



ГИПЕРТОКСИЧЕСКАЯ ФОРМА МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ: ЕСТЬ ЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ СОХРАНИТЬ ЖИЗНЬ РЕБЕНКУ? (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Т.М. Чернова, Д.О. Иванов, В.Н. Тимченко

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, Россия

Hypertoxic form of meningococcal infection: is it possible to save a child's life? (Clinical case)

T.M. Chernova, D.O. Ivanov, V.N. Timchenko

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia

Резюме

Менингококковая инфекция отличается непредсказуемостью течения и высоким уровнем летальности. В настоящее время врачи зачастую не имеют предыдущего опыта встречи и настороженности к заболеванию. Упущенные возможности из-за поздней диагностики и неадекватного лечения значительно повышают вероятность неблагоприятного исхода. Цель исследования — выявить наиболее типичные дефекты оказания медицинской помощи при генерализованной форме менингококковой инфекции на основании анализа клинического случая заболевания у ребенка раннего возраста. В результате ошибок на догоспитальном этапе (незнание особенностей течения инфекции у детей при наличии типичной клинической картины, неверно установленный диагноз, недооценка тяжести состояния, транспортировка без мониторинга показателей витальных функций и инфузионной поддержки) и начальном этапе в стационаре (отсроченный осмотр в приемном отделении, проведение люмбальной пункции при наличии противопоказаний, позднее начало респираторной поддержки, неверная тактика противошоковой терапии) мог быть упущен шанс на выздоровление. У ребенка развились критические осложнения (рефрактерный септический шок, ДВС-синдром, полиорганная недостаточность), что и привело к летальному исходу в течение первых суток от начала заболевания. Представленный клинический случай поможет повысить настороженность врачей к менингококковой инфекции и улучшить качество оказания медицинской помощи. Следование клиническим рекомендациям обеспечит адекватную медицинскую помощь на всех этапах, в том числе при развитии жизнеугрожающих состояний.

Ключевые слова: дети, менингококковая инфекция, гипертоксическая форма, клиническая диагностика, терапия.

Abstract

Meningococcal infection is characterized by an unpredictable course and a high mortality rate. Currently, doctors often have no previous experience of encountering and being wary of the disease. Missed opportunities due to late diagnosis and inadequate treatment significantly increase the likelihood of an unfavorable outcome. The objective of the study was to identify the most typical defects in providing medical care for generalized meningococcal infection based on the analysis of a clinical case of the disease in a young child. As a result of errors at the prehospital stage (ignorance of the peculiarities of the course of infection in children with a typical clinical picture, incorrect diagnosis, underestimation of the severity of the condition, transportation without monitoring vital signs and infusion support) and the initial stage in the hospital (delayed examination in the emergency room, lumbar puncture in the presence of contraindications, late initiation of respiratory support, incorrect tactics of anti-shock therapy), the chance for recovery could have been missed. The child developed critical complications (refractory septic shock, DIC syndrome, multiple organ failure), which led to a fatal outcome within the first day from the onset of the disease. The presented clinical case will help to increase the alertness of doctors to meningococcal infection and improve the quality of medical care. Following clinical recommendations will ensure adequate medical care at all stages, including the development of life-threatening conditions.

Key words: children, meningococcal infection, hypertoxic form, clinical diagnostics, therapy.

Введение

Менингококковая инфекция (МИ) до настоящего времени сохраняет свою значимость в связи с возможностью развития генерализованных форм, непредсказуемости течения и высокого уровня

летальности. С начала 2000-х гг. наблюдалась стойкая тенденция к снижению частоты случаев МИ как в России, так и мире. Однако после отмены мероприятий по борьбе с новой коронавирусной инфекцией 2021 – 2022 гг. в ряде стран (Франция, Гер-

мания, Польша, Испания, Англия) был зафиксирован значительный рост заболеваемости, а в таких странах, как США, Исландия, Люксембург, регистрируемое число случаев даже превысило допандемические уровни [1, 3]. В России наметившийся ежегодный рост случаев в 2017–2018–2019 гг. (704–790–895 чел. соответственно) остановился в 2020–2021 гг. (382–314 чел. соответственно). Однако уже в 2022–2023 гг. после снятия ограничительных мероприятий заболеваемость возросла в 2 раза (646–611 чел. соответственно), хотя и остается ниже допандемических значений [4, 5].

Обеспокоенность мировой медицинской общественности в последние годы вызывает изменение серогруппового пейзажа менингококков за счет увеличения в циркуляции доли высоковирулентных штаммов Y и W. Так, в зоне Европейского союза в 2022 г. заболеваемость, обусловленная серогруппой Y, вышла на второе место (16%), а серогруппа W была третьей (10%) с самой высокой летальностью (17%) [1]. В США в 2023 г. *N. meningitidis* серогруппы Y явилась причиной более половины зарегистрированных случаев инвазивной менингококковой инфекции (68%) с показателем летальности 18% [6]. В РФ в 2023 г. произошла смена доминирующей серогруппы A на серогруппу W, для которой характерно многообразие клинических проявлений и тяжелое течение заболевания с высокой летальностью (до 30%) [5]. Менингококк серогруппы Y на территории России регистрируется крайне редко (до 3 случаев в год) и пока не представляет эпидемической опасности.

При МИ инфицирование чаще всего ограничивается бессимптомным носительством в носоглотке, у 20–25% возникает местный воспалительный процесс – назофарингит, в редких случаях развиваются генерализованные формы (менингококцемия, менингит или их сочетание) [7]. Несмотря на невысокий уровень заболеваемости генерализованными формами менингококковой инфекции (ГФМИ) в настоящее время, совершенствование подходов к оказанию неотложной помощи на догоспитальном этапе и принципов терапии в специализированном стационаре, упущенные возможности из-за поздней диагностики и неадекватного лечения значительно повышают риск неблагоприятного исхода. Постановка клинического диагноза ГФМИ до появления характерной сыпи крайне затруднительна из-за неспецифичности симптоматики, особенно у детей первых лет жизни. Существенную роль в распознавании ГФМИ играют знания, компетенции и даже интуиция врача [8]. Однако в условиях спорадической заболеваемости медицинские работники часто не имеют предшествующего опыта встречи и настороженности к МИ, не могут правильно оценить тяжесть состо-

яния пациента и риски развития жизнеугрожающих осложнений.

Цель исследования — выявить наиболее типичные дефекты оказания медицинской помощи на догоспитальном и стационарном этапах при ГФМИ на основании анализа клинического случая заболевания у ребенка раннего возраста.

Клинический случай

Пациент 1 год 6 мес. Из анамнеза жизни известно, что родился от первой беременности, срочных родов, срок гестации 40 нед. Вес при рождении 3720 г, длина тела 56 см. Крик громкий, сразу. Оценка по шкале Апгар: 8/9 баллов. К груди приложен в родильном зале. Течение периода адаптации без особенностей. Выписан на 4-е сутки в удовлетворительном состоянии. Рос и развивался по возрасту. Грудное вскармливание до 4 мес. Аллерго-анамнез спокойный. Вакцинирован в родильном доме БЦЖ-М и V1 ВГВ, далее оформлен отказ родителей от профилактических прививок. Из перенесенных заболеваний на первом году жизни COVID-19 легкой степени тяжести, за 2 мес. до настоящего заболевания — энтеровирусный фарингит с экзантемой легкой степени тяжести.

Настоящее заболевание началось внезапно в 21.00 с повышения температуры тела до 39,2°C, рвоты 3 раза, однократного жидкого стула. За медицинской помощью не обращались: родители самостоятельно поили водой, давали энтеросгель, жаропонижающие. Ночью отец заметил крупный элемент сыпи на коже воротниковой области (характер элемента не описан), других элементов не видел. Вызвана скорая медицинская помощь. Время прибытия, данные анамнеза и физикального осмотра в сопроводительном листе и талоне к нему станции (отделения) скорой медицинской помощи не отмечены (указана только температура тела — 38,0°C). Выставлен диагноз: Острый гастроэнтерит. Оказанная помощь — свечи цефекон 100 мг ректально. Через 50 мин с момента обращения доставлен в стационар.

В приемном отделении стационара первичный осмотр дежурным врачом проведен только через 38 мин с момента поступления. Согласно записи, состояние ребенка расценено как тяжелое, температура тела 38,6°C. Сознание оценено по шкале комы Глазго на 15 баллов (ясное). При этом реакция на осмотр негативная, капризный, вялый, сонливый. Самочувствие нарушено, плачет. Симптомы интоксикации выражены значительно. Ригидность затылочных мышц. Кожные покровы бледно-розовые, удовлетворительной влажности. На коже лица, туловища, конечностей элементы геморрагической сыпи разного размера, с неровными краями, при давлении не исчезают. Кроме того,

на коже туловища и лица имеются мелкопятнистые элементы розового цвета, при давлении исчезают. Губы сухие. Кисти и стопы теплые. Склеры и конъюнктивы обычной окраски. Язык влажный. Яркая гиперемия слизистой оболочки ротоглотки. Миндалины I степени, налетов нет. Отеков нет. Лимфатические узлы мелкие, эластичные, безболезненные. Движения в суставах в полном объеме. Живот не вздут, симметричный, мягкий, безболезненный. Перитонеальные симптомы отрицательные. Печень по краю реберной дуги. Стул оформленный, без патологических включений. Мочеиспускание свободное, безболезненное. Выставлен предварительный диагноз: Менингококковая инфекция? Менингококцемия. Гнойный менингит. В плане обследования назначены: общеклинические, биохимические анализы крови, мочи; по показаниям: инструментальные обследования, клинический анализ крови развернутый, биохимический анализ крови развернутый, электролиты крови, прокальцитонин, ферритин, кровь на стерильность, кровь на менингококк ДНК ПЦР, коагулограмма + D-димер, анализ мочи общий, посев мочи на м/ф с чувствительностью к а/б, микроскопическое исследование на яйца и личинки гельминтов, соскоб на энтеробиоз, копрограмма, кал на КПФ, экспресс-тест на COVID-19 и грипп, мазок из зева и носоглотки на вирус гриппа и другие вирусные инфекции, мазок из зева на энтеровирус ПЦР, кал на энтеровирус, кровь на энтеровирус ПЦР, бак. посев из зева на микрофлору и грибки с чувствительностью к а/б, кровь на ДНК ВЭБ, ЦМВ, ВПГ 1,2 типов и ВГЧ 6 типа, кровь на Ig M и IgG ВЭБ, ЦМВ, ВПГ 1,2 типов; ликвор на микроскопию, на посев и вирусологию, на менингококк ДНК ПЦР, реакцию агглютинации латекса. Рентгенограмма органов грудной клетки, УЗИ органов брюшной полости, почек, надпочечников, мочевых путей. Консультация окулиста, невролога. В плане лечения: инфузионная терапия, антибактериальная терапия, противовирусные препараты, симптоматическое лечение. Проведение люмбальной пункции с диагностической и лечебной целью. По тяжести состояния госпитализирован в ОРИТ.

Через 40 мин от поступления помещен в ОРИТ, где состояние расценено как тяжелое за счет интоксикации. Отмечалось психомоторное возбуждение (беспокоен, плачет), тахикардия до 160 уд/мин, АД = 100/70 мм/рт/ст при нормальной температуре тела 36,9°C и SpO₂ = 99–98%. Взгляд фиксирует, зрачки D=S, фотореакция живая. Кожа бледная, разлитая полиморфная геморрагическая сыпь на конечностях, груди, спине, лице. Слизистые субцианотичные, губы сухие. Симптом белого пятна — 4–5 с, но конечности теплые, ногтевые ложа розовые. Гиперестезия. Мышечная нормотония. Сухожильные рефлексы живые, D=S.

Тоны сердца приглушены, ритмичные. Выражена ригидность мышц затылка, (+) симптом Кернига. Стула, мочи при осмотре не было. Заключение: генерализованная менингококковая инфекция с явлениями менингита. ИТШ 2 степени.

Установлен центральный венозный катетер в правой подключичной области, начата терапия: в/в струйно введены цефотаксим 625 мг, ампициллин сульбактам 900 мг, дексазон 8 мг, в/в капельно: р-р Рингера (объем не указан) + дексазон 8 мг, ректально: свечи виферон 150 тыс. 2 раза/сут. Проведена люмбальная пункция, получен опалесцирующий ликвор, вытекал струей.

При динамическом наблюдении состояние ребенка прогрессивно ухудшалось. Через 2 ч от поступления в ОРИТ переведен на искусственную вентиляцию легких (ИВЛ). Лихорадил до 38,8°C, тахикардия до 190 уд/мин, гипотония АД — 78/53 мм/рт/ст, ЧД — 42 в мин (ИВЛ), SpO₂ = 87–97%. Отмечалось нарастание сыпи, преимущественно на верхней половине туловища, лице, руках, ухудшение периферической гемодинамики: конечности холодные, симптом белого пятна — 5–6 с. Появились плавающие движения глазных яблок, периоральный цианоз. Мочился скудно. С целью инотропной поддержки начато микроструйное введение раствора адреналина гидрохлорида в дозе от 0,05 мг/кг/мин до 0,4 мг/кг/мин; для купирования декомпенсированного смешанного ацидоза начато введение гидрокарбоната натрия 4%. Продолжена терапия: противовирусная (свечи виферон 150 тыс. 2 р/сут; в/в струйно ацикловир 120 мг 3 р/сут), антибактериальная (цефотаксим 625 мг 4 раза/сут), дексаметазон 2 мг 4 раза/сут; в/в капельно: р-р NaCl 0,9%, р-р Рингера, микроструйно: р-р адреналина гидрохлорида, СЗП В (III группа); парацетамол 120 мг, в/в лазикс 1% 1,0.

На фоне проводимой терапии через 7 ч после поступления в ОРИТ состояние расценено как терминальное. АД — 45/31 мм/рт/ст. Сознание по шкале комы Глазго 3 балла. Реакция на осмотр отсутствует. Кома. Мышечная атония, арефлексия. Слизистые оболочки цианотичны. Сливная геморрагическая сыпь по всей поверхности, гипостазы. Конечности холодные, акроцианоз. Тоны сердца глухие, аритмичные. Пульс на периферических артериях не определяется. Гемодинамика нестабильная. Перистальтика не выслушивается. Диурез редуцирован (олигоанурия).

Результаты проведенного обследования:

ЦСЖ — прозрачный, бесцветный, лейкоциты — 0–1 в п/зр, нативные бактерии — не обнаружены, белок — 0,16 г/л (0,15–0,45).

Клинический анализ крови: гемоглобин — 116 г/л, лейкоциты — $5,94 \times 10^9$ /л, лимфоциты — 63,1%, моноциты — 0,8%, эозинофилы — 0,2%, сдвиг лейкоцитарной формулы влево (незрелые

гранулоциты 2,0%), тромбоцитопения до $106 \times 10^9/\text{л}$.

Электролитный спектр: гипонатриемия (131,5 ммоль/л), гипокалиемия (3,17 ммоль/л), гипокальциемия (1,01 ммоль/л), гипоальбуминемия (30 г/л).

Биохимический анализ крови: креатинин — 81 мкмоль/л, ЛДГ — 404 Ед/л, МВ-фракция креатинкиназы — 33 Ед/л, мочевины 7,1 ммоль/л (1,8 — 6,0), С-реактивный белок — 30,3 мг/л, щелочная фосфатаза — 359 Ед/л, прокальцитонин — от 0,5 до 2 нг/мл;

В коагулограмме выраженная гипокоагуляция: протромбиновое время — 27,3 с, (9,9 — 18), протромбиновый индекс — 41,0 (70 — 120), международное нормализованное отношение — 2,02 (0,92 — 1,14), активированное частичное тромбопластиновое время — 58,1 (21,1 — 36,5), фибриноген — 1,15 г/л, D-димер — 86540 мкг FEU/мл (110,00 — 500,00).

Диагноз: Генерализованная менингококковая инфекция, менингококцемия, фульминантное течение. Синдром Уотерхауса — Фридериксена? Осложнения: Инфекционно-токсический шок 3. ДВС-синдром.

Прогноз: неблагоприятный.

В 15 час 40 мин зафиксирована асистолия, начаты реанимационные мероприятия: непрямой массаж сердца на фоне кардиостимуляции адреналином. Однократно вводился сульфат атропина. Через 45 мин зафиксирована биологическая смерть. Уже после наступления биологической смерти получено лабораторное подтверждение клинического диагноза: в ликворе молекулярно-генетическим методом (ПЦР) обнаружена ДНК *N. meningitidis*, из крови выделена культура *N. meningitidis* W135.

Обсуждение

На исход ГФМИ в числе прочих факторов существенное влияние оказывает компетенция специалиста в вопросах диагностики и качества оказания неотложной помощи на догоспитальном этапе. К сожалению, при оказании первичной неотложной помощи удельный вес диагностических ошибок при менингококцемии достигает 73,9%, в трети случаев (36,4%) выставляются диагнозы «ОРВИ» или «Острая кишечная инфекция» и, как результат, неправильная маршрутизация этих пациентов [9 — 11]. Проведенный нами анализ выявил у ребенка наличие типичных симптомов, на которые должен был обратить внимание врач скорой помощи — внезапное начало заболевания с указанием времени, гипертермия, повторная рвота, появление геморрагической сыпи в первые 12 ч от начала болезни, что и явилось поводом для обращения за медицинской помощью. Тем не менее, первичный осмотр пациента проведен поверхностно, о чем свидетельствуют отсутствие данных анамнеза заболевания, физикального осмотра, жизненно важ-

ных показателей (ЧСС, ЧД, артериального давления, сатурации кислородом артериальной крови) в сопроводительном листе и талоне к нему станции (отделения) скорой медицинской помощи. Как следствие, диагноз ребенку установлен неверно, тяжесть состояния не определена, мониторинг показателей витальных функций и поддерживающая инфузионная терапия в процессе транспортировки пациенту не проводились. Таким образом, отсутствие настороженности не позволило медицинскому персоналу попытаться замедлить исходное патологическое состояние и предотвратить развитие жизнеугрожающих осложнений. В результате врачебных ошибок была нарушена преемственность и затруднен процесс оказания медицинской помощи на госпитальном этапе, что объективно увеличивает риск неблагоприятных исходов заболевания.

Возможность молниеносного течения генерализованной формы менингококковой инфекции с развитием рефрактерного септического шока и летальностью при этом до 70 — 85% [12] требует максимально быстрого оказания комплекса необходимой терапии, а при наличии шока госпитализация должна проводиться в ОРИТ, минуя приемное отделение. Тем не менее, первичный осмотр ребенка в приемном отделении стационара был проведен только **через 38 мин (!)** с момента поступления. В ходе анализа качества медицинской помощи на данном этапе установлено, что сознание как «ясное» было оценено неверно — у пациента имелись изменения психического состояния в виде психомоторного возбуждения, переходящего в угнетение сознания (вялость, сонливость) [13]. Физикальный осмотр проведен не полностью — как и на предыдущем этапе, в записи отсутствовали показатели витальных функций (частота и качество пульса, дыхания, уровень артериального давления) и диуреза (не указано время последнего мочеиспускания и мочится ли вообще), тогда как должная оценка этих параметров в сочетании с ментальными нарушениями позволили бы врачу заподозрить шок и отразить в формулировке диагноза степень тяжести заболевания и наличие осложнений. Назначение спинномозговой пункции в данном случае не оправдано, поскольку ригидность затылочных мышц могла быть проявлением менингизма, обусловленного гемодинамическими нарушениями и тканевой гипоксией [14]. Учитывая, что сочетание лихорадки с геморрагической сыпью возможно не только при МИ, с дифференциально-диагностической целью не назначено обследование на пневмококк и гемофильную палочку [15, 16]. В то же время диагностический поиск вирусной этиологии заболевания и назначение противовирусной терапии не соответствовали установленному диагнозу.

По результатам проведенного анализа следует отметить, что и в ОРИТ больному оказывалась ме-

дицинская помощь не в полном объеме. Так, при наличии септического шока (нарушение сознания, нарушение микроциркуляции — симптом белого пятна 4–5 с, олигурия) ребенку при поступлении не обеспечена респираторная поддержка (дотация кислорода через лицевую маску, перевод на ИВЛ только через 2 ч после поступления в ОРИТ), не начата вазопрессорная поддержка адренергическими или дофаминергическими средствами. Выбор в качестве инфузионной терапии только регулятора водно-солевого баланса (р-р Рингера) сомнителен — при резистентности к жидкостной нагрузке в соответствии с ведущим клиническим синдромом, возможно, требовалась инфузия препаратов для поддержания/восполнения адекватного объема циркулирующей крови (альбумин человеческий для инфузий 20%, реополиглюкин и т.п.) [17]. Нестабильная гемодинамика (а ребенку с поступлением в ОРИТ диагностировали ИТШ 2 степени) является противопоказанием к проведению диагностической люмбальной пункции даже при подозрении на менингит, исследование проводится только после стабилизации состояния. В имевшей место ситуации проведение люмбальной пункции никак не влияло на выбор терапии, основной целью которой являлось выведение ребенка из шока и назначение антибиотика, доза которого единая как при изолированной менингококцемии, так и при сочетании с менингитом. В медицинской документации отсутствует обоснование назначения 2 антибиотиков (цефотаксим 625 мг, ампициллин сульбактам 900 мг) ребенку раннего возраста с неотягощенным преморбидным фоном, тем более при гипертонической форме заболевания. Терапия рефрактерного септического шока вызывает наибольшие трудности в лечении МИ. Из записей в медицинской документации не ясна цель назначения именно дексаметазона (а не гидрокортизона), введения лазикса на фоне рефрактерного шока с прогрессирующим падением АД и отсутствием оценки почасового диуреза, а также назначение ацикловира при не вызывающей сомнения бактериальной этиологии заболевания. Не исключено, что именно отсутствие адекватной терапии явилось причиной резкого ухудшения заболевания с развитием рефрактерного септического шока, ДВС-синдрома и полиорганной недостаточности (сердечно-сосудистой, церебральной, почечной).

Заключение

Представленный анализ качества оказания медицинской помощи пациенту с гипертонической формой менингококковой инфекции демонстрирует ряд наиболее типичных ошибок, которые могли повлиять на течение и исход заболевания. В этом случае даже при своевременной адекватной терапии возможна чрезмерная скорость на-

растания критических состояний и высока вероятность летального исхода. Тем не менее, в результате недостаточной осведомленности и настороженности врачей при оказании медицинской помощи на догоспитальном этапе (незнание особенностей течения МИ у детей при наличии типичной клинической картины, неверно установленный диагноз, недооценка тяжести состояния, транспортировка без мониторинга показателей витальных функций и инфузионной поддержки) и начальном этапе в стационаре (осмотрен в приемном отделении только через 38 мин после поступления, проведение люмбальной пункции при наличии противопоказаний, позднее начало респираторной поддержки, неверная тактика противошоковой терапии) мог быть упущен шанс на выздоровление. У ребенка развились критические осложнения (рефрактерный септический шок, ДВС-синдром, полиорганная недостаточность), что и привело к летальному исходу через 19 ч 15 мин от появления первых клинических симптомов.

Для повышения качества оказания медицинской помощи и снижения рисков неблагоприятного исхода необходимо постоянное обучение врачей как первичного звена, так и стационаров по вопросам клинической диагностики и особенностей течения менингококковой инфекции, принципов терапии пациентов с генерализованной формой заболевания. Следование клиническими рекомендациям по МИ у детей обеспечит адекватную медицинскую помощь на всех этапах, в том числе при развитии жизнеугрожающих состояний.

Литература

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Invasive meningococcal disease. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2022. Stockholm: ECDC; 2024. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/invasive-meningococcal-disease-annual-epidemiological-report-2022> (accessed: 26.03.2025)
2. Invasive meningococcal disease in England: annual laboratory confirmed reports for epidemiological year 2022 to 2023. GOV.UK. Meningococcal disease: laboratory-confirmed cases in England 2022 to 2023. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/meningococcal-disease-laboratory-confirmed-cases-in-england-in-2022-to-2023/invasive-meningococcal-disease-in-england-annual-laboratory-confirmed-reports-for-epidemiological-year-2022-to-2023> (accessed: 26.03.2025)
3. Meningococcal Disease Surveillance and Trends. 2024. Available from: https://www.cdc.gov/meningococcal/php/surveillance/index.html#cdc_generic_section_1-latest-news (accessed: 26.03.2025)
4. Менингококковая инфекция и гнойные бактериальные менингиты в Российской Федерации 2022 год. Информационно-аналитический обзор. Москва, 2023.
5. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году». Москва, 2024: 200-202.
6. Increase in Invasive Serogroup Y Meningococcal Disease in the United States. CDC, Health Alert Network, 2024.

Available from: <https://www.cdc.gov/han/2024/han00505.html> (accessed: 26.03.2025)

7. Костюкова Н.Н., Бехало В.А. Менингококковое носительство: эпидемиология, возбудитель, формирование иммунной защиты. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2017; 96(5): 87-97. DOI: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2017-16-5-87-97>

8. Carter B., Roland D., Bray L., Harris Ja., Pandey P. et al. A systematic review of the organizational, environmental, professional and child and family factors influencing the timing of admission to hospital for children with serious infectious illness. *PLoS One*. 2020; 15(7): e0236013. DOI: 10.1371/journal.pone.0236013

9. Самодова О.В., Кригер Е.А., Титова Л.В., Леонтьева О.Ю. Менингококковая инфекция у детей: факторы, влияющие на исход. *Журнал Инфектологии*. 2019; 11(3):13-19. DOI: <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2019-11-3-13-19>

10. Мартынова Г.П., Кутищева И.А., Бойцова Е.Б., Богвилене Я.А., Колодина А.А. и др. Менингококковая инфекция у детей в Красноярском крае: анализ летальных исходов. *Детские инфекции*. 2015; 14(3): 52-56.

11. Вильниц А.А., Лобзин Ю.В., Скрипченко Н.В., Мазанкова Л.Н., Климова О.И. и др. Менингококковая инфекция у детей в период 2012 – 2021 гг. Основные итоги ретроспективного многоцентрового исследования, проблемы сегодняшнего дня. *Журнал Инфектологии*. 2023; 15(4): 5-13. DOI: 10.22625/2072-6732-2023-15-4-5-13

12. Скрипченко Н.В., Егорова Е.С., Вильниц А.А., Маркова К.В., Скрипченко Е.Ю. Менингококковая инфекция у детей: реалии жизни, влияющие на течение и исход заболевания. *Вопросы практической педиатрии*. 2024; 19(4): 113 – 120. DOI: 10.20953/1817-7646-2024-4-113-120

13. Morray JP, Tyler DC, Jones TK, Stuntz JT, Lemire RJ. Coma scale for use in brain-injured children. *Critical Care Medicine*. 1984; 12:1018. DOI: 10.1097/00003246-198412000-00002

14. Инфекционные болезни у детей: учеб. для пед. фак. мед. вузов / под ред. В.Н. Тимченко. — 5-е изд., испр. и доп. — СПб.: СпецЛит. 2023. — 895 с.

15. Thomas B. Perera; Heather M. Murphy-Lavoie. *Purpura Fulminans*. StatPearls Publishing, 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532865/> (accessed: 26.03.2025)

16. Россина А.А., Чуелов С.Б., Корсунский А.А., Кашченко О.А., Попова М.В. и др. Сепсис, вызванный *Haemophilus influenza*. *Детские инфекции*. 2018; 17(2):58-65. DOI: <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2018-17-2-58-65>

17. Лобзин Ю.В., Скрипченко Н.В., Харит С.М., Вильниц А.А., Горелик Е.Ю. Менингококковая инфекция у детей. *Клинические рекомендации*. 2023.

References

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Invasive meningococcal disease. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2022. Stockholm: ECDC; 2024. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/invasive-meningococcal-disease-annual-epidemiological-report-2022> (accessed: 26.03.2025)

2. Invasive meningococcal disease in England: annual laboratory confirmed reports for epidemiological year 2022 to 2023. GOV.UK. Meningococcal disease: laboratory-confirmed cases in England 2022 to 2023. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/meningococcal-disease-laboratory-confirmed-cases-in-england-in-2022-to-2023/invasive-meningococcal-disease-in-england-annual-laboratory-confirmed-reports-for-epidemiological-year-2022-to-2023> (accessed: 26.03.2025)

3. Meningococcal Disease Surveillance and Trends. 2024. Available from: https://www.cdc.gov/meningococcal/php/surveillance/index.html#cdc_generic_section_1-latest-news (accessed: 26.03.2025)

4. Meningokokkovaya infekciya i gnojny'e bakterial'ny'e meningity` v Rossijskoj Federacii 2022 god. Informacionno-analiticheskij obzor. Moskva, 2023. (In Russian)

5. Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossijskoj Federacii v 2023 godu». Moskva, 2024: 200-202. (In Russian)

6. Increase in Invasive Serogroup Y Meningococcal Disease in the United States. CDC, Health Alert Network, 2024. Available from: <https://www.cdc.gov/han/2024/han00505.html> (accessed: 26.03.2025)

7. Kostyukova N.N., Bekhalo V.A. Meningococcal Carriage: Epidemiology, Causative Agent, Inducing of Immune Protection. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2017;16(5):87-97. (In Russian) <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2017-16-5-87-97>

8. Carter B., Roland D., Bray L., Harris Ja., Pandey P. et al. A systematic review of the organizational, environmental, professional and child and family factors influencing the timing of admission to hospital for children with serious infectious illness. *PLoS One*. 2020; 15(7): e0236013. DOI: 10.1371/journal.pone.0236013

9. Samodova O.V., Krieger E.A., Titova L.V., Leonteva O.Yu. Meningococcal infection in children: factors influencing outcome. *Journal Infectology*. 2019;11(3):13-19. (In Russian) <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2019-11-3-13-19>

10. Martynova G.P., Kutishcheva I.A., Boytsova E.B., Bogvilene Ja.A., Kolodina A.A. et al. Meningococcal Infection in Children in the Krasnoyarsk Territory: Analysis of Fatal Outcomes. *Detskie Infektsii = Children's Infections*. 2015; 14 (3): 52-56. (In Russian)

11. Vilnits A.A., Lobzin Yu.V., Skripchenko N.V., Mazankova L.N., Klimova O.I. et al. Meningococcal infection in children in the period 2012 – 2021. Main results of a retrospective multicenter study, issues of the day. *Journal Infectology*. 2023;15(4):5-13. (In Russian) <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2023-15-4-5-13>

12. Skripchenko N.V., Egorova E.S., Vilnits A.A., Markova K.V., Skripchenko E.Yu. Meningococcal infection in children: the realities of life affecting the course and outcome of the disease. *Vopr. prakt. pediatri*. (Clinical Practice in Pediatrics). 2024; 19(4): 113 – 120. (In Russian). DOI: 10.20953/1817-7646-2024-4-113-120

13. Morray JP, Tyler DC, Jones TK, Stuntz JT, Lemire RJ. Coma scale for use in brain-injured children. *Critical Care Medicine*. 1984; 12:1018. DOI: 10.1097/00003246-198412000-00002

14. Infekcionny'e bolezni u detej: ucheb. dlya ped. fak. med. vuzov / pod red. V.N. Timchenko. — 5-e izd., ispr. i dop. — SPb.: SpeczLit. 2023. — 895 s. (In Russian)

15. Thomas B. Perera; Heather M. Murphy-Lavoie. *Purpura Fulminans*. StatPearls Publishing, 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532865/> (accessed: 26.03.2025)

16. Rossina, A.L. Chuelov S.B., Korsunskiy A.A., Kashchenko O.A., Popova M.V. et al. Sepsis caused by *Haemophilus influenza*. *Detskie Infektsii = Children's Infections*. 2018; 17 (2): 58-65. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2018-17-2-58-65>

17. Lobzin Yu.V., Skripchenko N.V., Harit S.M., Vil'nicz A.A., Gorelik E.Yu. Meningokokkovaya infekciya u detej. *Klinicheskie rekomendacii*. 2023. (In Russian)

Авторский коллектив:

Чернова Татьяна Маратовна — доцент кафедры инфекционных заболеваний у детей им. профессора М.Г. Данилевича Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, к.м.н.; тел: 8(812)244-61-53, e-mail: t-chernova@mail.ru

Иванов Дмитрий Олегович — ректор Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, д.м.н., профессор; тел.: 8(812) 416-52-51, e-mail: doivanov@yandex.ru

Тимченко Владимир Николаевич — заведующий кафедрой инфекционных заболеваний у детей им. профессора М.Г. Данилевича Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, д.м.н., профессор; тел.: 8(812)244-61-54, e-mail: timchenko220853@yandex.ru