

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ / EPIDEMIOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.82>

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДИФТЕРИИ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 75 ЛЕТ

Научная статья

Маринин И.Ю.^{1,*}, Пирбудагова М.И.², Хасавова А.А.³

¹ ORCID : 0000-0002-7471-612X;

² ORCID : 0009-0000-8870-2426;

³ ORCID : 0009-0005-1928-2129;

^{1,2,3} Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (igormarinin[at]mail.ru)

Аннотация

Дифтерия – острое инфекционное заболевание, вызываемое аэробной грамм-положительной палочкой *Corinebakterium diphteriae*. Инфекция относится к числу опасных заболеваний, угрожающих жизни человека, что приводит к необходимости постоянного мониторинга за уровнем заболеваемости и состоянием специфического иммунитета среди различных групп населения. Настоящее исследование посвящено ретроспективному анализу заболеваемости дифтерией на территории Астраханской области за последние 75 лет. Изучена цикличность эпидемических подъемов и периодов снижения заболеваемости, отражена возрастная и сезонная характеристика заболеваемости на разных этапах эпидпроцесса. Выявлены отличительные территориальные особенности, характерные для Астраханского региона. В настоящей статье показана эффективность массовой вакцинопрофилактики дифтерийной инфекции. Определены перспективные направления поддержания в популяции защитного уровня антитоксических антител к возбудителю дифтерии.

Ключевые слова: дифтерия, заболеваемость, иммунопрофилактика, антитоксический иммунитет.

CHARACTERIZATION OF THE DIPHTHERIA EPIDEMIC PROCESS IN ASTRAKHAN OBLAST OVER THE LAST 75 YEARS

Research article

Marinin I.Y.^{1,*}, Pirbudagova M.I.², Khasavova A.A.³

¹ ORCID : 0000-0002-7471-612X;

² ORCID : 0009-0000-8870-2426;

³ ORCID : 0009-0005-1928-2129;

^{1,2,3} Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

* Corresponding author (igormarinin[at]mail.ru)

Abstract

Diphtheria is an acute infectious disease caused by the aerobic gram-positive bacillus *Corinebakterium diphteriae*. The infection is among the dangerous life-threatening diseases, which leads to the need for continuous monitoring of the morbidity rate and the state of specific immunity among different population groups. The present study is dedicated to the retrospective analysis of diphtheria morbidity in the territory of Astrakhan Oblast for the last 75 years. The cyclicity of epidemic rises and periods of morbidity decline was studied, age and seasonal characteristics of morbidity at different stages of the epidemic process were reflected. Distinctive territorial features characteristic of Astrakhan Oblast are identified. This article shows the effectiveness of mass vaccine prophylaxis of diphtheria infection. Promising directions of maintaining a protective level of antitoxic antibodies to the diphtheria pathogen in the population are identified.

Keywords: diphtheria, morbidity, immunoprophylaxis, antitoxic immunity.

Введение

Дифтерия – острое инфекционное заболевание, вызываемое аэробной грамм-положительной палочкой *Corinebakterium diphteriae*. Инфекция относится к числу опасных заболеваний, угрожающих жизни человека, что приводит к необходимости постоянного мониторинга за уровнем заболеваемости и состоянием специфического антитоксического иммунитета среди различных групп населения. Основной путь профилактики эпидемического подъёма и снижения заболеваемости дифтерией – это проведение массовой вакцинации. Периоды эпидемического подъёма заболеваемости в истории нашей страны совпадали с периодами серьёзных социальных перемен и нестабильности жизни, таких как Великая Отечественная война, «Перестройка» и пр. Подобные обстоятельства приводили к снижению внимания общества к решению социальных проблем и, как следствие, увеличению уровня инфекционной заболеваемости, особенно иммуноуправляемыми инфекциями [1], [2].

Цель исследования – выявить закономерности эпидемического процесса дифтерии на территории Астраханской области за период с 1946 года, показать особенности возрастного и сезонного распределения заболевших на различных этапах эпидпроцесса, а также обосновать стратегию профилактических мероприятий по недопущению эпидемического роста заболеваемости в дальнейшем.

Методы и принципы исследования

Оценку эпидемической ситуации в отношении дифтерии на территории Астраханской области за период с 1946 по 2022 годы проводили на основании ретроспективного и текущего анализа заболеваемости по методике, в основу которой была положена схема эпидемиологического анализа, рекомендованная И.Л. Шаханиной [3] на основании изучения экстенсивных и интенсивных показателей. При этом использовали данные официальной статистики, такие как:

1. Годовой отчет о состоянии инфекционной заболеваемости на территории города Астрахани и области;
2. Карты эпидемиологического обследования очагов дифтерийной инфекции (учетная форма №357/у);
3. Карты стационарных больных и др.

Для подтверждения статистической достоверности различий исследуемых величин пользовались вычислением средней арифметической (M), среднестатистического отклонения (m), критерия Стьюдента с вероятностью различий 95% [4].

Основные результаты

Эпидемический процесс дифтерии в Астраханской области за последние 75 лет характеризовался периодичностью, характерной сезонностью, особенностями возрастного и социального состава заболевших.

Наиболее выраженным по интенсивности был эпидемический подъем заболеваемости, начавшийся в первой половине 40-х годов и длившийся более двух десятилетий. Начало эпидемии совпадает по времени с периодом Великой Отечественной войны и, по-видимому, объясняется чрезвычайными условиями жизни населения, невозможностью полноценного медицинского обслуживания, отсутствием средств профилактики болезни и выявления источников инфекции.

Рост заболеваемости происходил поэтапно в течение 14 лет (рис. 1). Первая волна эпидемии нарастала на протяжении порядка 6 лет с максимумом в 1948 году (показатель заболеваемости – 128,5 на 100 тыс. населения). В течение следующих 3 лет заболеваемость снизилась до уровня 69,3-71,1, а затем последовал новый подъем. В 1952 г. заболеваемость дифтерией в области возросла до 143,4 на 100 тыс. населения и далее, после небольшого спада в 1953 г. в 1956 г. достигла своего апогея за весь период наблюдения (234,0 на 100 тыс. населения). Среднегодовой темп прироста в период нарастания эпидемии составил $13,4 \pm 1,01\%$.

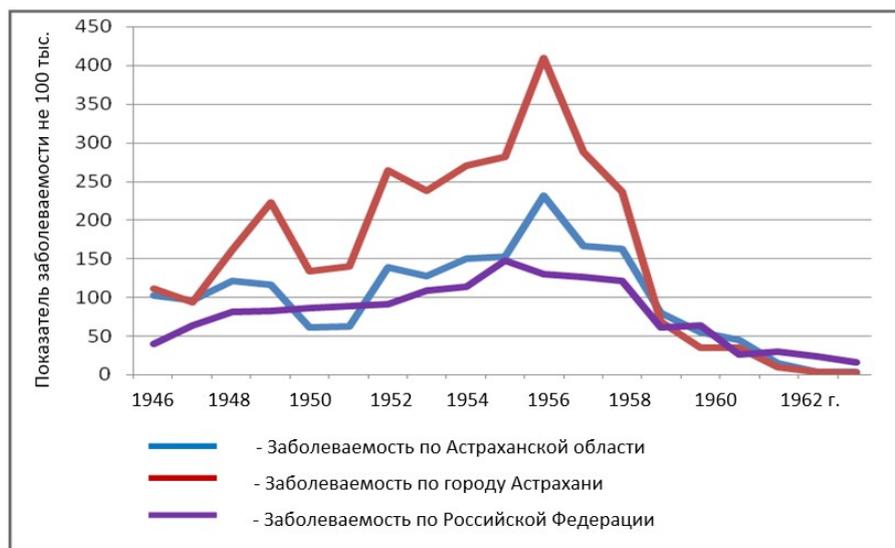


Рисунок 1 - Динамика заболеваемости дифтерией в Астраханской области за период 1946-1964 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.82.1>

Создавшаяся к 1956 году эпидемическая ситуация расценивалась как чрезвычайная. Большое внимание врачей и организаторов здравоохранения уделялось регулярной переписи детского населения, более полному учету детей, подлежащих вакцинации, соблюдению сроков вакцинации, ревакцинации и картотечному учету. Проводилась расширенная вакцинация сотрудников лечебно-профилактических учреждений, проверка напряженности антитоксического иммунитета посредством постановки реакции Шика. Осуществлялась обязательная провизорная госпитализация больных ангинами, их санация и бактериологический контроль. Были пересмотрены и значительно сокращены временные противопоказания к применению вакцинных препаратов, улучшены условия их хранения и транспортировки.

Проведенный комплекс организационных, профилактических и противоэпидемических мероприятий позволил добиться в период 1957-1965 гг. полного купирования эпидемии. В течение 9 лет в Астраханской области отмечалось резкое снижение заболеваемости.

Анализ месячного распределения заболевших на территории Астраханской области за период эпидемии 1942-1965 гг. показал, что случаи дифтерии регистрировались постоянно в течение года, однако в период нарастания и снижения эпидемической волны имела некоторые особенности.

Период нарастания эпидемии характеризовался осенней сезонностью с максимумом заболеваемости в октябре, когда было зарегистрировано 14,1% от общего числа больных за год. Постепенное уменьшение числа заболевших до минимального уровня отмечали с ноября по июль. Продолжительность сезонного подъема составляла в среднем 4 месяца. Индекс сезонности был равен $47,7 \pm 2,3\%$, а удельный вес заболеваемости, обусловленной влиянием сезонных факторов составлял $42,4 \pm 1,93\%$.

В отличие от периода роста, на этапе снижения заболеваемости, период сезонного подъема начинался в ноябре и длился в среднем 6 месяцев. Заболеваемость держалась практически на одном уровне с ноября по февраль и только к апрелю снижалась ниже среднегодового значения ($8,33\%$). В период сезонного подъема индекс сезонности составил $65,4 \pm 3,18\%$, а удельный вес заболеваемости, вызванной влиянием сезонных факторов – $59,5 \pm 3,7\%$. Минимум заболевших приходился на июнь-июль, что составляло в среднем $4,1 \pm 0,16\%$.

Таким образом, при анализе сезонности дифтерии в Астраханской области за период эпидемии 1942-1965 гг. выявлено, что заболеваемость регистрировалась в течение всего года. В осенний и осенне-зимний периоды ее удельный вес значительно возрастал, что вероятно связано с изменением природно-климатических факторов, обуславливающих увеличение числа острых респираторных заболеваний, приводящих к снижению уровня местного иммунитета, особенно в области глоточного кольца и способствующих распространению возбудителя дифтерии.

Анализ возрастного состава заболевших дифтерией в период эпидемии 1942-1965 гг. показал, что различные возрастные группы населения неодинаково вовлекаются в эпидемический процесс на разных этапах его развития.

В период нарастания эпидемии (1946-1956 гг.) в общей структуре заболеваемости дети занимали в среднем $53,7 \pm 3,07\%$. При этом максимальная доля приходилась на детей 7-9 лет – $15,0 \pm 1,6\%$ и подростков 10-15 лет – $13,4 \pm 1,42\%$. Дети до 1 года дифтерией практически не болели ($0,058\%$), а дети с 1 года до 5 лет в совокупности составляли в среднем до $15,6 \pm 2,2\%$.

Учитывая, что дифтерия характеризуется как «детская инфекция», высокий удельный вес взрослого населения ($46,2 \pm 3,7\%$) указывает на определенное своеобразие течения эпидемического процесса дифтерии в период нарастания эпидемии. Вероятно, этому способствовало несвоевременное проведение ревакцинации взрослым, а иногда и ее полное отсутствие. Широкое вовлечение в педпроцесс взрослого населения поддерживало темпы нарастания эпидемической волны вплоть до 1956 года.

В период снижения заболеваемости регистрировалось постепенное возрастание среди заболевших доли детей в возрасте 5-15 лет. В то же время, происходило уменьшение доли взрослого населения.

Так, в возрастной группе 16-19 лет заболеваемость сократилась в 4 раза, а в группе 20 лет и старше – в 2,3 раза и составила $4,8 \pm 1,0\%$ и $11,4 \pm 2,1\%$ соответственно.

Таким образом, соотношение числа заболевших детей и взрослых в различные периоды эпидемии колебалось от 1,2 в период нарастания до 5,2 в период спада заболеваемости.

После более, чем 20-летнего периода эпидемии заболеваемость дифтерией к 1965 году была практически ликвидирована (всего по области заболело 15 человек). Однако, начиная с 1966 г. начался новый эпидемический подъем, который продолжался в течение 9 лет.

Хотя новый подъем заболеваемости был относительно небольшим, он имел резкое начало, двухволновой характер и закончился коротким лизисом в 1975 г., когда не было зарегистрировано ни одного случая заболевания.

Нарастание эпидемической волны наблюдалось на протяжении 2 лет. К 1967 году заболеваемость возросла в 4 раза и составила 7,2 на 100 тыс. населения, темп роста при этом составил $+49,6 \pm 3,4\%$.

В следующие 3 года показатель заболеваемости снизился до 0,35 на 100 тыс. населения, а к 1972 г. вновь возрос в 4,3 раза, составив 13 случаев за год. В 1973 и 1974 годах заболеваемость снижалась (4 и 1 случай соответственно) и в 1975 году вообще не регистрировалась.

Период с 1975 по 1992 гг. в Астраханской области характеризовался стабильно низким уровнем заболеваемости дифтерией, носившей спорадический характер. За эти годы хоть и прослеживался волнообразный характер эпидпроцесса, показатель заболеваемости не превышал 1,1 на 100 тыс. населения.

Начавшийся в конце 80-х годов эпидемический подъем на большинстве территорий России и Украины отразился и на уровне заболеваемости в Астраханской области.

В 1993 г. число заболевших резко увеличилось. Показатель заболеваемости по сравнению с 1992 годом возрос в 20 раз и составил 6,0 на 100 тыс. населения, а уровень бактерионосительства возрос в 24,7 раза. В 1994 году заболеваемость дифтерией в области приобрела эпидемический характер, показатель достиг уровня 49,3 [5], [6], [7], [8].

За данный период наблюдения заболеваемость регистрировалась во всех возрастных группах населения. Подростки и взрослые составляли 57,3-68,9% от общего числа заболевших. Наибольшая заболеваемость была отмечена в возрастной группе 40-49 лет ($52,2-59,6\%$). Среди взрослых, в основном, заболевали лица из групп повышенного риска инфицирования и не работающее население трудоспособного возраста.

В 1993 и 1994 годах сезонное распределение, заболевших можно оценить как летне-осеннее. Так, заболевания начинали регистрировать с мая, в последующие месяцы заболеваемость резко нарастала вплоть до ноября, когда было выявлено $22,5 \pm 1,9\%$ всех случаев за оба года.

В период разгара эпидемии 1993-1995 гг. на территории области преимущественно циркулировали коринебактерии биовара гравис. Циркуляция возбудителей среди населения была достаточно высокой, выявляемость составляла 20,2-22,7 на 1000 обследованных, в том числе токсигенных культур – 10,9-13,2 на 1000 обследованных.

Учитывая сложившуюся ситуацию, были усилены профилактические и противоэпидемические мероприятия. Основное внимание уделялось строгому соблюдению правил и сроков проведения специфической иммунопрофилактики. Так за период 1993-1995 гг. было провакцинировано 37000 детей и 195000 взрослых.

Ревакцинировано 113500 детей и 337000 взрослых. Охват прививками в различных возрастных группах населения составлял от 87,4 до 99,8% [10].

Проведенные мероприятия дали существенный положительный эффект. По итогам 1995 года показатель заболеваемости по области снизился на 12,2±0,7% и составил 43,3 на 100 тыс. населения. При этом летальность сохранялась на уровне 2,1-5,0%. В последующие годы заболеваемость неуклонно снижалась, достигнув к 2002 году спорадического уровня, а с 2009 года до настоящего времени не регистрировалась вовсе.

Вне зависимости от отсутствия клинически выраженных случаев дифтерии, в Астраханской области проводится в полном объеме профилактическая работа, так как иммунизация является единственным средством создания благоприятной эпидемической ситуации. Обеспечение невосприимчивости населения к этой инфекции предупреждает подъем заболеваемости и распространение возбудителя дифтерии среди населения. В связи с этим охват вакцинацией и ревакцинацией в Астраханском регионе, как среди детей, так и среди взрослых в последние годы держится на уровне 98,1-99,9%.

Заключение

Таким образом, результаты, полученные совместными усилиями эпидемиологов, иммунологов, инфекционистов и организаторов здравоохранения поистине впечатляют. Накопленный с большим трудом многогранный опыт борьбы с дифтерией, включая допущенные ошибки, непременно должен анализироваться, обобщаться и передаваться молодым поколениям медицинских работников.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Ефременко Е.С., Омский государственный медицинский университет, Омск, Российская Федерация
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.82.2>

Conflict of Interest

None declared.

Review

Efremenko E.S., Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.82.2>

Список литературы / References

1. Инфекционные заболевания в России. Статистический справочник. — Москва, 1992. — 17 с.
2. Российская Федерация. О мерах по стабилизации и снижению заболеваемости дифтерией : Приказ Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Российской Федерации от 30 октября 1995 г. №297/112. — Москва, 1995. — 7 с.
3. Шаханина И.Л. Современный эпидемиологический анализ / И.Л. Шаханина, Т.П. Чернова, О.М. Ивлева. — Москва, 1987. — 72 с.
4. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. — М., 1999. — 459 с.
5. Базельцева Л.И. Сравнительный анализ заболеваемости дифтерией в Астраханской области / Л.И. Базельцева, С.М. Далецкая, В.Н. Салько [и др.] // Эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика важнейших инфекционных болезней. — Тамбов; Астрахань, 1994. — С. 20-22.
6. Батаева С.Е. Эпидемиологическая ситуация по дифтерии в Астраханском регионе в период с 1990 по 2007 год / С.Е. Батаева, И.Э. Борисова, И.Л. Шаханина [и др.] // Журнал эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2009. — № 5. — С. 4-8.
7. Бойко А.В. Современные тенденции эпидемического процесса дифтерии в городе Астрахани. / А.В. Бойко, В.Н. Филяев, В.С. Степанченко [и др.] // Эпидемиологические и клинико-иммунологические аспекты профилактики важнейших инфекционных заболеваний. — Астрахань, 1996. — С. 8-9.
8. Буркин В.С. Анализ иммуноструктуры населения в период эпидемии дифтерии 1992-1996 гг. в Астраханской области / В.С. Буркин, И.Ю. Маринин, Л.И. Базельцева // V Российский съезд врачей инфекционистов. — Москва, 1998. — С. 29-31.
9. Ковтунов А.И. Анализ эпидемиологической ситуации в отношении дифтерийной инфекции в Астраханской области за период 1993-1995 гг. / А.И. Ковтунов, Л.И. Базельцева, И.Ю. Маринин // Эпидемиологические и клинико-иммунологические аспекты профилактики важнейших инфекционных заболеваний. — Астрахань, 1996. — С. 23.
10. Максимова Н.М. Дифтерия в России в 21 веке / Н.М. Максимова, Т.Н. Якимова, С.С. Маркина [и др.] // Журнал эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2017. — № 5. — С. 4-15.
11. Маринин И.Ю. К вопросу об эффективности иммунопрофилактики дифтерии на отдельно взятой территории / И.Ю. Маринин, В.С. Буркин, Л.И. Базельцева // VI Российский национальный конгресс «Человек и лекарство». — Москва, 1999. — С. 41-43.
12. Чижевская М.И. Результаты эпидемиологического мониторинга за дифтерией в Астраханской области за 1995 год / М.И. Чижевская, Л.М. Абросимова, И.Ю. Маринин // Эпидемиологические и клинико-иммунологические аспекты профилактики важнейших инфекционных заболеваний. — Астрахань, 1996. — С. 51.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Infekcionnye zabolevaniya v Rossii. Statisticheskij spravochnik [Infectious Diseases in Russia. Statistical Reference Book]. — Moscow, 1992. — 17 p. [in Russian]

2. Russian Federation. O merah po stabilizacii i snizheniju zaboлеваemosti difteriej [On Measures to Stabilize and Reduce the Incidence of Diphtheria] : Order of the Ministry of Health and Medical Industry of the Russian Federation dated October 30, 1995 № 297/112. — Moscow, 1995. — 7 p. [in Russian]
3. Shahanina I.L. Sovremennyj jepidemiologičeskij analiz [Modern Epidemiological Analysis] / I.L. Shahanina, T.P. Chernova, O.M. Ivleva. — Moscow, 1987. — 72 p. [in Russian]
4. Glantz S. Mediko-biologičeskaja statistika [Biomedical and Biological Statistics] / S. Glantz. — M., 1999. — 459 p. [in Russian]
5. Bazel'ceva L.I. Sravnitel'nyj analiz zaboлеваemosti difteriej v Astrahanskoj oblasti [A Comparative Analysis of Diphtheria Morbidity in Astrakhan Oblast] / L.I. Bazel'ceva, S.M. Daleckaja, V.N. Sal'ko [et al.] // Jepidemiologija, klinika, diagnostika, lečenje i profilaktika vazhnejših infekcionnyh boleznej [Epidemiology, Clinic, Diagnosis, Treatment and Prevention of the Most Important Infectious Diseases]. — Tambov; Astrakhan, 1994. — P. 20-22. [in Russian]
6. Bataeva S.E. Jepidemiologičeskaja situacija po difterii v Astrahanskom regione v period s 1990 po 2007 god [Epidemiological Situation of Diphtheria in Astrakhan Oblast in the Period from 1990 to 2007] / S.E. Bataeva, I.Je. Borisova, I.L. Shahanina [et al.] // Zhurnal jepidemiologija i vakcinoprofilaktika [Journal of Epidemiology and Vaccine Prophylaxis]. — 2009. — № 5. — P. 4-8. [in Russian]
7. Bojko A.V. Sovremennye tendencii jepidemičeskogo processa difterii v gorode Astrahani [Modern Tendencies of the Epidemic Process of Diphtheria in Astrakhan] / A.V. Bojko, V.N. Filjaev, V.S. Stepanchenko [et al.] // Jepidemiologičeskie i kliniko-immunologičeskie aspekty profilaktiki vazhnejših infekcionnyh zabolevanij [Epidemiological and Clinical and Immunological Aspects of Prevention of the Most Important Infectious Diseases]. — Astrakhan, 1996. — P. 8-9. [in Russian]
8. Burkin V.S. Analiz immunostruktury naselenija v period jepidemii difterii 1992-1996 gg. v Astrahanskoj oblasti [An Analysis of the Population Immunostructure during the 1992-1996 Diphtheria Epidemic in Astrakhan Oblast] / V.S. Burkin, I.Ju. Marinin, L.I. Bazel'ceva // V Rossijskij s'ezd vrachej infekcionistov [V Russian Congress of Infectious Disease Physicians]. — Moscow, 1998. — P. 29-31. [in Russian]
9. Kovtunov A.I. Analiz jepidemiologičeskogo situacii v otnošenii difterijnoj infekcii v Astrahanskoj oblasti za period 1993-1995 gg. [An Analysis of the Epidemiological Situation of Diphtheria Infection in Astrakhan Oblast for the Period 1993-1995] / A.I. Kovtunov, L.I. Bazel'ceva, I.Ju. Marinin // Jepidemiologičeskie i kliniko-immunologičeskie aspekty profilaktiki vazhnejših infekcionnyh zabolevanij [Epidemiological and Clinical-immunological Aspects of Prevention of the Most Important Infectious Diseases]. — Astrakhan, 1996. — P. 23. [in Russian]
10. Maksimova N.M. Difteryja v Rossii v 21 veke [Diphtheria in Russia in the 21st Century] / N.M. Maksimova, T.N. Jakimova, S.S. Markina [et al.] // Zhurnal jepidemiologija i vakcinoprofilaktika [Journal of Epidemiology and Vaccine Prophylaxis]. — 2017. — № 5. — P. 4-15. [in Russian]
11. Marinin I.Ju. K voprosu ob jeffektivnosti immunoprofilaktiki difterii na otdel'no vzjatoj territorii [On the Effectiveness of Diphtheria Immunoprophylaxis in a Single Territory] / I.Ju. Marinin, V.S. Burkin, L.I. Bazel'ceva // VI Rossijskij nacional'nyj kongress «Chelovek i lekarstvo» [VI Russian National Congress "Man and Medicine"]. — Moscow, 1999. — P. 41-43. [in Russian]
12. Chizhevskaja M.I. Rezul'taty jepidemiologičeskogo monitoringa za difteriej v Astrahanskoj oblasti za 1995 god [Results of Epidemiological Monitoring for Diphtheria in Astrakhan Oblast in 1995] / M.I. Chizhevskaja, L.M. Abrosimova, I.Ju. Marinin // Jepidemiologičeskie i kliniko-immunologičeskie aspekty profilaktiki vazhnejših infekcionnyh zabolevanij [Epidemiological and Clinical-immunological Aspects of Prevention of the Most Important Infectious Diseases]. — Astrakhan, 1996. — P. 51. [in Russian]