

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ / INFECTIOUS DISEASES

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.152.51>

ЛИХОРАДКА ЗАПАДНОГО НИЛА – РИСКИ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ

Научная статья

Савостин О.А.^{1,*}, Пилюгин С.В.², Бочарова К.А.³

³ ORCID : 0000-0001-5540-924X;

^{1,2,3} Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (lsvjr01[at]icloud.com)

Аннотация

В данной статье приведена информация о возможных переносчиках и источниках ЛЗН, среди которых особое внимание уделено комарам из рода *Culex*. Также рассматриваются регионы с наибольшей частотой встречаемости лихорадки Западного Нила, приведены группы населения чаще всего подверженные возможному инфицированию. Поднимается вопрос развития риска эпидемии данного заболевания на территории РФ. Помимо этого, указаны перспективные методы профилактики и лечения данной лихорадки.

В данной работе также сделан акцент на том, что не существует достаточно эффективной терапии лихорадки Западного Нила. Поэтому для того, чтобы не допустить распространения возбудителя этой лихорадки нужно уделять особое внимание профилактическим мероприятиям.

Ключевые слова: ЛЗН, ВЗН, переносчик, возбудитель профилактика, лечение.

WEST NILE FEVER – RISKS OF EPIDEMIC DEVELOPMENT IN RUSSIA AND PROMISING AREAS OF TREATMENT AND PREVENTION

Research article

Savostin O.A.^{1,*}, Pilyugin S.V.², Bocharova K.A.³

³ ORCID : 0000-0001-5540-924X;

^{1,2,3} Belgorod State National Research University, Belgorod, Russian Federation

* Corresponding author (lsvjr01[at]icloud.com)

Abstract

This article provides information on possible vectors and sources of WNF, with a special focus on *Culex* mosquitoes. It also discusses the regions with the highest incidence of West Nile Fever and lists the population groups most likely to be infected. The issue of development of the risk of epidemic of this disease on the territory of the Russian Federation is raised. In addition, promising methods of prevention and treatment of this fever are indicated.

This work also emphasises that there is no sufficiently effective therapy for West Nile Fever. Therefore, in order to prevent the spread of the causative agent of this fever, special attention should be paid to preventive measures.

Keywords: WNF, HCN, vector, pathogen prevention, treatment.

Введение

Возбудителем лихорадки Западного Нила (ЛЗН) является вирус Западного Нила (ВЗН). ЛЗН распространена довольно широко, она встречается на таких материках, как Африка, Евразия и Америка. Дикие птицы, обитающие в водных или околоводных комплексах, а также синантропные птицы являются основным резервуаром и источником ВЗН. Основным же переносчиком вируса являются комары рода *Culex*, также возможными переносчиками вируса могут быть комары родов *Aedes* и *Anopheles*, кроме того, немаловажную роль в распространении ЛЗН являются иксодовые и аргазовые клещи, тоже являющиеся переносчиками вируса.

Возможно инфицирование людей при переливании крови, трансплантации органов и кормлении грудью.

Чаще всего заражаются люди, занятые сельскохозяйственной деятельностью или охотники и рыбаки, так как они проводят много времени в местах с высокой численностью комаров. Если же рассматривать города, то заражение здесь людей обычно связано с комарами, живущими в подвалах жилых и нежилых домов.

Первые случаи завоза инфекции были зарегистрированы ещё в 1999 году. Сейчас возбудитель ЛЗН циркулирует в 22 регионах страны, но самая большая частота встречаемости заболеваний наблюдается на территории юга Российской Федерации с июля по октябрь. Пик же заболеваний приходится на июль-август (95% заболевших). Для сравнения, на территории Новосибирской области было зарегистрировано только несколько случаев заражения ЛЗН, когда в Волгоградской области это число достигало нескольких сотен. По сравнению с 1999 годом значительно увеличилось количество регионов, в которых встречается ЛЗН. Так, раньше считалось, что возбудитель не может перейти через границу температуры в пределах 20 °С для наиболее теплого месяца. Сейчас же северная граница распространения вируса является неустановленной. Так, возможна циркуляция вируса на территории субарктических и арктических регионов России.

В связи с тем, что не до конца определен ряд регионов, в которых возможны вспышки ЛЗН, следует пристально следить за количеством инфицированных людей. Так как не до конца ясны механизмы передачи вируса, возможно, что кроме трансмиссивного механизма существуют ещё варианты передачи вируса. Но это является предметом

дальнейших исследований, также не установлен круг носителей и переносчиков ВЗН, что также требует дальнейших исследований. Поэтому требуется постоянный мониторинг за возбудителем ЛЗН.

Диагностика лихорадки Западного Нила

Для проведения диагностики необходима консультация с врачом-инфекционистом. Если есть симптомы поражения ЦНС или кожи, то соответственно требуется консультация невролога или дерматовенеролога.

Выделяют следующие диагностические методы ЛЗН:

1. Объективный осмотр. Наблюдается покраснение кожи, высыпания, гепато- и сплено-мегалия, повышение АД, различные неврологические симптомы: Кернига, Брудзинского, в целом наблюдается менингеальный синдром и неврологическая симптоматика рассеянного характера, если же наблюдаются признаки воспаления мозговых оболочек, то настоятельно рекомендуется проводить люмбальную пункцию с последующей оценкой свойств ликвора.

2. Лабораторные исследования. Приблизительно в около трети случаев наблюдается снижение количества лейкоцитов, лимфоцитов, тромбоцитов. Показатели биохимического состава крови соответствуют норме, за исключением повышения АЛТ, АСТ, креатинина и мочевины. В анализе мочи также нет изменения.

3. Выявление инфекционных агентов. Вирус возможно выделить из крови с помощью ПЦР уже на 5-9 сутки с момента начала болезни. Используя ИФА выявляют антитела к вирусу Западного Нила в ликворе. Метод ПЦР в случае ликвора используется реже из-за его меньшей чувствительности, но с помощью ПЦР возможно успешно определить наличие возбудителя ЛЗН в моче. Если же требуется установить штамм, то проводят секвенирование генома.

4. Лучевые методы, ЭКГ, ЭЭГ. С целью дифференциальной диагностики выполняется рентген рентгенография лёгких, МРТ головного мозга с контрастом. Используя ЭКГ, возможно выявление нарушений проводимости миокарда или же его гипоксии. На ЭЭГ приблизительно в половине случаев наблюдается снижение активности участков мозга, подвергшихся поражению. УЗИ позволяет выявить сплено- и гепатомегалию. Также обязательно нужно провести осмотр лимфатических узлов, щитовидной железы, пространства малого таза.

Перспективные направления профилактики лихорадки Западного Нила

Приоритетными и перспективными мерами профилактики являются:

1. Выявление носителей. Оно может быть как пассивным, так и активным. В первом случае больных выявляют, например, при подворных обходах и пассивным, когда человек сам обращается за медицинской помощью.

2. Забор биологического материала и исследование его в лабораториях на наличие специфических антигенов и антител к вирусу Западного Нила

3. Лечение симптомов у больных.

4. Эпидемиологическое обследование очага, включающее в себя комплекс мероприятий, направленных на выявление источника возбудителя инфекции, путей и факторов его передачи, а также выявление восприимчивых лиц, подвергшихся риску заражения.

5. Наблюдение в диспансере за переболевшими – т.е. периодическое обследование состояния здоровья пациентов.

6. Мероприятия, направленные на уничтожение комаров и клещей. Эти мероприятия могут быть предупредительными, то есть они проводятся с целью исключения условий для развития водоплавающих фаз комаров – личинок и куколок.

7. Непосредственно истребительные мероприятия – направлены против личинок и имаго комаров могут осуществляться двумя методами: биологическим, когда водоёмы обрабатываются такими препаратами как «Бактицид» и «Ларвиоль» и химический – проводится дезинсекционная обработка травяного покрова, «зелёных барьеров» вокруг объектов, орошение наружных и внутренних поверхностей помещений, для этой цели используются химические инсектициды, и методы групповой и индивидуальной защиты людей, заключаются, например, репеллентов, которые наносятся на кожу.

8. Санитарно-просветительская работа.

Касательно иммунопрофилактики, то на данный момент не существует вакцины против ЛЗН для человека, но ведутся активные работы по её созданию.

Классификация

Классифицируют Лихорадку Западного Нила в зависимости от разных проявлений её течения. Может быть трёхволновое течение со следующими друг за другом поражениями ЦНС, сердца, воспалений респираторного тракта. Принято, что на долю форм связанных с преимущественным поражением головного мозга приходится около половины всех случаев инфекции.

В практике наиболее применима следующая классификация, которая определяет две формы лихорадки Западного Нила: манифестная форма и бессимптомная – в случае последней заболевание протекает соответственно бессимптомно и может быть выявлено только ретроспективно.

Манифестная форма может быть с преимущественным вовлечением нервной системы и гриппоподобную форму. Если рассматривать случаи заражения иммунокомпетентных лиц, то там преобладает гриппоподобная форма.

Клиническая картина

Инкубационный период длится чаще всего около 4-15 дней, но возможно и дольше – до 55-90 суток. Для начала заболевания характерен быстрый подъем температуры до 39°C, боли в области суставов и мышцы, также характерны и головные боли, ощущение остановки сердца.

Также характерно воспаление гортани и глотки, ринит, кашель. В некоторых случаях наблюдается кожная сыпь, покраснение кожи и слизистых. Возможна диарея или же обстипация, разлитые боли в животе.

Для формы с преимущественным поражением ЦНС лихорадка характерен подъем температуры, сильная головная боль, обильная рвота без облегчения, спутанность сознания, усталость, сонливость или же наоборот возбуждение, боязнь света. Катаральные явления и сыпь отсутствуют

Наиболее частыми причинами осложнений являются коморбидная патология и позднее обращение за медицинской помощью.

Наиболее частыми осложнениями являются острая сердечно-сосудистая недостаточность, пневмония, церебральные кровоизлияния, отёк мозга, бактериальные инфекции.

Активная репликация вируса в стволе головного мозга может привести к нарушениям всех основных жизненных функций: нарушается дыхание, работа сердца. В период реконвалесценции возможны явления атаксии.

Лечение лихорадки Западного Нила

Госпитализация больных проводится по следующим показаниям. Лихорадка с температурой выше 39°C вместе с интоксикацией, сильная головная боль, рвота или тошнота, различные неврологические нарушения. А больные с сильными нарушениями сознания, а также судорогами направляются в отделение реанимации и интенсивной терапии.

В настоящее время не существует методов противовирусной терапии ЛЗН. Так, например, не существует подтверждения эффективности рибавирина и интерферона при ЛЗН.

При отеке головного мозга и гипертензии применяют фуросемид взрослым 20–60 мг в сутки, детям – 0,5–1,0 мг/кг массы в сутки с обязательной компенсацией потерь жидкости и поддержанием нормального объема циркулирующей крови. В случаях тяжелого течения (кома, нарушение дыхания, генерализованные судороги) назначают дополнительно дексаметазон (дексазон) в дозе 0,25–0,5 мг/кг в сутки в течение 2–4 суток. Дезинтоксикационная терапия и компенсация потерь жидкости осуществляются путем внутривенных инфузий полиионных растворов (оптимальный раствор «трисоль»), поляризующей смеси и коллоидных растворов (10%-го раствора альбумина, криоплазма, реоглюман) в соотношении 2 : 1. Оптимальный суточный объем вводимой жидкости, включая пероральное и зондовое введение, 3–4 л для взрослых и 100 мл/кг для детей. Для борьбы с гипоксией используются ингаляции кислорода через назальные катетеры. По показаниям: чрезмерная одышка (ЧД в 2,5 и более раз выше нормы) или частота дыхания (в два раза меньше нормы), стойкая гипоксия (PaO₂ менее 70 мм рт. ст.), гипокапния (PaCO₂ менее 25 мм рт. ст.) или гиперкапния (PaCO₂ более 45 мм рт. ст.), кома, генерализованные судороги – больные переводятся на ИВЛ. Проводится коррекция электролитных нарушений и осмолярности крови.

По индивидуальным показаниям назначают противосудорожные, седативные препараты, антиоксиданты, средства, улучшающие мозговой кровоток (пентоксифиллин и др.), при наличии вторичных бактериальных осложнений – антибиотики широкого спектра действия, предпочтительно с учетом их чувствительности к микрофлоре.

Большим показано энтерально-парентеральное питание, включая комплекс витаминов и микроэлементов, полноценный уход (профилактика гипостатической пневмонии, пролежней, контроль стула и диуреза). Выписка больных проводится после стойкой нормализации температуры, купирования неврологических нарушений и санации ликвора.

Минимальная продолжительность стационарного лечения для больных с нейротоксикозом – 10 суток, серозным менингитом – 20 суток, менингоэнцефалитом – 30 суток.

После выписки из стационара пациенты с неврологическими нарушениями подлежат диспансерному наблюдению у невролога до полного восстановления трудоспособности и регресса неврологических симптомов заболевания.

Заключение

В настоящее время не существует достаточно эффективных методов лечения пациентов с ЛЗН. Поэтому нужно уделить особое внимание профилактике данного вируса. И исключения или же максимального снижения частоты случаев заболевания ЛЗН, для чего возможно применение описанных в этой статье методов профилактики.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. West Nile virus — Multistate (Europe) — Monitoring season 2014 [Internet]. Communicable Disease Threats Report (CDTR), Week 47, — 16–22 November 2014 [cited 21 Nov 2014]. — P. 4–5 / The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). — URL. <http://www.ecdc.europa.eu/en/publicacions/Publicacions/communicable-disease-threats-report-22-nov-2014.pdf> (accessed: 10.08.2024)

2. Mencattelli G. West Nile virus lineage 1 in Italy: newly introduced or a re-occurrence of a previously circulating strain? / G. Mencattelli, F. Iapaolo, F. Monaco [et al.] // Viruses. — 2021. — Vol. 14. — № 1. — P. 64. — DOI: 10.3390/v14010064.

3. Якименко В.В. Лихорадка Западного Нила в Западной Сибири: информационное письмо / В.В. Якименко, С.А. Рудакова, А.Г. Василенко. — Омск: Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций, 2020. — 16 с.

4. Топорков А.В. Лихорадка Западного Нила как актуальная угроза здоровью: история изучения и меры профилактики в России / А.В. Топорков, Е.В. Путинцева, С.К. Удовиченко // Анализ риска здоровью. — 2023. — № 3. — С. 138–149. — DOI: 10.21668/health.risk/2023.3.13.
5. Сборник материалов по вспышке лихорадки Западного Нила в Российской Федерации в 2010 году / Под ред. Г.Г. Онищенко. — Волгоград: Волгоград-Паблишер, 2011. — 244 с.
6. Смелянский В.П. Особенности клиники и эпидемиологии лихорадки Западного Нила в сезон 2010 г. в Волгоградской области / В.П. Смелянский, В.В. Алексеев, А.В. Липницкий [и др.] // Инфекционные болезни. — 2011. — Т. 9. — С. 75–78.
7. Львов Д.К. Лихорадка Западного Нила / Д.К. Львов // Вопросы вирусологии. — 2000. — Т. 45. — № 2. — С. 4–9.
8. Царева Т.Д. Клинический случай лихорадки Западного Нила / Т.Д. Царева, А.А. Кадура // Бюллетень медицинской интернет-конференций. — 2015. — Т. 5. — № 5. — 390 с.
9. Пичурина Н.Л. Арбовирусные инфекции в Ростовской области / Н.Л. Пичурина, Э.А. Москвитина // Национальные приоритеты России. — 2011. — № 2 (5). — С. 85–86.
10. Бутенко А.М. История изучения арбовирусных инфекций в Астраханской области / А.М. Бутенко, Д.Н. Столбов // Вопросы риккетсиологии и вирусологии. — Астрахань, 1996. — С. 53–57.

Список литературы на английском языке / References in English

1. West Nile virus — Multistate (Europe) — Monitoring season 2014 [Internet]. Communicable Disease Threats Report (CDTR), Week 47, — 16–22 November 2014 [cited 21 Nov 2014]. — P. 4–5 / The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). — URL. <http://www.ecdc.europa.eu/en/publicacions/Publicacions/communicable-disease-threats-report-22-nov-2014.pdf> (accessed: 10.08.2024)
2. Mencattelli G. West Nile virus lineage 1 in Italy: newly introduced or a re-occurrence of a previously circulating strain? / G. Mencattelli, F. Iapaolo, F. Monaco [et al.] // Viruses. — 2021. — Vol. 14. — № 1. — P. 64. — DOI: 10.3390/v14010064.
3. Jakimenko V.V. Lihoradka Zapadnogo Nila v Zapadnoj Sibiri: informacionnoe pis'mo [West Nile Fever in Western Siberia: information letter] / V.V. Jakimenko, S.A. Rudakova, A.G. Vasilenko. — Omsk: Omsk Research Institute of Natural Focal Infections, 2020. — 16 p. [in Russian]
4. Toporkov A.V. Lihoradka Zapadnogo Nila kak aktual'naja ugroza zdorov'ju: istorija izuchenija i mery profilaktiki v Rossii [West Nile Fever as a current health threat: history of research and prevention measures in Russia] / A.V. Toporkov, E.V. Putinceva, S.K. Udovichenko // Analiz riska zdorov'ju [Health Risk Analysis]. — 2023. — № 3. — P. 138–149. — DOI: 10.21668/health.risk/2023.3.13. [in Russian]
5. Sbornik materialov po vspyshe lihoradki Zapadnogo Nila v Rossijskoj Federacii v 2010 godu [Compendium of materials on the West Nile Fever outbreak in the Russian Federation in 2010] / Ed. by G.G. Onishhenko. — Volgograd: Volgograd-Publisher, 2011. — 244 p. [in Russian]
6. Smeljanskij V.P. Osobennosti kliniki i jepidemiologii lihoradki Zapadnogo Nila v sezon 2010 g. v Volgogradskoj oblasti [Features of the clinic and epidemiology of West Nile Fever in the 2010 season in Volgograd Oblast] / V.P. Smeljanskij, V.V. Alekseev, A.V. Lipnickij [et al.] // Infekcionnye bolezni [Infectious Diseases]. — 2011. — Vol. 9. — P. 75–78. [in Russian]
7. L'vov D.K. Lihoradka Zapadnogo Nila [West Nile Fever] / D.K. L'vov // Voprosy virusologii [Issues of Virology]. — 2000. — Vol. 45. — № 2. — P. 4–9. [in Russian]
8. Careva T.D. Klinicheskij sluchaj lihoradki Zapadnogo Nila [Clinical case of West Nile Fever] / T.D. Careva, A.A. Kadura // B'ulleten' medicinskoj internet-konferencij [Bulletin of Medical Internet Conferences]. — 2015. — Vol. 5. — № 5. — 390 p. [in Russian]
9. Pichurina N.L. Arbovirusnye infekcii v Rostovskoj oblasti [Arbovirus infections in Rostov Oblast] / N.L. Pichurina, Je.A. Moskvitina // Nacional'nye prioritety Rossii [National Priorities of Russia]. — 2011. — № 2 (5). — P. 85–86. [in Russian]
10. Butenko A.M. Istoriya izuchenija arbovirusnyh infekcij v Astrahanskoj oblasti [History of the study of arbovirus infections in Astrakhan Oblast] / A.M. Butenko, D.N. Stolbov // Voprosy rikketsiologii i virusologii [Issues of Rickettsiology and Virology]. — Astrakhan, 1996. — P. 53–57. [in Russian]