediatr*. 2020;109(6):1229-1235. doi:10.1111/apa.15063
4. Babl F., Kochar A., Osborn M., et al.; Predict Network. Risk of leukemia in children with peripheral facial palsy. *Ann Emerg Med*. 2021;77(2):174-177. doi:10.1016/j.annemergmed.2020.06.029
5. Bilge S., Mert G. G., Hergüner M. Ö., İncecik F., Sürmelioğlu Ö., Bilen S., Yılmaz L. Peripheral facial nerve palsy in children: clinical manifestations, treatment and prognosis. *Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg*. 2022;58(1):152. doi:10.1186/s41983-022-00596-1.
6. Kim S. J., Lee H. Y. Acute Peripheral Facial Palsy: Recent Guidelines and a Systematic Review of the Literature. *J Korean Med Sci*. 2020 Aug 3;35(30):e245. doi:10.3346/jkms.2020.35.e245.
7. Peitersen E. Bell's palsy: the spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies. *Acta Otolaryngol Suppl*. 2002;(549):4-30
8. Клишкин А. В., Скрипченко Н. В., Войтенков В. Б., Бедова М. А. Этиология и патогенез паралича Белла. *Российский неврологический журнал*. 2020;25(2):22-27. doi:10.30629/2658-7947-2020-25-2-22-27
9. Кулакова Е. Н., Настаушева Т. Л., Кондратьева И. В. Систематическое обзорное исследование литературы по методологии scoring review: история, теория и практика. *Вопросы современной педиатрии*. 2021;20(3): 210–222. doi: 10.15690/vsp.v20i3/2271
10. Rauer S, Kastenbauer S, Hofmann H, Fingerle V, Huppertz HI, Hunfeld KP, Krause A, Ruf B, Dersch R; Consensus group. Guidelines for diagnosis and treatment in neurology - Lyme neuroborreliosis. *Ger Med Sci*. 2020;18:Doc03. doi:10.3205/000279.

11. Øymar K., Tveitnes D. Clinical characteristics of childhood Lyme neuroborreliosis in an endemic area of northern Europe. *Scand J Infect Dis.* 2009;41(2):88-94. doi: 10.1080/00365540802593453.
12. Fingerle V., Eiffert H., Gessner A., Göbel U., Hofmann H., Hunfeld K. P., Krause A., Pfister H. W., Reischl U., Sing A., Stanek G., Wilske B., Zöller L. Lyme Borreliose. 2. Auflage. München: Urban & Fischer; 2017. (MiQ – Qualitätsstandards in der mikrobiologisch-infektiologischen Untersuchung).
13. Kozak S., Kaminiów K., Kozak K., Paprocka J. Lyme Neuroborreliosis in Children. *Brain Sci.* 2021;11(6):758. doi:10.3390/brainsci11060758
14. Nilsson P. O., Tjernberg I. Lyme Neuroborreliosis-significant local variations in incidence within a highly endemic region in Sweden. *Microorganisms.* 2023;11(4):917. doi:10.3390/MICROORGANISMS11040917
15. Bloch J., Schmidt L., Vissing N., Nielsen A.C.Y., Glenthøj J. P., Smith B., Lisby J. G., Nielsen L., Tetens M., Lebech A. M., Nygaard U. Peripheral facial palsy in children: Serum Borrelia antibodies may reduce the need for lumbar puncture. *Acta Paediatr.* 2025;114(1):122-130. doi:10.1111/apa.17414.
16. Elleuch A., Loukil M., Hsairi M., Feki M., Gargouri L., Mahfoudh A. Plasma Exchange for Lyme Neuroborreliosis delayed diagnosis: A case report. *Tunis Med.* 2023 Jun 5;101(6):588-590.
17. Nigrovic L.E., Bennett J.E., Balamuth F., et al.; for Pedi Lyme Net . Accuracy of clinician suspicion of Lyme disease in the emergency department. *Pediatrics.* 2017;140(6):e20171975.
18. Greiter B. M., Sidorov S., Osuna E., Seiler M., Relly C., Hackenberg A., Luchsinger I., Cannizzaro E., Martin R., Marchesi M., von Felten S., Egli A., Berger C., Meyer Sauter P. M. Clinical characteristics and serological profiles of Lyme disease in children: a 15-year retrospective cohort study in Switzerland. *Lancet Reg Health Eur.* 2024;48:101143. doi:10.1016/j.lanepe.2024.101143.
19. Garro A., Nigrovic L. E. Managing peripheral facial palsy. *Ann Emerg Med.* 2018; 71(5):618-624.
20. Sullivan F. M., Swan I.R.C., Donnan P. T., et al. Early treatment with prednisolone or acyclovir in Bell's palsy. *N Engl J Med.* 2007;357(16):1598–1607
21. Engström M., Berg T., Stjernquist-Desatnik A., et al. Prednisolone and valaciclovir in Bell's palsy: a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. *Lancet Neurol.* 2008;7(11):993-1000.
22. Dersch R., Hottenrott T., Schmidt S., Sommer H., Huppertz H. I., Rauer S., Meerpohl J. J. Efficacy and safety of pharmacological treatments for Lyme neuroborreliosis in children: a systematic review. *BMC Neurol.* 2016 Sep;16(1):189. doi: 10.1186/s12883-016-0708-y.
23. Jowett N., Gaudin R. A., Banks C. A., Hadlock T. A. Steroid use in Lyme disease-associated facial palsy is associated with worse long-term outcomes. *Laryngoscope.* 2017;127(6):1451-1458.
24. Karlsson S., Arnason S., Hadziosmanovic N., et al. The facial nerve palsy and cortisone evaluation (FACE) study in children: protocol for a randomized, placebo-controlled, multicenter trial, in a Borrelia burgdorferi endemic area. *BMC Pediatr.* 2021;21(1):220. doi:10.1186/S12887-021-02571-W
25. Arnason S., Skogman B. H. Effectiveness of antibiotic treatment in children with Lyme neuroborreliosis - a retrospective study. *BMC Pediatr.* 2022;22(1):332. doi:10.1186/S12887-022-03335-W
26. Yang J., Wen S., Kong J, Yue P, Cao W, Xu X, Zhang Y, Chen J, Liu M, Fan Y., Luo .L, Chen T., Li L., Li B., Dong Y., Luo S., Zhou G., Liu A., Bao F. Forty Years of Evidence on the Efficacy and Safety of Oral and Injectable Antibiotics for Treating Lyme Disease of Adults and Children: A Network Meta-Analysis. *Microbiol Spectr.* 2021;9(3):e0076121. doi:10.1128/Spectrum.00761-21.
27. Nigrovic L. E., Thompson A. D., Fine A. M., Kimia A. Clinical predictors of Lyme disease among children with a peripheral facial palsy at an emergency department in a Lyme disease-endemic area. *Pediatrics.* 2008;122(5):e1080–e1085
28. Nigrovic L. E., Neville D. N., Balamuth F., Levas M. N., Bennett J. E., Kharbada A. B., Thompson A. D., Branda J. A., Garro A. C.; Pedi Lyme Net Working Group. Pediatric Lyme Disease Biobank, United States, 2015-2020. *Emerg Infect Dis.* 2020 Dec;26(12):3099-3101. doi: 10.3201/eid2612.200920.
29. Munro A. P. S., Dorey R. B., Owens D. R., et al. High frequency of pediatric facial nerve palsy due to Lyme disease in a geographically endemic region. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;132:109905. doi: 10.1016/j.ijporl.2020.109905.
30. Guez-Barber D., Swami S. K., Harrison J. B., McGuire J. L. Differentiating Bell's Palsy From Lyme-Related Facial Palsy. *Pediatrics.* 2022;149(6):e2021053992. doi:10.1542/peds.2021-053992.
31. Dos A. H., Sørensen N. V., Sagar M. V., Lebech A. M., Hougaard A., Stenør C. Clinical Characteristics in Danish Children and Adults Diagnosed With Neuroborreliosis: A Retrospective Study From January 2016 to January 2024. *Eur J Neurol.* 2025;32(7):e70250. doi: 10.1111/ene.70250.
32. Гафарова М. Т., Алиева Э. Э., Малый К. Д., Бондаренко Е. И. Исследование циркуляции возбудителей природно-очаговых инфекций на территории полуострова Крым. Сборник мате-

риалов конгресса «Молекулярная диагностика и биобезопасность 2022», Москва; 2022:71-72.

33. Гафарова М. Т., Бондаренко Е. И., Алиева Э. Э., Малый К. Д., Кубышкин А. В. Исследование на Крымском полуострове клещей *I. Ricinus*, как переносчиков ряда возбудителей инфекций, передаваемых клещами. Инфекционные болезни в современном мире: эпидемиология, диагностика, лечение и профилактика. Сборник трудов XII Ежегодного Всероссийского интернет-конгресса по инфекционным болезням с международным участием. Под ред. В.И. Покровского. Москва; 2020:54

34. Cleveland D. W., Anderson C. C., Brissette C. A. *Borrelia miyamotoi*: A Comprehensive Review. *Pathogens*. 2023;12(2):267. doi:10.3390/pathogens12020267.

35. Вести Севастополь. В Крыму и Севастополе 30 человек заболели боррелиозом после укуса клещей. URL: <https://vesti92.ru/2025/07/21/v-krymu-i-sevastopole-30-chelovek-zaboleli-borreliozom-posle-ukusa-kleshej.html>. (Дата обращения 21.07.2025).

36. Вести Крым. Клещевой боррелиоз выявили у 21 крымчанина. URL: <https://vesti-k.ru/news/2024/07/01/kleshevoj-borrelioz-vyyavili-u-21-krymchanina/>. (Дата обращения 20.09.2025).

REFERENCES

1. Skripchenko N. V., Golyakov D. A., Pulman N. F., Ivanova M. V., Karasev V. V., Savina M. V. Facial nerve neuropathies: clinical features and possibilities for improving outcomes. *Childhood infections*. 2008; 7(3):16-23. (In Russ).
2. Wohrer D., Moulding T., Titomanlio L., Lenghart L. Acute Facial Nerve Palsy in Children: Gold Standard Management. *Children (Basel)*. 2022; 17;9(2):273. doi:10.3390/children9020273.
3. Arnason S., Hulcrantz M., Nilsson A., Laestadius Å. Peripheral facial nerve palsy in children in a *Borrelia* high-endemic area, a retrospective follow-up study. *Acta Paediatr*. 2020;109(6):1229-1235. doi:10.1111/apa.15063
4. Babl F., Kochar A., Osborn M., et al.; Predict Network. Risk of leukemia in children with peripheral facial palsy. *Ann Emerg Med*. 2021;77(2):174-177. doi:10.1016/j.annemergmed.2020.06.029
5. Bilge S., Mert G. G., Hergüner M. Ö., İncecik F., Sürmelioglu Ö., Bilen S., Yılmaz L. Peripheral facial nerve palsy in children: clinical manifestations, treatment and prognosis. *Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg*. 2022;58(1):152. doi:10.1186/s41983-022-00596-1.
6. Kim S. J., Lee H. Y. Acute Peripheral Facial Palsy: Recent Guidelines and a Systematic Review of the Literature. *J Korean Med Sci*. 2020 Aug 3;35(30):e245. doi:10.3346/jkms.2020.35.e245.
7. Peitersen E. Bell's palsy: the spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies. *Acta Otolaryngol Suppl*. 2002;(549):4-30
8. Klimkin A. V., Skripchenko N. V., Voitenkov V. B., Bedova M. A. Etiology and Pathogenesis of Bell's Palsy. *Russian neurological journal*. 2020;25(2):22-27. (In Russ.). doi:10.30629/2658-7947-2020-25-2-22-27.
9. Kulakova E.N., Nastaushcheva T.L., Kondratyeva I.V. Systematic review of literature on scoping review methodology: history, theory, and practice. *Issues of Modern Pediatrics*. 2021;20(3):210-222. doi:10.15690/vsp.v20i3/2271. (In Russ).
10. Rauer S, Kastenbauer S, Hofmann H, Fingerle V, Huppertz HI, Hunfeld KP, Krause A, Ruf B, Dersch R; Consensus group. Guidelines for diagnosis and treatment in neurology - Lyme neuroborreliosis. *Ger Med Sci*. 2020;18:Doc03. doi:10.3205/000279.
11. Øymar K., Tveitnes D. Clinical characteristics of childhood Lyme neuroborreliosis in an endemic area of northern Europe. *Scand J Infect Dis*. 2009;41(2):88-94. doi:10.1080/00365540802593453.
12. Fingerle V., Eiffert H., Gessner A., Göbel U., Hofmann H., Hunfeld K. P., Krause A., Pfister H. W., Reischl U., Sing A., Stanek G., Wilske B., Zöller L. Lyme Borreliose. 2. Auflage. München: Urban & Fischer; 2017. (MiQ – Qualitätsstandards in der mikrobiologisch-infektiologischen Untersuchung).
13. Kozak S., Kaminiów K., Kozak K., Paprocka J. Lyme Neuroborreliosis in Children. *Brain Sci*. 2021;11(6):758. doi:10.3390/brainsci11060758
14. Nilsson P. O., Tjernberg I. Lyme Neuroborreliosis-significant local variations in incidence within a highly endemic region in Sweden. *Microorganisms*. 2023;11(4):917. doi:10.3390/MICROORGANISMS11040917
15. Bloch J., Schmidt L., Vissing N., Nielsen A.C.Y., Glenthøj J. P., Smith B., Lisby J. G., Nielsen L., Tetens M., Lebech A. M., Nygaard U. Peripheral facial palsy in children: Serum *Borrelia* antibodies may reduce the need for lumbar puncture. *Acta Paediatr*. 2025;114(1):122-130. doi:10.1111/apa.17414.
16. Elleuch A., Loukil M., Hsairi M., Feki M., Gargouri L., Mahfoudh A. Plasma Exchange for Lyme Neuroborreliosis delayed diagnosis: A case report. *Tunis Med*. 2023 Jun 5;101(6):588-590.
17. Nigrovic L.E., Bennett J.E., Balamuth F., et al.; for Pedi Lyme Net . Accuracy of clinician suspicion of Lyme disease in the emergency department. *Pediatrics*. 2017;140(6):e20171975.
18. Greiter B. M., Sidorov S., Osuna E., Seiler M., Relly C., Hackenberg A., Luchsinger

- I., Cannizzaro E., Martin R., Marchesi M., von Felten S., Egli A., Berger C., Meyer Sauter P. M. Clinical characteristics and serological profiles of Lyme disease in children: a 15-year retrospective cohort study in Switzerland. *Lancet Reg Health Eur.* 2024;48:101143. doi:10.1016/j.lanpe.2024.101143.
19. Garro A., Nigrovic L. E. Managing peripheral facial palsy. *Ann Emerg Med.* 2018; 71(5):618-624.
20. Sullivan F. M., Swan I.R.C., Donnan P. T., et al. Early treatment with prednisolone or acyclovir in Bell's palsy. *N Engl J Med.* 2007;357(16):1598-1607
21. Engström M., Berg T., Stjernquist-Desatnik A., et al. Prednisolone and valaciclovir in Bell's palsy: a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. *Lancet Neurol.* 2008;7(11):993-1000.
22. Dersch R., Hottenrott T., Schmidt S., Sommer H., Huppertz H. I., Rauer S., Meerpohl J. J. Efficacy and safety of pharmacological treatments for Lyme neuroborreliosis in children: a systematic review. *BMC Neurol.* 2016 Sep;16(1):189. doi: 10.1186/s12883-016-0708-y.
23. Jowett N., Gaudin R. A., Banks C. A., Hadlock T. A. Steroid use in Lyme disease-associated facial palsy is associated with worse long-term outcomes. *Laryngoscope.* 2017;127(6):1451-1458.
24. Karlsson S., Arnason S., Hadziosmanovic N., et al. The facial nerve palsy and cortisone evaluation (FACE) study in children: protocol for a randomized, placebo-controlled, multicenter trial, in a *Borrelia burgdorferi* endemic area. *BMC Pediatr.* 2021;21(1):220. doi:10.1186/S12887-021-02571-W
25. Arnason S., Skogman B. H. Effectiveness of antibiotic treatment in children with Lyme neuroborreliosis - a retrospective study. *BMC Pediatr.* 2022;22(1):332. doi:10.1186/S12887-022-03335-W
26. Yang J., Wen S., Kong J, Yue P, Cao W, Xu X, Zhang Y, Chen J, Liu M, Fan Y., Luo .L, Chen T., Li L., Li B., Dong Y., Luo S., Zhou G., Liu A., Bao F. Forty Years of Evidence on the Efficacy and Safety of Oral and Injectable Antibiotics for Treating Lyme Disease of Adults and Children: A Network Meta-Analysis. *Microbiol Spectr.* 2021;9(3):e0076121. doi:10.1128/Spectrum.00761-21.
27. Nigrovic L. E., Thompson A. D., Fine A. M., Kimia A. Clinical predictors of Lyme disease among children with a peripheral facial palsy at an emergency department in a Lyme disease-endemic area. *Pediatrics.* 2008;122(5):e1080-e1085
28. Nigrovic L. E., Neville D. N., Balamuth F., Levas M. N., Bennett J. E., Kharbanda A. B., Thompson A. D., Branda J. A., Garro A. C.; Pediatric Lyme Net Working Group. Pediatric Lyme Disease Biobank, United States, 2015-2020. *Emerg Infect Dis.* 2020 Dec;26(12):3099-3101. doi: 10.3201/eid2612.200920.
29. Munro A. P. S., Dorey R. B., Owens D. R., et al. High frequency of pediatric facial nerve palsy due to Lyme disease in a geographically endemic region. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;132:109905. doi:10.1016/j.ijporl.2020.109905.
30. Guez-Barber D., Swami S. K., Harrison J. B., McGuire J. L. Differentiating Bell's Palsy From Lyme-Related Facial Palsy. *Pediatrics.* 2022;149(6):e2021053992. doi:10.1542/peds.2021-053992.
31. Dos A. H., Sørensen N. V., Sagar M. V., Lebech A. M., Hougaard A., Stenør C. Clinical Characteristics in Danish Children and Adults Diagnosed With Neuroborreliosis: A Retrospective Study From January 2016 to January 2024. *Eur J Neurol.* 2025;32(7):e70250. doi: 10.1111/ene.70250.
32. Gafarova M.T., Alieva E.E., Maly K.D., Bondarenko E.I. Study of the circulation of pathogens of natural focal infections on the territory of the Crimean Peninsula. Collection of materials of the Congress «Molecular Diagnostics and Biosafety 2022»; Moscow. 2022:71-72. (In Russ).
33. Gafarova M.T., Bondarenko E.I., Alieva E.E., Maly K.D., Kubyshkin A.V. Study of I. Ricinus mites on the Crimean Peninsula as carriers of a number of tick-borne pathogens. *Infectious Diseases in the Modern World: Epidemiology, Diagnostics, Treatment, and Prevention. Collection of Papers from the XII Annual All-Russian Internet Congress on Infectious Diseases with International Participation.* Edited by V.I. Pokrovsky. Moscow; 2020:54. (In Russ).
34. Cleveland D. W., Anderson C. C., Brissette C. A. *Borrelia miyamotoi*: A Comprehensive Review. *Pathogens.* 2023;12(2):267. doi: 10.3390/pathogens12020267.
35. Vesti Sevastopol. 30 people contracted borreliosis after tick bites in Crimea and Sevastopol. URL: <https://vesti92.ru/2025/07/21/v-Krymu-i-Sevastopole-30-chelovek-zaboleli-borreliozom-posle-ukusa-kleshej.html>. (Accessed July 21, 2025).
36. Vesti Krym. Tick-borne borreliosis diagnosed in 21 Crimeans. URL: <https://vesti-k.ru/news/2024/07/01/kleshevoj-borrelioz-vyavili-u-21-krymchanina/>. (Accessed September 20, 2025).