

<https://doi.org/10.34883/PI.2023.12.3.033>  
УДК 616.931-053.2-08



Сергиенко Е.Н.<sup>1</sup> ✉, Рыбак Н.А.<sup>2</sup>, Федорова И.В.<sup>1</sup>, Матуш Л.И.<sup>1</sup>,  
Романова О.Н.<sup>1</sup>, Рыбак В.Р.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

<sup>2</sup> Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск,  
Беларусь

<sup>3</sup> Республиканский научно-практический центр оториноларингологии, Минск,  
Беларусь

## Забывтая, но непобежденная инфекция XXI века – дифтерия (часть 2)

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Вклад авторов:** Сергиенко Е.Н. – анализ научного материала, разработка дизайна статьи, подготовка списка литературы, написание текста статьи, составление резюме; Рыбак Н.А. – анализ научного материала, разработка дизайна статьи, написание текста статьи; Федорова И.В. – анализ научного материала, разработка дизайна статьи, подготовка списка литературы, написание текста статьи; Матуш Л.И. – сбор материала, концепция и дизайн исследования; Романова О.Н. – анализ научного материала, научное редактирование статьи; Рыбак В.Р. – концепция и дизайн исследования.

Подана: 05.07.2023

Принята: 25.09.2023

Контакты: serhiyenka@yandex.com

### Резюме

Дифтерия относится к числу опасных заболеваний, угрожающих жизни человека. Иммунизация является единственным средством создания благоприятной эпидемиологической ситуации. Обеспечение невосприимчивости населения к этой инфекции предупреждает подъем заболеваемости и распространение дифтерии среди населения. Особую актуальность приобретает проведение эпидемиологического надзора, включающего тщательный контроль за основополагающими факторами, определяющими благополучную эпидситуацию, поскольку сохраняется резервуар возбудителя в форме носительства. В статье представлены клинические особенности дифтерии, клинические случаи и подходы к вакцинопрофилактике в Республике Беларусь.

**Ключевые слова:** дифтерия, токсин, миокардит, заболеваемость, эпидемиологический надзор, вакцинопрофилактика

Serhiyenka E.<sup>1</sup>✉, Rybak N.<sup>2</sup>, Fedorova I.<sup>1</sup>, Matush L.<sup>1</sup>, Romanova O.<sup>1</sup>, Rybak V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

<sup>2</sup> Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Belarus

<sup>3</sup> Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology, Minsk, Belarus

## Forgotten but Undecomputed Infection of the XXI Century – Diphtheria (Part 2)

**Conflict of interest:** nothing to declare.

**Authors' contribution:** Serhiyenka E. – analysis of scientific material, development of the article design, preparation of the list of references, writing the text of the article, compilation of the summary; Rybak N. – analysis of scientific material, development of the article design, writing the text of the article; Fedorova I. – analysis of scientific material, development of the article design, preparation of the list of references, writing the text of the article; Matush L. – collection of material, concept and design of the study; Romanova O. – analysis of scientific material, scientific editing of the article; Rybak V. – concept and design of the study.

Submitted: 05.07.2023

Accepted: 25.09.2023

Contacts: serhiyenka@yandex.com

### Abstract

---

Diphtheria is one of the dangerous diseases that threaten human life. Immunization is the only way to create a favorable epidemic situation. Ensuring the immunity of the population to this infection prevents the rise in the incidence and spread of diphtheria among the population. Of particular relevance is the conduct of epidemiological surveillance, which includes careful monitoring of the fundamental factors that determine a favorable epidemiological situation, since the reservoir of the pathogen remains in the form of carriage. The article presents the clinical features of diphtheria, clinical cases and approaches to vaccination in the Republic of Belarus.

**Keywords:** diphtheria, toxin, myocarditis, morbidity, epidemiological surveillance, vaccination

---

Дифтерийная инфекция отличается клиническим многообразием – от бессимптомного течения (бактерионосительство) до очень тяжелых форм с летальным исходом.

Клинические особенности дифтерии зависят от многих факторов, таких как иммунный статус пациента, очаг инфекции, выработка экзотоксина и степень его распределения в организме [1].

В зависимости от локализации процесса различают дифтерию ротоглотки, носа, гортани, трахеи, бронхов, глаза, уха, половых органов, кожи. В отдельных случаях имеет место одновременное поражение различных органов – комбинированная форма дифтерии [2].

Наиболее часто дифтерийный процесс локализуется в ротоглотке. Клинические формы дифтерии ротоглотки крайне разнообразны и зависят от характера и распространения фибринозной пленки, степени отека слизистой оболочки ротоглотки и подкожной клетчатки шеи, выраженности интоксикации. По существующей классификации дифтерии ротоглотки выделяют следующие формы: локализованную,

распространенную, субтоксическую, токсическую I, II, III степени тяжести, гипертоксическую и геморрагическую [3, 4].

Исход дифтерии в основном определяется развитием осложнений, которые могут быть специфическими, т. е. обусловленными воздействием дифтерийного экзотоксина (инфекционно-токсический шок, токсическое поражение миокарда, полинейропатия, токсическое поражение почек), и неспецифическими, развивающимися вследствие присоединения вторичной бактериальной флоры (пневмония, перитонзиллярный абсцесс и т. д.) [1, 5].

Инфекционно-токсический шок развивается на 1–2-е сутки от начала болезни при гипертоксической форме и на 3–4-е сутки при токсической дифтерии III степени тяжести. Летальный исход наступает от последствий прогрессирующего шока и ДВС-синдрома, более выраженных в одном из шоковых органов: при явлениях вследствие отека и набухания головного мозга, острой недостаточности надпочечников, почек, отека легких.

Самым частым осложнением тяжелых форм дифтерии является токсическое поражение сердца с развитием миокардита (снижается сократительная способность миокарда, нарушаются проводимость и возбудимость). Указанные изменения наиболее рано выявляются с помощью эхокардиографии и определения уровня кардиоспецифических ферментов. Клинически это проявляется прогрессирующей слабостью, адинамией, резкой бледностью, тахикардией. Быстро расширяются границы сердца, тоны становятся глухими. В тяжелых случаях появляется нарушение ритма: тахиаритмия, брадиаритмия, ритм галопа, мерцательная аритмия и т. д. Быстро нарастают симптомы сердечной недостаточности, что является в ряде случаев причиной летального исхода.

Частое осложнение токсической дифтерии – токсический нефроз. Обнаруживаются альбуминурия, гиалиновые и зернистые цилиндры, умеренное количество эритроцитов и лейкоцитов, увеличение относительной плотности мочи.

Поражение периферической нервной системы также бывает ранним и поздним. Раннее появляется с 3-х по 15-е сутки с преимущественным поражением языкоглоточного и блуждающего нервов в виде пареза мягкого нёба (гнусавость голоса, поперхивание при приеме жидкой пищи, жидкая пища выливается через нос), ресничного нерва (парез аккомодации с появлением нечеткости зрения и тумана перед глазами), также могут поражаться отводящий, глазодвигательный или лицевой нервы (косоглазие, птоз, парез мимики и др.).

Поздние осложнения возникают на 30–50-е сутки после болезни, чаще всего при нарушении постельного режима или позднем введении противодифтерийной сыворотки в остром периоде. В это время могут развиваться парезы и параличи мышц рук, ног, шеи, туловища и т. д. с арефлексией.

Все пациенты с дифтерией или с подозрением на нее подлежат госпитализации. Главным в лечении всех форм дифтерии, кроме бактерионосительства, является нейтрализация дифтерийного токсина введением антитоксической противодифтерийной сыворотки. Доза сыворотки определяется тяжестью болезни, введение ее осуществляется внутримышечно (при локализованных формах) или внутривенно (при токсических формах).

Одновременно с введением противодифтерийной сыворотки назначают антибиотики для подавления жизнедеятельности дифтерийной палочки. По спектру

чувствительности к антибиотикам предпочтительнее назначать макролиды, полусинтетические антибиотики пенициллинового ряда и цефалоспорины в возрастных дозах.

Введение глюкокортикоидов показано при токсических формах дифтерии и дифтерии гортани, а также при развитии осложнений (шок, миокардит). Дезинтоксикационную терапию проводят глюкозо-солевыми растворами с учетом суточной потребности в жидкости и патологических затрат.

При развитии осложнений лечение пациентов необходимо проводить с привлечением кардиолога, невролога, нефролога, т. е. специалистов по ведущим осложнениям.

Представляем несколько случаев дифтерийной инфекции у пациентов, которые находились на лечении в инфекционных стационарах в разные годы.

Пациент А., 2 года, поступил в стационар на вторые сутки болезни с жалобами на повышение температуры тела до субфебрильных цифр (до 37,8 °С), боль в горле, отсутствие аппетита.

Из анамнеза установлено, что в воинской части, где проживает ребенок с родителями, регистрировались случаи заболевания дифтерией. Ребенок не привит (отказ от вакцинации).

Объективно: состояние средней тяжести, субфебрильная лихорадка. Кожные покровы розовые, зев гиперемирован, миндалины увеличены до 2-й степени, на миндалинах налеты серовато-белого цвета, плотные, растираются плохо; после снятия налетов – поверхность миндалин кровоточит. Увеличены шейные лимфатические узлы, безболезненные. Отека шейной клетчатки нет. По внутренним органам – без особенностей. Менингеальные симптомы отрицательные, очаговой симптоматики нет.

Пациенту с момента поступления в стационар был выставлен диагноз «дифтерия зева?», по поводу чего была введена противодифтерийная сыворотка в дозе 60 000 ЕД на фоне ГКС (преднизолон), так как на подкожное введение 0,1 мл сыворотки отмечалась выраженная местная реакция.

Результаты проведенных исследований:

- общий анализ крови: лейкоциты –  $8,6 \times 10^9$  л, эритроциты –  $4,5 \times 10^{12}$  л, Нв – 122 г/л, СОЭ – 13 мм/час; формула: эозинофилы – 3%, палочкоядерные нейтрофилы – 6%, сегментоядерные – 46%, моноциты – 45%;
- общий анализ мочи – без особенностей;
- мазок из зева на дифтерийную палочку – обнаружен токсигенный штамм.

Проведенное лечение: противодифтерийная сыворотка, азлоциллин, преднизолон, АТФ, витамины группы В.

На основании клинических данных и результатов проведенных лабораторных исследований выставлен клинический диагноз: дифтерия зева, локализованная форма, неосложненная.

Пациент Р., 17 лет, находился на лечении в инфекционной больнице в период с 03.01 по 05.01.

Анамнез заболевания: болен с 30.12, когда появилась боль в горле, которая усиливалась с каждым днем, глотание стало невозможным, при этом отмечал высокую температуру. За медицинской помощью не обращался вплоть до 03.01. В связи с резким ухудшением самочувствия (сохранялась фебрильная лихорадка, боль при

плотании, появился тризм жевательной мускулатуры (не может приоткрыть рот) 03.01 родители вызвали бригаду скорой медицинской помощи. Пациент доставлен на консультацию к оториноларингологу в областную больницу с диагнозом: некротическая ангина. Перитонзиллярный абсцесс? После осмотра проведена пункция, гнойного отделяемого не получено. Для дальнейшего лечения и обследования был направлен в инфекционную больницу, где был госпитализирован.

Эпидемиологический анамнез: контакта с инфекционными больными не отмечает. Привит по возрасту.

Объективно при поступлении: состояние тяжелое, пациент в сознании. Кожные покровы бледные. Рот открывает с трудом, в связи с чем осмотр ротоглотки затруднен. Справа наблюдается гиперемия слизистых, асимметрия за счет отека мягких тканей, миндалины увеличены в размерах, покрыты грязно-серым налетом. Лимфатические узлы увеличены справа, наблюдается отек шейной клетчатки, вплоть до середины шеи. Тоны сердца ритмичные, приглушены, ЧСС 156 в минуту. По внутренним органам без особенностей. Менингеальные симптомы отрицательные, очаговой симптоматики нет. Выставлен диагноз: дифтерия?

04.01 – состояние пациента тяжелое. Выраженная бледность кожных покровов. С трудом произносит отдельные слова, голос гнусавый. Из носа сукровичное отделяемое, мацерации у входа носа. Рот открывает с трудом, не полностью. Умеренная гиперемия глотки, отек миндалин, язычка. Миндалины увеличены в размерах, налеты грязно-серого цвета распространяются за пределы миндалин на дужки, плотные, плохо снимаются, при попытке снять кровоточат. Часть налетов самостоятельно отторгается. Подчелюстные лимфоузлы увеличены в размерах, отек тканей распространился на всю шею, до ключиц. Тоны сердца приглушены, ЧСС – 108 в минуту, АД – 95/65 мм рт. ст. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет, ЧД – 20 в минуту. Живот мягкий, доступен глубокой пальпации. Печень +2 см, селезенка не пальпируется. Диурез сохранен, стула не было.

05.01 – жалобы на боли в животе. Состояние пациента крайне тяжелое. Лицо страдальческое, мечется в постели. Выраженная бледность кожных покровов, акроцианоз верхних и нижних конечностей. Отек подкожной клетчатки, спускается на грудную клетку до сосков, слева складка отека толще. Геморрагические проявления в виде сукровичного отделяемого из обеих половинок носа, геморрагическая сыпь на коже шеи, животе, правой стопе. Рот открывает с трудом. При попытке попить вода выливается через нос. Небные миндалины увеличены, практически смыкаются по средней линии, налеты грязно-серого цвета, справа пропитаны кровью, налеты распространяются за пределы миндалин на дужки, язычок. Пульс не определяется. Тоны сердца практически не прослушиваются, аритмичны, ЧСС – 100 в минуту, АД – 40/0 мм рт. ст. Над легкими дыхание ослаблено. Живот втянут, при пальпации болезненный в эпигастральной области. Печень +3 см, селезенка не пальпируется. Пациент не мочился в течение нескольких часов.

Несмотря на проводимую терапию, состояние пациента прогрессивно ухудшалось: нарастал геморрагический синдром, явления сердечной недостаточности, появилось патологическое дыхание, что привело к остановке сердечной деятельности, дыхания. Реанимационные мероприятия были безуспешны. В 23:50 05.01 констатирована смерть пациента.

Проведено обследование:

- Общий анализ крови: лейкоциты –  $13,0 \times 10^9$  л, эритроциты –  $5,5 \times 10^{12}$  л, Нв – 172 г/л, цветовой показатель – 0,9, СОЭ – 23 мм/час; формула: эозинофилы – 1%, палочкоядерные нейтрофилы – 13%, сегментоядерные – 80%, моноциты – 6%.
- Общий анализ мочи: белок – 0,96 г/л, лейкоциты – в большом количестве покрывают поля зрения, эритроциты свежие – 3–4 в поле зрения.
- ЭКГ: от 04.01 – синусовая тахикардия; от 05.01 – диффузный миокардит.

Проведенное лечение: противодифтерийная сыворотка 320 000 МЕ, пенициллин 1 000 000 ЕД в/мышечно через 6 часов; глюкокортикостероиды (преднизолон, гидрокортизон); промедол; дезинтоксикационная терапия (глюкозо-солевые растворы).

Заключительный диагноз:

Основной: дифтерия зева, токсико-геморрагическая форма III степени.

Осложнения: миокардит. Полиневрит. Острая сердечно-сосудистая недостаточность.

В ходе противоэпидемических мероприятий проведено лабораторное обследование с последующим наблюдением контактных лиц семейного очага, очага по месту учебы и жительства пациента Р. При лабораторном обследовании от 06.01 выделена токсигенная дифтерийная палочка *mitis* у отца, с которым пациент контактировал 26.12 (приезжал на выходные).

Пациент Р., 14 лет, находился на лечении в инфекционной больнице в период с 17.12 по 23.12 с диагнозом: дифтерия зева, токсико-геморрагическая форма, III степень. Токсический нефроз. Острый дифтерийный миокардит.

Анамнез заболевания: со слов пациента, заболел остро 15.12, когда появились головная боль, озноб, боль в горле при глотании, боль в суставах, температуру тела не измерял. Госпитализирован в сельскую больницу, где находился 15–16.12 с диагнозом: дифтерия зева? Получал антибактериальную терапию, противодифтерийную сыворотку (количество не указано), затем 17.12 в 0:30 переведен в инфекционное отделение Центральной районной больницы с диагнозом: инфекционный тонзиллит. Заглоточный абсцесс?, так как сохранялись жалобы на боль в горле, появились позывы на рвоту, затрудненное дыхание.

17.12 в 10:00 проведен консилиум, рекомендован перевод в инфекционную больницу г. Минска.

17.12 в 16:00 при поступлении в инфекционную больницу г. Минска состояние ребенка тяжелое. Со слов пациента, утром состоялось носовое кровотечение. В сознании, бледный, адинамичный. Отек шейной клетчатки справа ниже ключицы, слева до II шейной складки. Подчелюстные лимфатические узлы справа увеличены до 2,5–3,0 см, слева – 1,5 см. Глотка – гиперемия слизистых, миндалины увеличены в размерах, практически смыкаются по средней линии, налеты: плотные, возвышаются над поверхностью миндалин, грязно-серого цвета; справа налеты выходят на дужки, мягкое небо, налеты плохо снимаются, кровоточат. Дыхание затруднено. Сердце – тоны ритмичные, приглушены, ЧСС – 94 удара в минуту, PS – удовлетворительного наполнения, напряжения. АД – 95/75 мм рт. ст. Живот, мягкий, безболезненный. Печень у края реберной дуги, селезенка не пальпируется. Диурез сохранен. Стул 1 раз, оформленный.

Выставлен диагноз: дифтерия зева, токсическая форма III степени.

Назначено введение противодифтерийной сыворотки 100 000 ЕД (по Безредко) внутривенно. Антибактериальная терапия: пенициллин со стрептомицином, стрихнин подкожно, преднизолон внутрь.

18.12 – общее состояние тяжелое, бледный, вялый. Отек шейной клетчатки до ключицы, по средней линии опускается на грудину до уровня II ребра. Небные миндалины увеличены в размерах, кровоточат, отечны, налеты грязно серые, пропитаны кровью, плотные. Сердце – тоны ритмичные, глухие. Границы относительной сердечной тупости слева – по среднеключичной линии, справа – по правому краю грудины, ЧСС – 88 в минуту. АД – 100/70 мм рт. ст. Со стороны легких без изменений, ЧД – 20 в минуту. Живот запавший, мягкий, безболезненный. Печень выступает из-под края реберной дуги. Диурез сохранен. Стул оформленный.

Назначено введение противодифтерийной сыворотки № 3 по 60 000 ЕД, 18–20.12, плазмы, витамина К.

20.12 – состояние тяжелое. Носовые кровотечения повторяются в течение дня. На коже грудной клетки в местах изгибов геморрагическая сыпь, отек подкожной клетчатки сохраняется. Со стороны сердца – тоны глухие, расширение границ, PS – 84 в минуту. Печень +1,0 см.

21.12 – состояние тяжелое, беспокойный, мечется в постели. Аппетит отсутствует. Жалуется на боль за грудиной. Дважды рвота. В области правой ноздри кровавая корка, сохраняются носовые кровотечения, проведена двусторонняя тампонада. Лимфатические узлы размером с грецкий орех. Отмечается гиперемия слизистых, сохраняются налеты на миндалинах, но более рыхлые. Сердце – границы расширены вправо, тоны глухие, но ритмичные, расщепление I тона на верхушке, ЧСС – 80 ударов в минуту, АД – 80/40 мм рт. ст. Живот мягкий, болезненный в эпигастральной области. Печень +2,0 см выступает из-под края реберной дуги. Диурез снижен, стула не было.

22.12 в 9:00 – пациент бледный, рвота 4 раза за ночь, стонет, боль в области сердца, ЧСС – 60 ударов в минуту. Тоны глухие, АД – 65/40 мм рт. ст. Печень +3 см. На ЭКГ признаки предсердно-желудочковой и внутрижелудочковой блокады. Подкожно введен промедол.

13:00 – состояние несколько стабилизировалось. Тосклив, просит пригласить брата. Тоны сердца глухие, трехчленный ритм. Сохраняется отек шейной клетчатки. Налетов на миндалинах нет, но стал меньше мочиться. К вечеру повторилась рвота.

21:00 – состояние очень тяжелое. Бледный. Боль в животе, подложечной области. Рвота повторяется. Сердце – тоны глухие, расщепление I тона, ЧСС – 62 удара в минуту. АД – 85/55 мм рт. ст. Живот мягкий, при пальпации болезненный в эпигастральной и правой подвздошной области, печень на 5–6 см ниже края реберной дуги. Мочился.

23.12 в 0:35 – жалобы на боль в области сердца, тоны глухие, аритмичные, PS слабого наполнения, напряжения, 50 ударов в минуту. Подкожно введен промедол, боль уменьшилась.

В течение дня состояние крайне тяжелое. В сознании. Цвет кожи лица землисто-серый, конечности холодные, цианоз губ. Рвота повторяется. Тоны глухие, аритмичные, ритм галопа. PS – 40 ударов в минуту. Поперечная блокада сердца сочетается с продольной. Печень на уровне пупка. Задержка мочи (150 мл за день).

23.12 в 20:15 – в сознании, на вопросы отвечает. Вновь возобновились резкие боли в животе, после приема воды появилась рвота. PS слабого наполнения,

напряжение подсчету не подлежит. ЧСС – 100 ударов в минуту, ритм галопа, тоны глухие. Живот вздут, печень на уровне пупка, резко болезненна. Не мочился.

В 22:30 в сознании. Жалуется на боли в животе. Кожа бледная, цианоз губ, конечности холодные. Тоны глухие, PS, АД не определяются. Печень плотная, болезненная. В 23:30, несмотря на проводимую терапию, констатирована смерть пациента.

Представленные случаи в полной мере отражают особенности течения различных форм дифтерии, типичные осложнения, которые часто имеют место при тяжелых формах, и трудности терапии даже при назначении специфической терапии (введение сыворотки и применение антибактериальных лекарственных средств). Безусловно, одним из важных условий благоприятного исхода является как можно более раннее введение сыворотки.

Дифтерия является классической вакциноуправляемой инфекцией. В допрививочный период (40–50-е гг.) уровень заболеваемости дифтерией в стране был высоким и составлял от 40 до 144 случаев на 100 000 населения. Отмечалась выраженная периодичность в многолетней динамике заболеваемости в 5–8 лет, в годовой динамике присутствовала осенне-зимняя сезонность, в эпидемический процесс преимущественно вовлекались дети до 5 лет. К снижению заболеваемости привело введение в 1957 г. трехкратной иммунизации детей АКДС-вакциной, а затем иммунизации подростков и взрослых анатоксином. В 60-е гг. уровень заболеваемости составлял 1,11–5,02 случая на 100 000 населения, в 70–80-е гг. – менее 0,5 случая. Тяжелое экономическое положение в странах Восточной Европы в 90-е гг., миграция населения, недостаточная защищенность прививками детей, в том числе первого года жизни, привели к формированию прослойки неиммунных лиц, что и обеспечило условия для формирования эпидемического варианта *C. diphtheriae* [6, 7]. В 1992 г. в Беларуси начался подъем заболеваемости с максимальным показателем в 1995 г. (3,13 на 100 000 населения). Бремя дифтерии для республики в течение шестилетнего эпидемического подъема заболеваемости (1992–1997 гг.) состояло в регистрации 1012 случаев дифтерии, из которых 28 с летальным исходом. В период 2002–2010 гг. в стране регистрировалась спорадическая заболеваемость – менее 2 случаев на 1 миллион населения в год. Более половины заболевших в этот период были непривиты или привиты с нарушением схемы иммунизации. В современных условиях благодаря существующей системе профилактики случаи дифтерии в стране не регистрируются с 2011 г. [7].

Основу профилактики дифтерии составляет плановая иммунизация. Вакцинопрофилактика дифтерии в Беларуси проводится в рамках Национального календаря профилактических прививок с использованием комбинированной вакцины. Вакцинация проводится в возрасте 2, 3, 4 месяцев, в 18 месяцев предусмотрена одна бустерная доза с использованием вакцины АКДС, а далее в возрасте 6, 11, 16 лет дети получают бустерные дозы с использованием анатоксинов. Для формирования коллективного иммунитета к возбудителю дифтерии показатель охвата профилактическими прививками детей должен составлять не менее 97% и взрослых – не менее 95%. При этом удельный вес детей, получивших АКДС по достижении ими декретированного возраста, должен составлять в отношении первой дозы АКДС не менее 80%, второй – не менее 70%, третьей – не менее 60% [8].

Таким образом, на сегодняшний день дифтерия является редким инфекционным заболеванием во всем мире, но она по-прежнему представляет угрозу завоза в любую страну мира с возможностью распространения, особенно при наличии восприимчивых к дифтерии людей. Вакцинация является важным фактором предотвращения распространения инфекции и главным составляющим моментом для ликвидации этого тяжелого инфекционного заболевания.

## ■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Gavrilov A.V. *Diphtheria: study guide*. Blagoveshchensk: 2018; 101 p. (in Russian)
2. Lyashenko Yu.I., Finogeyev Yu. P., Pavlovich D.A. Diphtheria of rare localizations in adults. *Zhurnal infektologii*. 2011;3(1):45–52. (in Russian)
3. Batayeva S.Ye., Kharchenko G.A., Burkin B.C. Toxic forms of diphtheria in vaccinated children. *Epidemiologiya i infeksionnyye bolezni*. 2004;3:53–55. (in Russian)
4. Berger A., Meinel D.M., Schaffer A., Ziegler R., Pitteroff J., Konrad R. et al. A case of pharyngeal diphtheria in Germany, June 2015. *Infection*. 2016;44(5):673–675.
5. Santos L.S., Sant'anna L.O., Ramos J.N., Ladeira E.M., Stavracakis-Peixoto R., Borges L.L. et al. Diphtheria outbreak in Maranhao, Brazil: microbiological, clinical and epidemiological aspects. *Epidemiol. Infect.* 2015;143 (4):791–798.
6. Hughes G.J., Mikhail A.F., Husada D., Irawan E., Kafatos G., Bracebridge S. et al. Seroprevalence and Determinants of Immunity to Diphtheria for Children Living in Two Districts of Contrasting Incidence During an Outbreak in East Java, Indonesia. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2015;34(11):1152–1156.
7. Jain A., Samdani S., Meena V., Sharma M.P. Diphtheria: It is still prevalent!!! *Int. J. Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016;86:68–71.
8. *Instruktsiya po taktike provedeniya profilakticheskikh privivok sredi naseleniya v Respublike Belarus': prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Respubliki Belarus' from March 3, 2014 No. 191*. (in Russian)