

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ / EPIDEMIOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186>

СОВРЕМЕННЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРИППА И ОРВИ НА ТЕРРИТОРИИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2017-2023 ГГ.

Научная статья

Ялалов А.А.¹, Кузменков М.В.^{2,*}, Спиренкова А.Е.³, Быцутина С.А.⁴, Андреев А.А.⁵

¹ORCID : 0009-0000-2073-5926;

²ORCID : 0009-0008-3264-8481;

^{1,2,3,4,5} Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (correo911[at]mail.ru)

Аннотация

Эпидемиологический мониторинг заболеваемости ОРВИ и гриппом на территории Астраханской области охватывает период с 2017 по 2023 гг. Данные ретроспективного эпидемиологического анализа свидетельствуют о высокой интенсивности эпидемического процесса при гриппе и ОРВИ во всех возрастных группах в регионе АО [4], [5], [9].

Выраженный рост заболеваемости гриппа и ОРВИ связан с тем, что в 2020 году случаи коронавирусной инфекции COVID-19 с симптоматикой респираторных вирусных инфекций регистрировались совместно с группой ОРВИ. Отсутствие тест-систем для диагностики COVID-19 способствовало тому, что значительная часть не подтвержденных лабораторно заболеваний коронавирусной инфекцией регистрировалась как ОРВИ и внебольничные пневмонии [3], [6], [7].

В работе проанализирована динамика заболеваемости ОРВИ и гриппом, изучена возрастная структура заболевших, территориальная неравномерность заболеваемости в г. Астрахани и районах области, возможные причины осложнения эпидемиологической ситуации за указанный период.

Ключевые слова: заболеваемость, острые респираторные вирусные инфекции, грипп, COVID-19, вакцинопрофилактика, эпидемиологический надзор.

CURRENT EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INFLUENZA AND ARVI ON THE TERRITORY OF ASTRAKHAN OBLAST IN 2017-2023

Research article

Yalalov A.A.¹, Kuzmenkov M.V.^{2,*}, Spirenkova A.Y.³, Bitsutina S.A.⁴, Andreev A.A.⁵

¹ORCID : 0009-0000-2073-5926;

²ORCID : 0009-0008-3264-8481;

^{1,2,3,4,5} Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

* Corresponding author (correo911[at]mail.ru)

Abstract

Epidemiological monitoring of ARVI and influenza morbidity in the territory of Astrakhan Oblast covers the period from 2017 to 2023. The data of retrospective epidemiological analysis indicate high intensity of the epidemic process in influenza and ARVI in all age groups in Astrakhan Oblast [4], [5], [9].

The significant increase in the incidence of influenza and acute respiratory viral infections is associated with the fact that in 2020, cases of COVID-19 coronavirus infection with symptoms of respiratory viral infections were registered together with the acute respiratory viral infections group. The lack of test systems for the diagnosis of COVID-19 has contributed to the fact that a significant proportion of laboratory-unconfirmed cases of coronavirus infection have been reported as acute respiratory infections and community-acquired pneumonia [3], [6], [7].

The work analyses the dynamics of ARVI and influenza morbidity, the age structure of the sick, the territorial unevenness of morbidity in Astrakhan and districts of the region, possible causes of complications of the epidemiological situation for the specified period.

Keywords: morbidity, acute respiratory viral infections, influenza, COVID-19, vaccine prevention, epidemiological surveillance.

Введение

На сегодняшний день, грипп и ОРВИ являются самой распространенной группой инфекционных заболеваний, которые по статистике занимают первое место в мире среди всех инфекционных и паразитарных заболеваний человека, как по числу переболевших, так и по наносимому стране экономическому ущербу [1], [10], [12].

Наступление осени вновь делает актуальной изучение ОРВИ, в первую очередь гриппа, имеющих наиболее высокий эпидемиологический потенциал, выраженную осеннее-зимнюю сезонность, высокий риск осложнений со стороны бронхо-легочной системы.

Грипп и ОРВИ представляют собой группу острых респираторных заболеваний, активно передающихся воздушно-капельным путем, имеющих циклическую годовую динамику, обусловленную периодической сменой доминирующих штаммов вируса, а также возможными взрывными подъемами заболеваемости при снижении уровня коллективного иммунитета в популяции [2], [11].

Грипп и ОРВИ являются самыми частыми заболеваниями, для которых характерно вовлечение в эпидемический процесс всех возрастных групп населения, проживающих на общей территории, имеющих различный социальный и профессиональный статус [1].

Как правило, каждый человек не менее одного раза в год переболевает «простудным» заболеванием (по принятой за рубежом терминологии – «common cold»). А по данным ВОЗ, как минимум, каждый третий человек ежегодно в мире переносит ОРВИ или грипп. Так, по официальной статистике, ежегодно в мире гриппом или ОРВИ заболевают около 500 млн. человек, из которых 2 миллиона погибают от данных инфекций или их осложнений [7], [11], [12].

Методы и материалы

Материалом для исследования послужили данные о случаях заболевания гриппом и ОРВИ, зарегистрированных в отделе регистрации и учета инфекционных больных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области», данные форм федерального государственного статистического наблюдения за 2017 – 2023 гг.: форма 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» (годовая по РФ, АО и ЮФО), форма 23 отраслевого статистического наблюдения «Сведения о вспышках инфекционных заболеваний» (годовая), формы 5 «Сведения о профилактических прививках» (годовая), формы 6 «Сведения о контингентах детей, подростков и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» (годовая).

Аналізу была подвергнута информация о заболеваемости гриппом и ОРВИ в различных возрастных группах населения, с учетом территориальной приуроченности и возрастной структуры по РФ, ЮФО, г. Астрахани и АО. Проанализированы сведения по уровню привитости населения АО в соответствии с регламентом национального календаря прививок РФ. Для обработки материалов исследования применялось программное обеспечение Microsoft Office Excel 2019.

Цель исследования: провести ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости гриппом и ОРВИ на территории Астраханской области в 2017 – 2023 гг., проанализировать тенденцию динамики заболеваемости среди различных возрастных групп населения, охарактеризовать территориальную неравномерность заболеваемости в г. Астрахани и районах Астраханской области, оценить уровень привитости населения.

Обсуждение и результаты

За период с 2017 по 2023 гг. в Астраханской области всего было зарегистрировано 1458310 случаев ОРВИ со средним многолетним показателем заболеваемости – 25342,57 на 100 тыс. населения. Данный показатель выше в 1,07 раза, чем в РФ (23692,11 на 100 тыс. нас.) и почти в 2 раза больше, чем в ЮФО (12750,97 на 100 тыс. нас.) за аналогичный период (рис. 1).

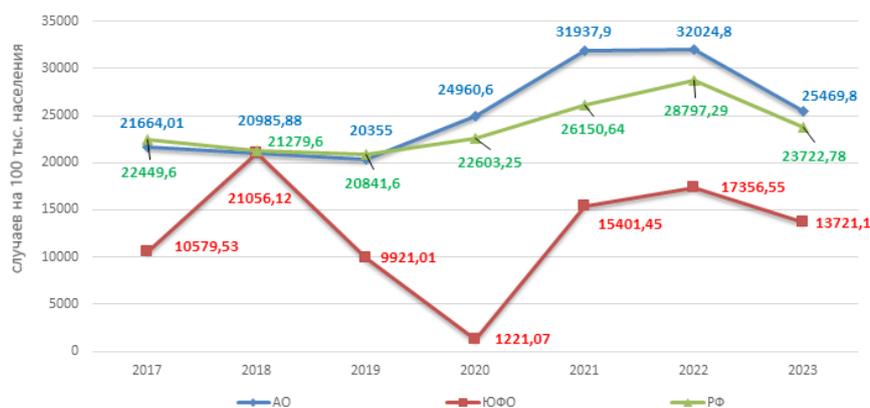


Рисунок 1 - Сравнительная динамика заболеваемости ОРВИ на территории АО, ЮФО и РФ за период 2017-2023 гг
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186.1>

Следует отметить, что эпидемический сезон по ОРВИ 2021 – 2022 гг. характеризовался ранним началом подъема заболеваемости, что, возможно, было обусловлено гипердиагностикой случаев COVID-19, сопряженной с недостоверностью клинической диагностики и отсутствием тест-систем, которая регистрировалась под диагнозом острого респираторного вирусного заболевания. Совокупный показатель заболеваемости ОРВИ в 2021 году на территории АО вырос в 1,28 раза, в ЮФО в 12,61 раза, в РФ в 1,15 раза [6], [8] (рис. 1).

Наиболее высокие показатели темпа роста заболеваемости острыми респираторными инфекциями регистрировались в 2021 году на территории АО (6977,3 на 100 тыс. населения), по ЮФО темп роста составил 3180,38 на 100 тыс. населения, в среднем по РФ 3547,39 на 100 тыс. населения. В 2022 году также отмечается прирост заболеваемости в АО, ЮФО, в РФ, но связано это в первую очередь с изменением циркуляции доминирующего штамма вируса гриппа (А Н1N1) (табл. 1)

Таблица 1 - Темпы роста заболеваемости ОРВИ по АО, ЮФО и РФ за 2017 – 2023 гг

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186.2>

Территория	АО	ЮФО	РФ
Годы			
2017	22449,6	10579,53	21738,00
2018	1 170 ↓	10476,59 ↑	11886,64 ↓
2019	438 ↓	11135,11 ↓	10467,24 ↑
2020	4119 ↑	2300,06↑	2285,09 ↑
2021	6977,3 ↑	3180,38↑	3547,39 ↑
2022	86,9 ↑	1955,1↑	2646,65 ↑
2023	6555 ↓	3635,45↓	5074,51 ↓

Активность эпидемического процесса при ОРВИ в первую очередь обусловлена степенью вовлеченности в него детского населения. На территории АО за период 2017-2023 гг. в возрастной группе 0-17 лет количество заболевших детей превышало аналогичные показатели у взрослого населения. В периоды наиболее выраженного эпидемиологического неблагополучия на территории АО совокупная заболеваемость у детей до 17 лет была выше, чем у взрослых в 1,93 раза в 2021 г. и в 1,77 раза в 2022 г. (рис 2).

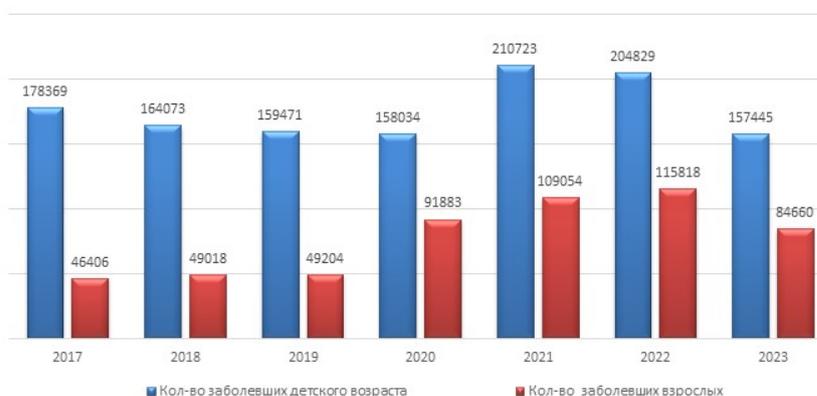


Рисунок 2 - Возрастная структура заболевших лиц ОРВИ в Астраханской области в период с 2017 по 2023 гг

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186.3>

При оценке относительных показателей заболеваемости детей до 17 лет на территории АО, ЮФО и РФ было установлено, что динамика заболеваемости детского населения Астраханской области аналогична ситуации с показателями в целом по РФ и ЮФО. Так, совокупная заболеваемость детей от 0 до 17 лет в АО превышает средние показатели по РФ в 1,14 раза и по ЮФО в 2,08 раза за аналогичный период. Вероятнее всего, это связано с регулярным пребыванием детей в организованных коллективах и недостаточностью иммунизации против гриппа (рис. 3).



Рисунок 3 - Сравнительная динамика заболеваемости ОРВИ среди детей до 17 лет на территории АО, ЮФО и РФ за период 2017-2023 гг

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186.4>

Для ОРВИ характерна территориальная неравномерность. Традиционно, в городе Астрахани количество заболевших ОРВИ выше (57%), чем в районах области за изучаемый период. Это связано, в первую очередь, с плотностью населения, частыми контактами жителей города с потенциальными источниками инфекции, а также ежедневной маятниковой миграцией сельского населения (рис. 4).

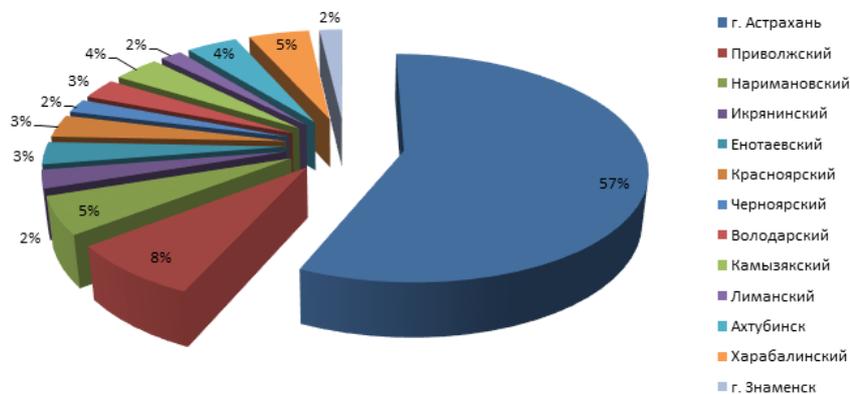


Рисунок 4 - Территориальное распределение случаев ОРВИ на территории Астраханской области за период 2017-2023 гг

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186.5>

Грипп как глобальная проблема имеет высокую эпидемиологическую значимость для мирового здравоохранения. В РФ также заболеваемость гриппом занимает лидирующую позицию в общей структуре инфекционной заболеваемости.

За период с 2017 по 2023 гг. в Астраханской области было зарегистрировано 7551 случаев гриппа со средним многолетним показателем заболеваемости – 108,37 на 100 тыс. населения. Данный показатель выше в 2,04 раза чем в РФ (53,02 на 100 тыс. нас.) и в 3,05 раза больше чем в ЮФО (35,48 на 100 тыс. нас.) за аналогичный период (рис. 5).

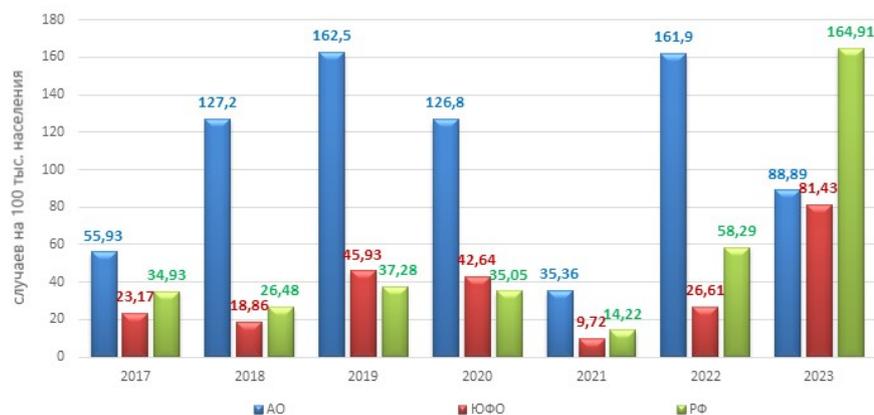


Рисунок 5 - Сравнительная динамика заболеваемости гриппом на территории АО, ЮФО и РФ за период 2017 – 2023 гг

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186.6>

Следует отметить, что подъем заболеваемости в 2022 году был связан со сменой штамма вируса гриппа А с H1N1 на H3N2. Так, на территории АО в сезон заболеваемости этиологическая структура гриппа в 94,6% случаев была представлена доминирующим штаммом вируса А(H1N1). Штамм А(H3N2) регистрировался в 3,6% случаев и 1,8% случаев вирус гриппа серотипа В [9]. Аналогичная эпидемиологическая ситуация складывалась практически во всех регионах РФ. По сведениям, представленным ФС Роспотребнадзора РФ, на территории страны в сезон 2022 года также произошла смена циркулирующего ранее штамма вируса гриппа А(H3N2) на новый штамм А(H1N1), благодаря которому отмечался рост заболеваемости на всей территории России [10]. Так, в АО в эпид. сезон 2022 г. заболеваемость гриппом совокупного населения региона выросла в 4,6 раза по сравнению с аналогичным показателем 2021 года. В РФ также отмечался общий рост заболеваемости, в сезон 2022 г. она выросла в 4,1 раза по сравнению с 2021 годом. В ЮФО активность эпид. процесса за аналогичный период возросла в 2,7 раза, что также было

обусловлено сменой циркуляции эпид. штамма с H3N2 на H1N1. В 2023 году заболеваемость на территории Астраханской области снизилась до 88,89 на 100 тыс. населения, в РФ выросла до 164,91 и в ЮФО до 81,43.

В Астраханской области в эпид. сезон 2022 г. отмечались самые высокие темпы роста заболеваемости гриппом (126,54 на 100 тыс.), тогда как в РФ они составили 44,07 на 100 тыс. и в ЮФО 16,89 на 100 тыс. В 2023 году положительная динамика темпов роста заболеваемости гриппом регистрировалась в РФ и ЮФО, а в Астраханской области отмечалось снижение (табл. 2).

Таблица 2 - Темпы роста заболеваемости гриппом по АО, ЮФО и РФ за 2017 – 2023 гг

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186.7>

Территория	АО	ЮФО	РФ
Годы			
2017	55,93	23,17	34,93
2018	71,27 ↑	4,31 ↓	8,45 ↓
2019	35,3 ↑	27,07 ↑	10,8 ↑
2020	35,7 ↓	3,29 ↓	2,23 ↓
2021	91,44 ↓	32,92 ↓	20,83 ↓
2022	126,54 ↑	16,89 ↑	44,07 ↑
2023	73,01 ↓	54,82 ↑	106,62 ↑

Картина заболеваемости детского населения Астраханской области аналогична ситуации с показателями в целом по РФ и ЮФО. Так, значения в АО превышают средние показатели по РФ в 1,4 раз и в ЮФО в 2,07 раза за изучаемый период (рис. 6).

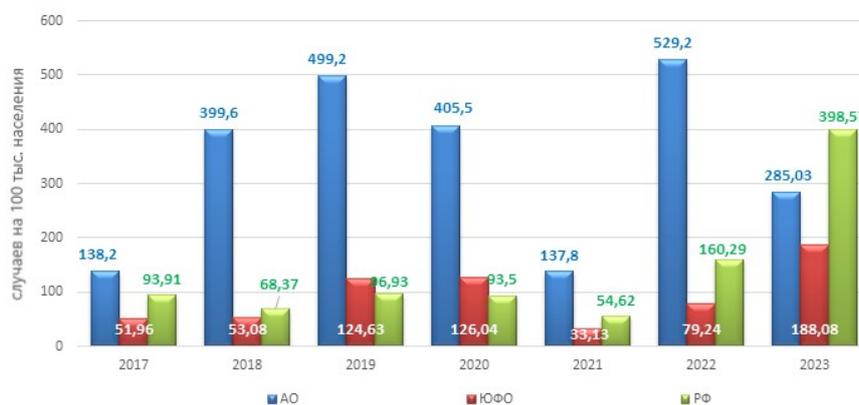


Рисунок 6 - Сравнительная динамика заболеваемости гриппом среди детей до 17 лет на территории АО, ЮФО и РФ за период 2017 – 2023 гг

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186.8>

Согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации, уровень привитости населения перед началом эпид. сезона должен составлять не менее 60%. Однако фактические показатели ниже целевых (рис. 7). Это связано с рядом причин: невозможностью охвата прививками всего населения с отказами, отсутствием вакцины в ряде регионов до начала эпид. сезона, индивидуальной непереносимостью к отдельным компонентам вакцины некоторых лиц.

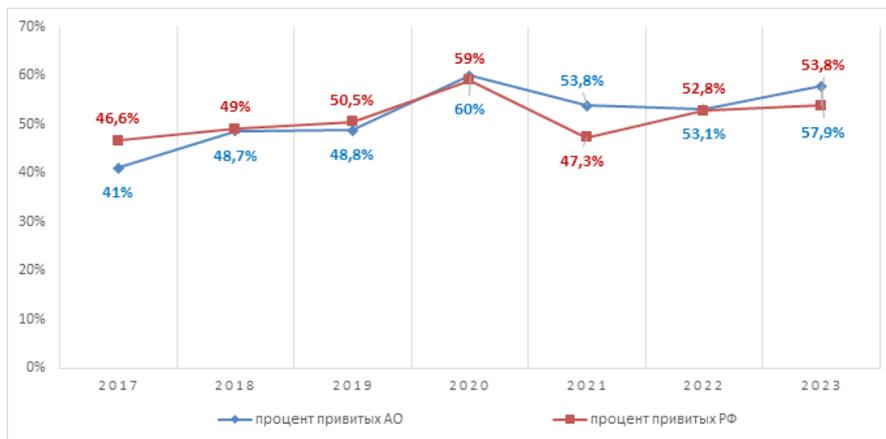


Рисунок 7 - Уровень привитости совокупного населения против гриппа за период с 2017 – 2023 гг. в АО и РФ
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.186.9>

За изучаемый период, уровень привитости населения в РФ и АО не превышал 60%. Показатели варьировали от 41% до 60% по Астраханской области и 41,6% до 59 по РФ соответственно.

Заключение

1. Астраханская область является регионом с высокими показателями заболеваемости гриппом и ОРВИ во всех группах населения по сравнению со среднестатистическими показателями по РФ и ЮФО.

2. Показатель заболеваемости детского населения выше, чем взрослого как на территории АО, так и РФ. Это связано с регулярным пребыванием детей в организованных коллективах и недостаточностью иммунизации против гриппа.

3. Эпидемический сезон по гриппу и ОРВИ в 2022 году на территории АО характеризовался ранним началом подъема заболеваемости, что было обусловлено сменой ранее циркулирующего штамма вируса гриппа А(Н3N2) на вирус гриппа А(Н1N1).

4. Работа, проводимая по профилактике и эпидемиологическому надзору за гриппом и ОРВИ на территории Астраханской области требует дальнейшего совершенствования в области проводимой иммунопрофилактической работы, в частности достижения уровня привитости населения региона до целевых 60 и выше процентов.

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. Жуманова Л.А. Исследование эпидемиологической динамики орви за последние десять лет / Л.А. Жуманова, М.Ю. Ханттураева // Экономика и социум. — 2024. — №3-1(118).

2. Карпова Л.С. Оценка эффективности новых критериев раннего выявления старта и интенсивности эпидемий гриппа в Российской Федерации / Л.С. Карпова, М.Ю. Пелих, К.М. Волик [и др.] // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. — 2023. — №22(6). — С. 4-18. — DOI: 10.31631/2073-3046-2023-22-6-4-18

3. Семененко Т.А. Особенности эпидемической ситуации по острым респираторным вирусным инфекциям с учетом пандемического распространения COVID-19 / Т.А. Семененко, В.Г. Акимкин, Е.И. Бурцева [и др.] // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. — 2022. — №21(4). — С. 4-15. — DOI: 10.31631/2073-3046-2022-21-4-4-15

4. Ларина Н.С. Клинико-эпидемиологическая характеристика гриппа у детей, проживающих в Астраханской области / Н.С. Ларина, Р.С. Аракелян, Л.А. Сивцова [и др.] // Вестник Авиценны. — 2022. — Т. 24. — №4. — С. 523-531. — DOI: 10.25005/2074-0581-2022-24-4-523-531.

5. Карпова Л.С. Параметры эпидемии гриппа в России в сезон 2019-2020 / Л.С. Карпова, Т.П. Столярова, Н.М. Поповцева // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. — 2020. — №19(6). — С. 8-17. — DOI: 10.31631/2073-3046-2020-19-6-8-17

6. Патент № 2751485 С1 Российская Федерация, МПК А61К 39/215, С12N 15/861, А61К 39/145. Вакцина против гриппа типа А, гриппа типа В и COVID-19 / А. А. Лысенко, Е. С. Седова, С. В. Алексеева [и др.]; заявитель Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи. — № 2021117192; заявл. 14.06.2021; опубл. 14.07.2021.

7. Грипп и ОРВИ: вызовы и решения // МС. — 2019. — №2.

8. Николаевич П.Н. Заболеваемость гриппом и ОРВИ на территории Краснодарского края / П.Н. Николаевич, Т.В. Гречаная, С.Ч. Тешева [и др.] // Инфекция и иммунитет. — 2017. — №5. — С. 573.
9. Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Астраханской области» за период 2017-2023 гг.
10. Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в РФ» за период 2017-2023 гг.
11. Sukhdeo S. Influenza: clinical aspects, diagnosis, and treatment / S. Sukhdeo, N. Lee // Curr Opin Pulm Med. — 2022. — №28(3). — P. 199-204. — DOI: 10.1097/MCP.0000000000000860.
12. Keilman L.J. Seasonal Influenza (Flu) / L.J. Keilman // Nurs Clin North Am. — 2019. — №54(2). — P. 227-243. — DOI: 10.1016/j.cnur.2019.02.009.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Zhumanova L.A. Issledovanie jepidemiologicheskoy dinamiki orvi za poslednie desyat' let [Study of epidemiological dynamics of ARVI over the last ten years] / L.A. Zhumanova, M.Ju. Hantturaeva // Jekonomika i socium [Economics and Society]. — 2024. — №3-1(118). [in Russian]
2. Karpova L.S. Ocenka jeffektivnosti novyh kriteriev rannego vyjavlenija starta i intensivnosti jepidemij gripa v Rossijskoj Federacii [Evaluation of the effectiveness of new criteria for early detection of the start and intensity of influenza epidemics in the Russian Federation] / L.S. Karpova, M.Ju. Pelih, K.M. Volik [et al.] // Jepidemiologija i Vakcinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccine Prevention]. — 2023. — №22(6). — P. 4-18. — DOI: 10.31631/2073-3046-2023-22-6-4-18 [in Russian]
3. Semenenko T.A. Osobennosti jepidemicheskoy situacii po ostrym respiratornym virusnym infekcijam s uchetom pandemicheskogo rasprostraneniya COVID-19 [Features of the epidemic situation on acute respiratory viral infections taking into account the pandemic spread of COVID-19] / T.A. Semenenko, V.G. Akimkin, E.I. Burceva [et al.] // Jepidemiologija i Vakcinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccine Prevention]. — 2022. — №21(4). — P. 4-15. — DOI: 10.31631/2073-3046-2022-21-4-4-15 [in Russian]
4. Larina N.S. Kliniko-jepidemiologicheskaja harakteristika gripa u detej, prozhivajushhih v Astrahanskoj oblasti [Clinical and epidemiological characteristics of influenza in children living in Astrakhan Oblast] / N.S. Larina, R.S. Arakel'jan, L.A. Sivcova [et al.] // Vestnik Avicenny [Avicenna Bulletin]. — 2022. — Vol. 24. — №4. — P. 523-531. — DOI: 10.25005/2074-0581-2022-24-4-523-531. [in Russian]
5. Karpova L.S. Parametry jepidemii gripa v Rossii v sezon 2019-2020 [Parameters of the influenza epidemic in Russia in the season 2019-2020] / L.S. Karpova, T.P. Stoljarova, N.M. Popovceva // Jepidemiologija i Vakcinoprofilaktika [Epidemiology and Vaccine Prevention]. — 2020. — №19(6). — P. 8-17. — DOI: 10.31631/2073-3046-2020-19-6-8-17 [in Russian]
6. Patent № 2751485 C1 Rossijskaja Federacija, MPK A61K 39/215, C12N 15/861, A61K 39/145. Vakcina protiv gripa tipa A, gripa tipa B i COVID-19 [Patent No. 2751485 C1 Russian Federation, MPK A61K 39/215, C12N 15/861, A61K 39/145. Vaccine against influenza type A, influenza type B and COVID-19] / A. A. Lysenko, E. S. Sedova, S. V. Alekseeva [et al.]; applicant National Research Centre of Epidemiology and Microbiology named after Honorary Academician N.F. Gamaleya. — No. 2021117192: appl. 14.06.2021; publ. 14.07.2021. [in Russian]
7. Gripp i ORVI: vyzovy i reshenija [Influenza and ARVI: challenges and solutions] // MS. — 2019. — №2. [in Russian]
8. Nikolaevich P.N. Zaboлеваemost' grippom i ORVI na territorii Krasnodarskogo kraja [The incidence of influenza and ARVI in Krasnodar Krai] / P.N. Nikolaevich, T.V. Grechanaja, S.Ch. Tesheva [et al.] // Infekcija i immunitet [Infection and immunity]. — 2017. — №5. — P. 573. [in Russian]
9. Gosudarstvennye doklady «O sostojanii sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Astrahanskoj oblasti» za period 2017-2023 gg. [State reports "On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in Astrakhan Oblast" for the period 2017-2023] [in Russian]
10. Gosudarstvennye doklady «O sostojanii sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v RF» za period 2017-2023 gg. [State reports "On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation" for the period 2017-2023] [in Russian]
11. Sukhdeo S. Influenza: clinical aspects, diagnosis, and treatment / S. Sukhdeo, N. Lee // Curr Opin Pulm Med. — 2022. — №28(3). — P. 199-204. — DOI: 10.1097/MCP.0000000000000860.
12. Keilman L.J. Seasonal Influenza (Flu) / L.J. Keilman // Nurs Clin North Am. — 2019. — №54(2). — P. 227-243. — DOI: 10.1016/j.cnur.2019.02.009.