

<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-2-107-116>

Инфекционная заболеваемость в закрытых учреждениях долговременного ухода в «доковидный период»

В. Г. Акимкин¹, Н. Г. Давидова^{1,2}, С. В. Углева^{*1}, Ж. Б. Понежева¹, С. В. Шабалина¹

¹ФБУН «ЦНИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

²Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в ВАО г. Москвы

Резюме

Актуальность. Люди пожилого возраста стали самым быстрорастущим сегментом мирового населения за последние несколько десятилетий. Количество лиц старше трудоспособного возраста в России, а вместе с ними и граждан, находящихся в закрытых учреждениях длительного ухода (ЗУДУ), растёт. Проживающие в ЗУДУ относятся к группе риска по заболеваемости, а сами эти учреждения представляют среду для распространения инфекций. **Цель.** Провести по данным научных публикаций анализ инфекционной заболеваемости пациентов ЗУДУ в «доковидный период». Осуществлён научный обзор исследований на русском и английском языках с использованием информационных порталов и платформ eLIBRARY.ru, Web of Science, PubMed, Google академия и Scopus за период 1981–2022 гг. Поиск осуществлялся по ключевым словам. Информация о наиболее частых инфекционных заболеваниях, поражающих жителей закрытых учреждений долговременного ухода, являлась критерием включения в выборку публикаций. Из 16171 первоначально выявленной статьи после первичного анализа была отобрана 61 публикация. **Заключение.** Ведущими инфекционными заболеваниями в ЗУДУ, по разным оценкам, являются: острые респираторные инфекции, пневмонии, инфекции мочевыводящих путей, кожи и слизистых, острые кишечные инфекции. Исследования, проводимые в различных ЗУДУ в странах Европы, России, США, Азии, говорят о большой распространённости инфекционных заболеваний, высокой колонизации резидентов устойчивыми к противомикробным препаратам патогенами, а также о вероятности выноса инфекции за пределы ЗУДУ в другие учреждения долговременного ухода и лечебно-профилактические организации.

Ключевые слова: закрытые учреждения долговременного ухода, дома престарелых, пневмонии, инфекции мочевыводящих путей, инфекции кожи, резистентность

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Акимкин В. Г., Давидова Н. Г., Углева С. В. и др. Инфекционная заболеваемость в закрытых учреждениях долговременного ухода в «доковидный период». Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2023;22(2):107-116. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-2-107-116>

Infectious Morbidity in Closed Long-Term Care Facilities in the «Pre-COVID Stage»

VG Akimkin¹, NG Davydova^{1,2}, SV Ugleva^{**1}, ZhB Ponezheva¹, SV Shabalina¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Russian Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Moscow, Russia

²Branch of the Federal State Budgetary Institution "Center of Hygiene and Epidemiology in the city of Moscow" in the EAO of Moscow, Moscow, Russia

Abstract

Relevance. Elderly people have become the fastest growing segment of the global population over the past few decades. The number of people over the working age in Russia, and with them citizens living in closed long-term care facilities (CLTFS), is growing. Residents of these organizations belong to the risk group, and CLTFS have a number of characteristics that turn these institutions into a unique environment for the spread of infectious diseases. **Aims.** To analyze the CLTFS residents infectious morbidity in the "pre-covid stage" (according to literature sources). A scientific review of research in Russian and English using information portals and platforms has been carried out eLIBRARY.ru, Web of Science, PubMed, Google Academy and Scopus for the period 1981-2022. The search was carried out by keywords. Information about the most frequent infectious diseases affecting residents of closed long-term care institutions was the criterion for inclusion in the sample of publications. Out of 16171 initially

* Для переписки: Углева Светлана Викторовна – д. м. н., доцент, консультант организационно-методического отдела административно-управленческого подразделения ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, 111123, Москва, Новогиреевская ул., д. 3а. +7 (495) 672-10-69, crie@pcr.ru. ©Акимкин В. Г. и др.

** For correspondence: Svetlana V. Ugleva – Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., consultant, Organizational and methodological department, Administrative division, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia. 3a, Novogireevskaya str., Moscow, 111123, Russia. +7 (495) 672-10-69, crie@pcr.ru. ©Akimkin VG, et al.

identified articles, 61 publications were selected after initial analysis. **Conclusions.** According to various estimates, the leading infectious diseases in CLTFS were: acute respiratory infections, pneumonia, urinary tract infections, skin and mucous infections, acute intestinal infections. The article describes pathogens and their prevalence in CLTFS including pathogens with multiple drug resistance (MDR), describes the resistance of bacteria to antimicrobial drugs formation problem in these organizations, as well as development of certain diseases risk factors. Studies conducted in various CLTFS in Europe, Russia, the USA, and Asia indicate a high prevalence of infectious diseases among their residents, high colonization of residents with antimicrobial-resistant pathogens, as well as the infection transmission probability from the CLTFS and its spread to other long-term care institutions and medical and preventive organizations.

Keywords: closed long-term care facilities, nursing homes, pneumonia, urinary tract infections, skin infections, resistance
No conflict of interest to declare.

For citation: Akimkin VG, Davydova NG, Ugleva SV, et al. Infectious morbidity in closed long-term care facilities in the «pre-COVID stage». *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2023;22(2):107-116 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-2-107-116>

Самым быстрорастущим сегментом мирового населения за последние несколько десятилетий стали люди пожилого возраста. Согласно отчёту Отдела народонаселения Департамента по экономическим и социальным вопросам ООН за 2018 г., население мира будет продолжать стареть, и, по прогнозам, к середине столетия 16% мирового населения будут в возрасте 65 лет и старше [1].

Многие люди пожилого и старческого возраста проживают в домах престарелых, гериатрических центрах или психоневрологических интернатах в связи с деменцией и снижением функционального статуса. По данным Росстата, количество лиц старше трудоспособного возраста в России, а вместе с ними и граждан, проживающих в закрытых учреждениях длительного ухода (ЗУДУ), растёт. Число обитателей ЗУДУ сократилось после начала пандемии COVID-19 [2,3]. В России к концу 2020 г. количество лиц, находящихся в ЗУДУ, составило 252 тыс. человек (в 2019 г. – 281 тыс. человек), в Москве – 17 314 человек (в 2019 г. – 21 605 человек). В 2020 г. ожидал помещения в ЗУДУ в стране 3391 человек, на постоянном постельном режиме находилось 18% проживающих в ЗУДУ.

Социально-демографические тенденции предполагают, что потребность в стационарном долгосрочном уходе, вероятно, возрастёт в течение следующих нескольких десятилетий, несмотря на развитие программ долгосрочного ухода на дому. Учитывая, что ЗУДУ считаются территорией повышенного риска по заболеваемости, требуется особенно тщательный анализ распространенности инфекционных заболеваний среди пациентов и персонала ЗУДУ для разработки и внедрения дополнительных мероприятий по контролю и профилактике инфекционных болезней.

Цель исследования – провести по данным научных публикаций анализ инфекционной заболеваемости пациентов ЗУДУ в «доковидный период».

Осуществлён научный обзор исследований на русском и английском языках с использованием информационных порталов и платформ eLIBRARY.ru, Web of Science, PubMed, Google академия и Scopus за 1981–2022 гг. Поиск осуществлялся по ключевым словам: закрытые учреждения

долговременного ухода, дома престарелых, пневмонии, инфекции мочевыводящих путей, инфекции кожи, резистентность. Информация о наиболее частых инфекционных заболеваниях, поражающих жителей закрытых учреждений долговременного ухода, являлась критерием включения в выборку публикаций. Из 16171 первоначально выявленной статьи после первичного анализа была отобрана 61 публикация.

Особенности проживания в закрытых учреждениях длительного ухода

Проживающие в ЗУДУ относятся к группе риска по заболеваемости и смертности от любых инфекций по сравнению с пожилым населением общей популяции [4–6]. В силу особенностей ЗУДУ в них высока вероятность формирования предпосылок для распространения инфекционных болезней. Личные особенности проживающих в этих учреждениях (пожилой возраст, естественное возрастное снижение иммунитета, психические заболевания, ограниченные физические и умственные возможности, множественные сопутствующие болезни) являются факторами риска развития: инфекционных заболеваний различной этиологии (пневмоний, инфекций мочевыводящих путей, формирования и инфицирования пролежней, кожных заболеваний); длительного и тяжёлого течения заболевания; повышенной восприимчивости к специфическим патогенам (например, листериям), слабого ответа на вакцинацию (например, против гриппа, пневмококка, ветряной оспы); реактивации скрытых и неактивных инфекций (туберкулёза, микоза кожи и ногтей, вируса ветряной оспы в виде опоясывающего герпеса) [7]. Групповое проживание и скученность создают благоприятные условия для распространения респираторных инфекций, острых кишечных инфекций, паразитарных и протозойных заболеваний [6–12]. В учреждениях длительного ухода, кроме того, нередко случаи эмпирического назначения антибиотиков проживающим с признаками инфекционного заболевания (в России ключевыми показаниями к назначению антимикробного препарата (АМП) оказались респираторные инфекции и инфекции мочевыводящих путей)

[13]. Данная практика приводит к формированию устойчивости к антибиотикам патогенов, которые впоследствии могут передаваться неинфицированным жителям того же дома престарелых (например, метициллинрезистентного золотистого стафилококка, ванкомицинрезистентных видов энтерококков, грамотрицательных палочек с множественной лекарственной устойчивостью) [7,14–16].

Проблемой является распространение патогенных микроорганизмов в том числе с множественной лекарственной устойчивостью, выделяемых пациентами, между лечебно-профилактическими организациями и ЗУДУ [15,16]. По некоторым оценкам, половина носителей метициллинрезистентного золотистого стафилококка среди госпитализированных пациентов в возрасте старше 65 лет были госпитализированы из ЗУДУ [17]. Кроме того, в последнее десятилетие стало очевидным, что обитатели домов престарелых являются одними из основных источников грамотрицательных бактерий с множественной лекарственной устойчивостью – 20–40% из них колонизированы или инфицированы этими патогенами [16].

Наиболее распространённые инфекционные заболевания в ЗУДУ

Самые частые инфекционные заболевания, диагностируемые у жителей ЗУДУ, варьируют в зависимости от типа учреждения и наличия у жителей инвазивных медицинских устройств (например, питательная трубка, трахеостома, постоянный мочевого катетер, кардиальные устройства) [18]. По некоторым оценкам, питательными трубками пользуются 7–41% обитателей домов престарелых с когнитивными нарушениями, уретральными катетерами – 11–12% [7]. Как известно, использование медицинских устройств существенно повышает риск колонизации и инфицирования устойчивыми к антибиотикам патогенами, как и назначение эмпирической противомикробной терапии [13,19].

Manisha Juthani-Mehta, с соавт. в своей обзорной статье к наиболее частым заболеваниям у резидентов ЗУДУ отнесли пневмонию, инфекции мочевыводящих путей, инфекции кожи и мягких тканей [7].

Результаты исследования Delphine Héquet с соавт., проведённого с участием пациентов домов престарелых Швейцарии, показали, что распространённость инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), достигает в среднем 4,2%, по отдельным ЗУДУ – от 0 до 7,7%, инфекции кожи и слизистых (включая кандидозный стоматит и грибковые инфекции кожи) были наиболее распространёнными – 36%, инфекции дыхательных путей – 30% и мочевыводящих – 24% [20].

Suetens Carl с соавт. при анализе данных из 30 европейских стран определили, что самыми частыми заболеваниями в ЗУДУ являются инфекции мочевыводящих путей – 32,0%, далее по частоте регистрации следуют инфекции нижних

дыхательных путей (бронхит, трахеобронхит, бронхолит, трахеит, абсцесс лёгкого или эмпиема без признаков пневмонии) – 22,0%, кожные инфекции – 21,5% [4].

С этими данными согласуются результаты, полученные Elisabeth König с соавт., в ходе 12-месячного наблюдения за заболеваемостью в домах престарелых Австрии: самыми частыми были инфекции мочевыводящих путей (49%), далее – инфекции кожи и мягких тканей (29%), инфекции дыхательных путей (17%), гастроэнтерит (1,9%) [21]. По оценкам авторов, уровень заболеваемости ИСМП составил в среднем 2,1 на 1000 дней проживания и варьировал в зависимости от типа дома престарелых от 1,7 до 2,8 на 1000 дней проживания. Только 1,5% случаев ИСМП не было связано с ЗУДУ.

По оценкам Chesley Richards с соавт., ежегодно в ЗУДУ США происходит от 1,6 до 3,8 млн случаев инфицирования, при этом их частота колеблется от 3 до 7 случаев на 1000 дней проживания в учреждении [22]. К наиболее распространённым инфекциям авторы также отнесли инфекции мочевыводящих и дыхательных путей, кожи и мягких тканей.

К самым частым заболеваниям, в дополнение к перечисленным, множество авторов также включают острые кишечные инфекции различной этиологии [11,23,24].

Инфекции верхних и нижних дыхательных путей

В систематическом обзоре Min Hye Lee с соавт. показано, что вирусы гриппа, респираторный синцитиальный вирус, гемофильная инфекция являлись причинами вспышек острых респираторных инфекций (ОРИ) и пневмоний в ЗУДУ в странах Европы, Австралии, Канаде, США, Китае, Японии за 2007–2019 гг. [23]. Заболеваемость гриппом среди пациентов в среднем составляла 27,1% (6–51,6%), персонала – 12,9% (0–40%). Этот результат аналогичен результатам Momo U. с соавт., показывающим, что в ЗУДУ с 1966 по 2008 гг. из 40 рассматриваемых очагов медиана заболевших жителей в одном очаге вируса гриппа составляла 33% (4–94%), а сотрудников – 23% (3–58%) [25]. *Chlamydia pneumoniae* была причиной самых крупных вспышек ОРИ, когда в среднем заболевало 46% пациентов (34–68%), респираторно-синцитиальный вирус – 40% (29–75%), пневмококк – 13%. Вспышки с высокой летальностью отмечены при ОРИ, вызванной *Legionella* spp., – 32% (5–50%) и пневмококком – 27% (20–71%).

Пневмония у обитателей домов престарелых вызывала более высокую смертность, чем любая другая инфекция [26]. Летальные исходы от пневмонии в ЗУДУ составляют от 6% до 28%, а летальный исход у госпитализированных – от 20% до 40% [27]. Пневмония, в частности, поражает от 1,4% до 2,5% жителей ЗУДУ в Соединённых Штатах и является одной

из наиболее распространённых причин госпитализации [27,28].

При расследовании массовой и длительной вспышки ОРИ и пневмоний в Биробиджанском интернате для психоневрологических больных (БИП) в марте–апреле 2018 г. А. П. Бондаренко с соавт. [29] установили, что у 41,6% заболевших обнаружен грипп типа В, у 55,6% – пневмококковая инфекция, у 16,1–44,4% – *H. influenzae* на разных этапах исследования. Пневмококк и гемофильная палочка также были выявлены у 5,6% и 3,6% здоровых носителей. Носительство *S. aureus* было у 37% пациентов, *Klebsiella pneumoniae* – у 9,3%, *Candida* spp. – у 24,1%, все возбудители без маркёров лекарственной устойчивости. При посмертном бактериологическом и вирусологическом исследовании двух проб аутопсийного материала от больных, причиной смерти которых стала пневмония, в одном случае выявлены РНК вируса гриппа В, ДНК пневмококка и *H. influenzae* в высокой концентрации в лёгких и бронхах; в другом – *K. pneumoniae*, продуцирующая β-лактамазу расширенного спектра, устойчивая к 12 АМП из 17 испытанных препаратов, сохранена чувствительность к амикацину, левомицетину, имипенему и меропенему. При обследовании персонала больницы у 11 из 26 человек (42,3%) обнаружены клинически значимые возбудители (*S. aureus*, *K. pneumoniae*, *Acinetobacter* spp. без признаков лекарственной устойчивости).

Аналогичные выводы сделаны в статье Е.А. Прохорович, в которой автор перечисляет патогенные микроорганизмы, выявляемые в организациях по уходу, это пневмококк, *Enterobacteriaceae*, *H. influenzae*, *S. aureus*, *C. pneumoniae*, анаэробы [30]. Особое место в механизме развития пневмоний в учреждениях длительного ухода, кроме вдыхания аэрозоля, содержащего патогенные микроорганизмы, играет аспирация содержимого ротовой полости [30]. Аспирация содержимого желудка, кроме бактериальной пневмонии, может вызвать аспирационный пневмонит. Изначально это состояние не является инфекционным и может пройти без применения антибиотиков. Среди механизмов аспирации имеют значение нарушение глотания и угнетение кашлевого рефлекса. Нарушенное глотание способствует попаданию слюны, пищи и жидкости в дыхательные пути, что, при одновременном снижении кашлевого рефлекса, ведет к задержке в них пищевых масс вместе с орофарингеальными микроорганизмами (например, золотистым стафилококком). Плохое состояние полости рта, заболевания периодонта с наличием большого количества микроорганизмов у людей пожилого и старческого возраста являются дополнительными факторами инфицирования дыхательных путей при аспирации [31]. Факторы риска развития пневмонии, согласно исследованию Loeb M с соавт., включают в себя приём седативных препаратов, угнетающих кашлевой

рефлекс, наличие сопутствующих заболеваний, пожилой возраст, мужской пол, расстройства акта глотания и неспособность принимать пероральные лекарства [26]. Дворецкий Л. И. включает также в перечень гастроэзофагеальную рефлюксную болезнь, нарушение сознания, наличие трахеостомы или гастростомы [31].

Кроме аспирационной пневмонии, выделяют гипостатические пневмонии у резидентов ЗУДУ, которые возникают на фоне декомпенсации кровообращения при хронической сердечной недостаточности и при длительной иммобилизации [32,33].

Пребывание в доме престарелых, по данным многих авторов, является фактором риска развития пневмонии, в том числе вызванной микроорганизмами со множественной лекарственной устойчивостью у негоспитализированных пациентов [31,34]. Aspa J, с соавт. (2008 г.) оценили факторы риска развития пневмонии, вызванной мультирезистентным *S. pneumoniae* [35]. Многофакторный анализ показал, что астма (ОШ: 2,17), ВИЧ-инфекция (ОШ: 1,97), предыдущая госпитализация (ОШ: 1,75), проживание в домах престарелых (ОШ: 2,94) были достоверно связаны с ВП, вызванной мультирезистентным *S. pneumoniae*.

Кроме индивидуальных рисков развития пневмонии, у резидентов существуют факторы риска, зависящие от институциональных характеристик организации и особенностей проживания в домах престарелых. К таким факторам относят крупный размер учреждения, скученность проживающих в комнатах, один санитарный узел, рассчитанный на всех проживающих на одном этаже, персонал, обслуживающий персонал без разделения его по этажам или блокам, низкий охват иммунизацией пациентов и сотрудников, групповые мероприятия, неадекватное использование противомикробных препаратов и присутствие пациентов, выделяющих устойчивые к противомикробным препаратам патогены [36].

Профилактическая вакцинация против *S. pneumoniae* и гриппа по-прежнему играет центральную роль в снижении риска инфицирования нижних дыхательных путей у жителей ЗУДУ. Имеются данные о том, что вакцинация пожилых людей против гриппа уменьшает частоту госпитализаций по поводу пневмонии или гриппа на 48–57% и снижает летальность от внебольничной пневмонии [23].

Профилактика аспирационных пневмоний у резидентов с тяжёлыми инсультами осуществляется путем тщательного контроля за актом глотания, перехода на питание через назогастральный зонд при наличии грубой дисфагии, при гипостатической пневмонии – повороты с боку на бок, по возможности активный двигательный режим, дыхательная гимнастика, приподнятое положение головной части кровати больного [33].

Кишечные инфекции

Из всех зарегистрированных вспышек, которые происходят в ЗУДУ, желудочно-кишечные

заболевания занимают второе место по распространённости [24,25]. Отмечается растущая тенденция к вспышкам норовируса в ЗУДУ [8].

В исследовании Barret A. S. с соавт. приведено описание вспышек кишечных инфекций в ЗУДУ, из которых 96% были вызваны норовирусом и/или ротавирусом [6]. В статье U. Момое с соавт. рассмотрены патогены, приводящие к вспышкам инфекций желудочно-кишечного тракта в ЗУДУ, доминирующими оказались *Clostridium perfringens* (48%) и норовирус (45%) [25]. Наибольшее число зарегистрированных вспышек с фекально-оральным механизмом передачи, вызванных одним патогеном, были норовирусной этиологии.

Норо- и ротавирусы являются одной из ведущих причин вирусного гастроэнтерита во всём мире, поражая проживающих в ЗУДУ людей. Норовирусы вызывают каждый пятый случай острого гастроэнтерита, сопровождающегося диареей и рвотой [37]. Хотя эти инфекции протекают кратковременно у здоровых иммунокомпетентных людей, они могут привести к более тяжёлому течению и значительной смертности среди уязвимых групп населения, к которым относятся жители домов престарелых [38,39]. Норо- и ротавирусная инфекция передаются контактно-бытовым путем, преимущественно вспышки вирусного гастроэнтерита, в том числе в домах престарелых, происходят в зимние месяцы [40]. Нередки случаи выноса норовирусной инфекции за пределы очага. Miller M с соавт. описали передачу вируса между ЗУДУ, которая в одном случае произошла из-за перемещения заболевшего резидента, во втором случае передача вируса осуществилась медицинскими работниками [41].

Clostridium difficile-ассоциированная диарея часто диагностируется у пожилых людей в ЗУДУ [43].

Ухудшение состояния здоровья обитателей домов престарелых и тесный контакт (включая совместное проживание в одной комнате) способствуют колонизации бактерий, развитию инфекции и распространению бактериальных спор. Кроме того, имеется значительный риск заражения *C. difficile* пациентами домов престарелых во время пребывания в больнице [44]. Данной инфекции присуща некоторая сезонность. В исследовании, проведенном в Германии, в зимние месяцы наблюдалось большее число пациентов с *C. difficile* [45]. В ходе расследования крупной вспышки инфекции *C. difficile* ПЦР-риботипа 027 во Франции с 2008 г. по 2009 г. было обнаружено, что пожилые пациенты старше 80 лет являются основной пострадавшей группой населения. Некоторые из этих пациентов были переведены из больниц в дома престарелых (и наоборот), что способствовало распространению штамма [46]. Лечение антибиотиками и возрастные изменения кишечной флоры и защитных сил организма, а также наличие сопутствующих заболеваний могут способствовать колонизации *C. difficile*, развитию инфекции и (в некоторых случаях) дальнейшим рецидивам [47]. В некоторых исследованиях показано, что ранее перенесённая инфекция *C. difficile*, недавняя госпитализация, антибактериальная терапия, пожилой возраст – причины выделения пациентом *C. difficile* [43]. Больницы традиционно считаются основной территорией заражения *C. difficile*, в некоторых исследованиях также подтверждается, что ЗУДУ являются средой, предрасположенной к передаче инфекции. Постоянное перемещение пациентов из домов престарелых в больницы и наоборот может способствовать передаче штаммов *C. difficile* между учреждениями. Инфицированность токсигенными штаммами *C. difficile*, тяжесть течения заболевания

Таблица 1. Доля заболевших и продолжительность вспышек норо- и ротавирусной инфекции в учреждениях по уходу (представлены средние значения)

Table 1. The cases proportion and duration of noro- and rotavirus infection outbreaks in care facilities (average values are presented)

Авторы статей Authors of articles	Возбудитель Pathogen	Доля заболевших жителей The proportion of sick residents	Доля заболевших сотрудников Percentage of sick staff	Продолжительность вспышки (дни) Duration of the outbreak (days)
Utsumi M [25]	Норовирус Norovirus	45% (13-100)	42% (9-100)	-
Harris J P [42]	Норовирус Norovirus	50,2% (9-78,3)	35,1% (6-53,7)	20 (3-44)
Harris J P [42]	Норовирус Norovirus	46,1% (36,1-55,1)	37,3 % (21,7-47,1)	14 (14-26)
Calderwood Laura E [40]	Норовирус Norovirus	29,0%	10,9%	-
Barret AS [6]	Норовирус Norovirus	38.2 % (24,1–50,0)	11,6 (5,9–24,1) %	10 (6–13)
Barret AS [6]	Ротавирус Rotavirus	28.2 % (16,4–37,9)	3,8% (2,1–9,8)	13 (8–17)

и случаи смерти чаще отмечаются среди обитателей домов престарелых, чем среди пожилых людей, проживающих вне этих учреждений [43,48].

Распространённость *C. difficile* среди проживающих в ЗУДУ разнится, по оценкам разных авторов. Высокая частота выделения *C. difficile* была описана в большинстве исследований, при этом до 44,2% пациентов дали положительный результат на *C. difficile* [5]. В ЗУДУ штата Род-Айленд США распространённость *C. difficile* составила 22,4%, во Франции – 32,5% (18,8–44,2) [5, 42]. Согласно обзору данных по 30 европейским странам, распространённость *C. difficile* оценивается в 1% (95% ДИ 0,01-0,14), похожие результаты по ЗУДУ США – 1,85% (95% ДИ 1,83–1,87) [4,48].

Инфекции мочевыводящих путей (ИМП)

ИМП являются одними из наиболее распространённых заболеваний, диагностируемых у пациентов ЗУДУ. Высокая частота ИМП в значительной степени объясняется сопутствующими заболеваниями, которые влияют на нормальное мочеиспускание, такими, как дисфункция мочевого пузыря («нейрогенный мочевой пузырь» при сахарном диабете, радикулите); аденома предстательной железы; нарушения сократительной способности верхних мочевых путей, приводящие к уростазу, ослаблению и угасанию уродинамики у больных пожилого возраста; мочекаменная болезнь; опухоли мочеполовой системы и другие [49]. Катетеризация мочевого пузыря – также фактор развития ИМП [50], а эта процедура опорожнения мочевого пузыря, по некоторым данным, осуществляется у 5–12% пациентов ЗУДУ [7,51,52]. Среди проживающих в ЗУДУ очень высокая частота бессимптомной бактериурии у 35–50% пациентов без постоянных уретральных катетеров [28]. Erika D'Agata с соавт. сообщают, что, хотя бессимптомная бактериурия имеет доброкачественное течение, обнаружение положительного посева мочи часто приводит к гипердиагностике ИМП у резидентов закрытых учреждений [53]. По оценкам авторов, 75% терапевтических назначений не соответствуют диагнозу «ИМП». Это является основной причиной неправильного применения противомикробных препаратов и способствует развитию резистентности к противомикробным препаратам у пациентов ЗУДУ. Согласно рекомендациям Общества Эпидемиологии Здравоохранения (Society for Healthcare Epidemiology, SHEA), симптомами ИМП у резидентов без мочевого катетера являются наличие дизурии или лихорадки и, по крайней мере, один из следующих признаков: учащённое мочеиспускание, гематурия, болезненность рёберно-позвоночного канала, надлобковая боль, изменение психического статуса. У резидентов с уретральным катетером минимальным критерием для постановки диагноза «ИМП» является наличие одного из симптомов: лихорадки или изменения психического статуса. При наличии у жителя долговременного катетера обязательно происходит образование бактериальной биоплёнки

вдоль внутренней и внешней поверхностей катетера, что, конечно, сопровождается бактериальной колонизацией нижних мочевых путей [54]. Таким образом, полимикробная бактериурия является нормой для таких пациентов. О нецелесообразности их лечения при бессимптомной бактериурии также указывалось в работе Г. Волгиной с соавт. [55]. При кратковременных уретральных катетерах частота бактериурии составляет 9–23%, при долговременных или уретральных стентах – 100%. По оценкам Г. Волгиной, частота бессимптомной бактериурии у проживающих в домах престарелых составляет среди мужчин 15–40%, среди женщин 25–50%.

Исследование, проведенное в Канаде Laupland KB с соавт., показывает, что бактериальная этиология возбудителей и их резистентность при ИМП у проживающих в ЗУДУ больше соответствуют госпитализированным пациентам [56]. В данном исследовании наиболее часто у жителей домов престарелых этиологическими агентами ИМП являлись: *Escherichia coli* (46,6%), *Klebsiella pneumoniae* (9,7%), *Enterococcus species* (11,4%), *Proteus mirabilis* (10,1%). Устойчивость патогенов в домах престарелых была к препаратам: Триметоприм-сульфаметоксазол (15%), Ципрофлоксацин (18%), Цефазолин (16%), Нитрофурантоин (21%), Гентамицин (8%), Цефтриаксон (4%).

Напротив, в исследовании, проводившемся в Норвегии Mark Fagan с соавт. определили, что не было никаких существенных количественных этиологических различий при ИМП между пациентами в ЗУДУ и пожилыми людьми, живущими вне домов престарелых, с положительными посевами мочи [57]. *E. coli* была наиболее распространена (63,8% в домах престарелых против 64% у пожилого населения), а *E. faecalis* – следующим по распространённости патогеном, выделенным в обеих группах (8,2% против 9,6%). Разница в относительной частоте, с которой были выделены бактерии, между мужчинами и женщинами была весьма значимой. В обеих группах у женщин чаще выделялась *E. coli*, чем у мужчин, а у мужчин чаще выделялся *E. faecalis* к ципрофлоксацину. К ампициллину были резистентны 32% кишечной палочки в обеих группах, к триметоприму соответственно – 24% и 23%. *K. pneumoniae* и *P. mirabilis* были резистентны достоверно чаще в ЗУДУ, чем среди пожилого населения – соответственно 25% и 18% против 3% и 5%).

Инфекции кожи

Ослабление иммунитета, применение антибиотиков и кортикостероидов способствуют чрезмерному росту бактерий и грибов, провоцирует реактивацию латентных герпетических инфекций у пациентов ЗУДУ. Существовавшие до проживания в ЗУДУ повреждения кожи могут вторично инфицироваться бактериями, передающимися от других пациентов или медицинского персонала. Повреждения кожи могут

возникать в результате: возрастного истончения кожи; сдавления и гипоксии тканей, связанных с неподвижностью; недержанием мочи. Сообщается, что пролежни встречаются у 9% пациентов ЗУДУ [20]. Robin L. P. с соавт. утверждают, что риск развития пролежней повышается с увеличением продолжительности пребывания; по их оценкам, у одной пятой жителей ЗУДУ пролежни появятся в течение 2 лет и 6% из них будут инфицированы [28]. Инфицируются пролежни, как правило, несколькими патогенами – аэробными и анаэробными, включая кишечную палочку, псевдомонады, стафилококки, энтерококки, анаэробные стрептококки, бактериоиды и клостридии.

Самыми частыми местами локализации патогенных грибов у проживающих в ЗУДУ являются стопы, межпальцевые складки, ногти на ногах и ягодицы [58]. Микоз стоп встречается у 10–57%, а грибковая инфекция ногтей – у 10–34%, кандидоз ягодиц – у 1,8%, дерматофития ягодиц – у 3,5% [28,58].

Чесотка (*Sarcoptes scabiei*), вши (*Pediculus humanus capitis*, *P. humanus corporis*, *Phthirus pubis*), клопы (*Cimex lectularius*) и реактивация герпесвирусных инфекций (простой герпес и опоясывающий лишай) могут вызывать сыпь на коже у жителей ЗУДУ [28]. Например, сообщалось об очаге ветряной оспы в ЗУДУ, источником которой была жительница с опоясывающим лишаем, а повторные случаи заболевания произошли у медицинской сестры и у 2 резидентов [59].

Также гнойно-септические заболевания кожи в домах престарелых могут вызываться β-гемолитическими стрептококками группы А, и, по имеющимся данным, распространённость этой стрептококковой инфекции в ЗУДУ от 3 до 8 раз выше, чем у пожилых людей, не проживающих в домах престарелых [5]. По оценкам обзорной статьи Мотое У. с соавторами, β-гемолитический стрептококк группы А может поражать от 3–30% пациентов и от 2 до 7% сотрудников ЗУДУ [25]. В этой же работе показано, что в среднем летальность среди инфицированных пациентов самая высокая – может достигать 50%.

Мультирезистентные микроорганизмы

К числу основных патогенов, приобретших устойчивость к противомикробным препаратам, относятся: энтеробактерии, продуцирующие бета-лактамазу расширенного спектра действия (БЛРС); энтеробактерии, продуцирующие карбапенемазу (CPE); устойчивые к ванкомицину энтерококки (VRE); устойчивый к метициллину золотистый стафилококк (MRSA). Такие ЗУДУ, как дома престарелых, считаются активным резервуаром MRSA и БЛРС по результатам исследований, проведённых в различных европейских странах [15].

Во многих отношениях ЗУДУ имеют благоприятные условия для возникновения и распространения устойчивости к противомикробным препаратам

в сети здравоохранения. ЗУДУ не уступают лечебным учреждениям по количеству коек, и, хотя они оказывают своим пациентам менее специализированную помощь, вероятность возникновения распространения устойчивых к противомикробным препаратам патогенов может быть более активной из-за гораздо большей продолжительности пребывания пациентов в организации.

В различных странах проведено большое количество исследований по распространённости устойчивых к противомикробным препаратам патогенов в ЗУДУ. В исследовании Catherine Ludden с соавт. изучались микроорганизмы, выделенные от проживающих в 100-коечном ЗУДУ Ирландии в течение одного года, включая устойчивость штаммов патогенов и молекулярное разнообразие среди изолятов энтеробактерий, продуцирующих БЛРС [60]. Энтеробактерии, продуцирующие БЛРС, выявлялись в 55% изолятов; MRSA – в 27%; продуцирующие БЛРС *Klebsiella pneumoniae* – в 8%; VRE – в 3%, CPE не были выявлены. Энтеробактерии, продуцирующие БЛРС (*Klebsiella pneumoniae*), выделенные от пяти пациентов, имели тесную генетическую связь. Выявление БЛРС и MRSA зависело от местоположения комнаты пациента в ЗУДУ и от приёма противомикробных препаратов. Из 24 человек с положительным результатом на энтеробактерии, продуцирующие БЛРС (в последующем было ещё 2 обследования), у 18 этот результат сохранялся в течение 6 месяцев или более.

В работе Eline van Dulm с соавт. изучалась частота бессимптомного носительства и распространения микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) в 12 ЗУДУ, находящихся в Амстердаме, Нидерланды [61]. В общей сложности было обследовано 385 резидентов (от 15 до 48 резидентов в ЗУДУ). Распространённость носительства грамотрицательных бактерий с МЛУ составила 18,2% (0–47%), распространённость только энтеробактерий, продуцирующих БЛРС, – 14,5% (0–34%). Из 63 резидентов с положительным результатом на грамотрицательные бактерии с МЛУ у 50 (79%) был положительный результат на энтеробактерии, продуцирующие БЛРС. Распространённость носительства MRSA составила 0,8% (0–7%), а VRE – 0%. От одного пациента были выделены энтеробактерии, продуцирующие карбапенемазу (CPE). С помощью молекулярного типирования штаммов авторами были обнаружены пять генетически идентичных линий грамотрицательных бактерий с МЛУ, одна из которых была распространена в нескольких ЗУДУ, а четыре – в отдельных ЗУДУ, что предполагает передачу патогенов внутри и между организациями.

В работе Erika M C D'Agata с соавт. представлены результаты исследования в общей сложности 190 изолятов грамотрицательных бактерий с МЛУ от 152 проживающих в 22 домах престарелых [16].

В изолятах почти каждого пятого обследованного (18,4%) были обнаружены два и более видов грамотрицательных бактерий с МЛУ, из них – кишечная палочка и *P. mirabilis* были наиболее распространёнными видами – 42,6% и 32,6% соответственно. В общей сложности 88,4%, 10,5% и 1% грамотрицательных бактерий с МЛУ были устойчивы к трём, четырём и пяти противомикробным препаратам соответственно. Была выявлена перекрёстная передача грамотрицательных бактерий с МЛУ как внутри, так и между ЗУДУ. Генетически идентичные штаммы грамотрицательных бактерий с МЛУ были обнаружены в 18 (82%) из 22 домов престарелых. Процент генетически идентичных штаммов в этих домах престарелых колебался от 0% до 86% (в среднем 35%). Более 50% штаммов были генетически идентичными в трёх домах престарелых.

В исследовании Katrien Latour представлена распространённость бессимптомного носительства MRSA, энтеробактерий, продуцирующих БЛРС, CPE и VRE, выявленных в ходе обследования (2015 г.) жителей ЗУДУ Бельгии [15]. В общей сложности 1448 жителей из 29 включённых в исследование ЗУДУ были обследованы на наличие микроорганизмов с МЛУ. Средний возраст жителей составил 86 лет (81–91 год), а средняя продолжительность пребывания в учреждении – 29 месяцев (12–60 месяцев). Средневзвешенная распространённость носительства MRSA составила 9,0% [95% ДИ: 8,1–10,3] и варьировалась от 0,0% до 21,6%. Большинство изолятов ($n = 108$, 81,8%) принадлежали к четырём линиям, которые являются эндемичными в Бельгии. Средневзвешенная распространённость носительства энтеробактерий, продуцирующих БЛРС, составила 11,3% [95% ДИ: 10,6–13,1] – от 0,0% (в двух ЗУДУ) до 45,8%. *E. coli* была наиболее часто выделяемым БЛРС видом энтеробактерий (83,1%), за которым следовали *Klebsiella pneumoniae* (16,9%). 143 штамма *E. coli*, продуцирующие БЛРС, были широко распространены в 27 из 29 участвовавших в исследовании ЗУДУ.

H. Chen с соавт. рассмотрели результаты анализов изолятов от пациентов 20 ЗУДУ Гонконга на MRSA, ацинетобактерии с МЛУ (устойчивые к фторхинолонам, карбапенемам, аминогликозидам, цефалоспорином и бета-лактамам с ингибиторами бета-лактамазы или без них), VRE и CPE [17]. Распространённость MRSA среди пациентов ЗУДУ была выше (30,1%, 95% ДИ 25,1%–35,6%), чем ацинетобактерий с МЛУ (0,6%, 95% ДИ 0,1%–4,1%). Ни один человек не был носителем VRE и CPE, несмотря на то, что в этих ЗУДУ были жители, которых перед заселением в учреждение выписали из стационаров с диагнозом носительство VRE или CPE. Трое проживающих в одном и том же ЗУДУ имели один и тот же штамм ацинетобактерий с МЛУ. Авторы предположили, что у этих троих носителей существовал общий источник заражения. Авторы также считают, что распространённость MRSA или ацинетобактерий с МЛУ может быть недооценена, поскольку были исследованы мазки из носа и подмышечных впадин, но мазки с ран, места установки катетера, паха или перианальной области не отбирались.

Заключение

Исследования, проводимые в различных ЗУДУ стран Европы, России, США, Азии, говорят о большой распространённости инфекционных заболеваний среди их жителей, высокой колонизации резидентов устойчивыми к противомикробным препаратам патогенами, а также о вероятности выноса инфекции из ЗУДУ и её распространения в другие учреждения долговременного ухода и лечебно-профилактические организации. Особые условия, существующие в закрытых учреждениях длительного ухода, делают эти организации особенно уязвимыми в отношении инфекций, а исследование множественной заболеваемости среди проживающих в ЗУДУ и сотрудников – важными для врача-эпидемиолога и необходимыми для определения стратегических направлений по их профилактике и контролю.

Литература

1. Aina, F. O., Fadare, J. O., Deji-Dada, O. O., et al. Increasing Burden of Aging Population on Health Services Utilization: A Myth or Reality in a Country with Predominantly Young Population // *Aging Medicine and Healthcare*. 2021. Vol. 12. № 2. P. 41–45.
2. Сведения о стационарных организациях социального обслуживания для граждан пожилого возраста и инвалидов (взрослых и детей). [Интернет] Доступно по: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721>. Ссылка активна на 20.06.2022г.
3. Акимкин В.Г., Попова А.Ю., Плоскирева А.А., и др. COVID-19: эволюция пандемии в России. Сообщение I: проявления эпидемического процесса COVID-19 // *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2022 Т. 99, №3. С. 269–286.
4. Suetens, C., Latour, K., Kärki, T. et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017 // *Eurosurveillance*. 2018. Vol. 23, № 46. P. 1800516.
5. Thigpen, M. C., Richards Jr, C. L., Lynfield, R. et al. Invasive group A Streptococcal infection in older adults in long-term care facilities and the community, United States, 1998–2003. // *Emerging Infectious Diseases*. 2007. Vol. 13, № 12. P. 1852.
6. Barret, A. S., Jourdan-da Silva, N., Ambert-Balay, et al. Surveillance for outbreaks of gastroenteritis in elderly long-term care facilities in France, November 2010 to May 2012 // *Eurosurveillance*. 2014. Vol. 19, № 29. P. 20859.
7. High K. P., Juthani-Mehta M., Quagliarello V. J. Infectious diseases in the nursing home setting: challenges and opportunities for clinical investigation // *Clinical infectious diseases*. 2010. Vol. 51. № 8. P. 931–936.
8. Rajagopalan S., Yoshikawa T. T. Norovirus infections in long-term care facilities // *Journal of the American Geriatrics Society*. 2016. Vol. 64, № 5. P. 1097–1103.
9. Leape, A., Cruze, A., Mejia-Echeverry, et al. Strongyloides infection among patients at a long-term care facility—Florida, 2010–2012 // *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2013. Vol. 62, № 42. P. 844.
10. Mohammadi-Meskin, V., Hamed, Y., Heydari-Hengami, et al. Intestinal parasitic infections in mental retardation center of Bandar Abbas, southern Iran // *Iranian Journal of Parasitology*. 2019. Vol. 14, № 2. P. 318.
11. Strausbaugh, L. J., Sukumar, S. R., Joseph, C. L. et al. Infectious disease outbreaks in nursing homes: an unappreciated hazard for frail elderly persons // *Clinical Infectious Diseases*. 2003. Vol. 36. № 7. P. 870–876.
12. Garibaldi, R. A., Brodine, S., Matsumiya, S. Infections among patients in nursing homes: policies, prevalence, and problems // *New England Journal of Medicine*. 1981. Vol. 305, № 13. P. 731–735.
13. Рачина, С.А., Фокин, А.А., Мищенко, В.М., и др. Анализ практики использования антимикробных препаратов в домах престарелых различных регионов РФ // *Клиническая фармакология и терапия*. 2011. Т. 20. № 2. С. 68–72.
14. Loeb, M. B., Craven, S., McGeer, A. J., et al. Risk factors for resistance to antimicrobial agents among nursing home residents // *American Journal of Epidemiology*. 2003. Vol. 157, № 1. P. 40–47.
15. Latour, K., Huang, T. D., Jans, B., et al. Prevalence of multidrug-resistant organisms in nursing homes in Belgium in 2015 // *PLoS one*. 2019. Vol. 14, № 3. P. e0214327.

16. D'Agata E. M. C., Habtemariam D., Mitchell S. Multidrug-resistant gram-negative bacteria: Inter- and intradissemination among nursing homes of residents with advanced dementia // *Infection control & hospital epidemiology*. 2015. Vol. 36. № 8. P. 930–935.
17. Chen, H., Au, K. M., Hsu, K. E., et al. Multidrug-resistant organism carriage among residents from residential care homes for the elderly in Hong Kong: a prevalence survey with stratified cluster sampling // *Hong Kong Med J*. 2018. Vol. 24. № 4. P. 350–60.
18. Moro, M. L., Mongardi, M., Marchi, M., et al. Prevalence of long-term care acquired infections in nursing and residential homes in the Emilia-Romagna Region // *Infection*. 2007. Vol. 35. № 4. P. 250–255.
19. Rogers, M. A., Mody, L., Chenoweth, C., et al. Incidence of antibiotic-resistant infection in long-term residents of skilled nursing facilities // *American journal of infection control*. 2008. Vol. 36. № 7. P. 472–475.
20. Héquet, D., Kessler, S., Rettenmund, G., et al. residents from two geographical regions in Switzerland // *Journal of Hospital Infection*. 2021. Vol. 117. P. 172–178.
21. König, E., Medwed, M., Pux, C., et al. Prospective Surveillance of Healthcare-Associated Infections in Residents in Four Long-Term Care Facilities in Graz, Austria // *Antibiotics*. 2021. Vol. 10. № 5. P. 544.
22. Richards C. Infections in residents of long-term care facilities: An agenda for research. Report of an expert panel // *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002. Vol. 50. № 3. P. 570–576.
23. Lee MH, Lee GA, Lee SH, et al. A systematic review on the causes of the transmission and control measures of outbreaks in long-term care facilities: back to basics of infection control // *PLoS one*. 2020. Vol. 15. № 3. P. e0229911.
24. Gaspard P, Mosnier A, Simon L, et al. Gastroenteritis and respiratory infection outbreaks in French nursing homes from 2007 to 2018: Morbidity and all-cause lethality according to the individual characteristics of residents // *PLoS one*. 2019. Vol. 14. № 9. P. e0222321.
25. Utsumi, M., Makimoto, K., Kuroshi, N., et al. Types of infectious outbreaks and their impact in elderly care facilities: a review of the literature // *Age and ageing*. 2010. Vol. 39. № 3. P. 299–305.
26. Mylotte J. M. Nursing Home-Associated Pneumonia, Part I: Diagnosis // *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020. Vol. 21. № 3. P. 308–314.
27. Richards C. Infections in residents of long-term care facilities: An agenda for research. Report of an expert panel // *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002. Vol. 50. № 3. P. 570–576.
28. Jump, R. L., Crnich, C. J., Mody, et al. Infectious diseases in older adults of long-term care facilities: update on approach to diagnosis and management // *Journal of the American Geriatrics Society*. 2018. Vol. 66. № 4. P. 789–803.
29. Бондаренко, А. П., Шмыленко, В. А., Троценко, О. Е., и др. Длительный очаг респираторных заболеваний и пневмоний, сформировавшийся в Биробиджанском интернате для психоневрологических больных в марте-апреле 2018 года // *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2021. № 81. С. 27–37.
30. Прохорович Е. А. Внебольничная пневмония // *Медицинский совет*. 2012. № 1. С. 12–19.
31. Дворецкий Л. И. Пожилой больной с внебольничной пневмонией // *Сучасні проблеми надання екстреної медичної допомоги при тяжкій поєднаній травмі органів черевної порожнини*. 2012. № 4-5. С. 54–58.
32. Клименко Н. А., Павлова Е. А. Особенности иммунитета после иммунокоррекции у больных хронической сердечной недостаточностью в стадии умеренных нарушений гемодинамики // *Світ медицини та біології*. 2009. Т. 5. № 4. С. 111–117.
33. Царев В. П., Крыжановский В. Л. Госпитальные пневмонии // *Лечебное дело*. 2012. № 6. С. 27–38.
34. Gidal A., Barnett S. Risk Factors Associated With Multidrug-Resistant Pneumonia in Nonhospitalized Patients // *Federal Practitioner*. 2018. Vol. 35. № 1. P. 16.
35. Aspa J, Rajas O, Rodriguez de Castro F et al. Risk Factors for Multidrug-Resistant Pneumococcal Pneumonia // *Infectious Diseases in Clinical Practice*. 2008. Vol. 16 № 6 P. 368–375.
36. Furman C. D., Rayner A. V., Tobin E. P. Pneumonia in older residents of long-term care facilities // *American family physician*. 2004. Vol. 70. № 8. P. 1495–1500.
37. Ahmed, S. M., Hall, A. J., Robinson, A. E., et al. Global prevalence of norovirus in cases of gastroenteritis: a systematic review and meta-analysis // *The Lancet infectious diseases*. 2014. Vol. 14. № 8. P. 725–730.
38. Lew, J. F., Glass, R. I., Gangarosa, R. E., et al. Diarrheal deaths in the United States, 1979 through 1987: a special problem for the elderly // *Jama*. 1991. Vol. 265. № 24. P. 3280–3284.
39. Skaza A. T., Beskovnik L., Cretnik T. Z. Outbreak of rotavirus gastroenteritis in a nursing home, Slovenia, December 2010 // *Eurosurveillance*. 2011. Vol. 16. № 14. P. 19837.
40. Calderwood, L. E., Wikswo, M. E., Mattison, C. P., et al. Norovirus outbreaks in long-term care facilities in the United States, 2009–2018: A decade of surveillance // *Clinical Infectious Diseases*. 2022. Vol. 74. № 1. P. 113–119.
41. Millard, G., Guest, C., Miller, M., al. Norwalk-like virus outbreak in Canberra: implications for infection control in aged care facilities // *Communicable Diseases Intelligence Quarterly Report*. 2002. Vol. 26. № 4. P. 555–561.
42. Harris J. P., Lopman B. A., O'Brien S. J. Infection control measures for norovirus: a systematic review of outbreaks in semi-enclosed settings // *Journal of Hospital Infection*. 2010. Vol. 74. № 1. P. 1–9.
43. Karanika, S., Grigoras, C., Flokas, M. E., et al. The attributable burden of Clostridium difficile infection to long-term care facilities stay: A clinical study // *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017. Vol. 65. № 8. P. 1733–1740.
44. Mylotte, J. M., Russell, S., Sackett, B., et al. Surveillance for Clostridium difficile infection in nursing homes // *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013. Vol. 61. № 1. P. 122–125.
45. Reil, M., Hensgens, M. P. M., Kuijper, E. J., et al. Seasonality of Clostridium difficile infections in Southern Germany // *Epidemiology & Infection*. 2012. Vol. 140. № 10. P. 1787–1793.
46. Birgand, G., Blanckaert, K., Carbone, A., et al. Investigation of a large outbreak of Clostridium difficile PCR-ribotype 027 infections in northern France, 2006–2007 and associated clusters in 2008–2009 // *Eurosurveillance*. 2010. Vol. 15. № 25. P. 19597.
47. Hensgens, M. P., Dekkers, O. M., Goorhuis, A., et al. Predicting a complicated course of Clostridium difficile infection at the bedside // *Clinical Microbiology and Infection*. 2014. Vol. 20. № 5. P. O301–O308.
48. Ziakas, P. D., Joyce, N., Zacharioudakis, I. M., et al. Prevalence and impact of Clostridium difficile infection in elderly residents of long-term care facilities, 2011: a nationwide study // *Medicine*. 2016. T. 95. № 31.
49. Крутиков Е. С., Шурыгина О. Ю. Инфекции мочевыводящих путей (этиология, патогенез, эпидемиология, факторы риска, диагностика). Лекция. I часть // *Таврачский медико-биологический вестник*. 2016. Т. 19. № 4. С. 131–137.
50. Паскалев Д. Н. Инфекции мочевыводящих путей в пожилом возрасте: некоторые медицинские аспекты // *Нефрология*. 2003. Т. 7. № 4. С. 7–13.
51. Paskalev D.N., Nicolle L. E. Urinary catheter-associated infections // *Infectious Disease Clinics*. – 2012. Vol. 26. № 1. P. 13–27.
52. Héquet, D., Kessler, S., Rettenmund, G., et al. Healthcare-associated infections and antibiotic use in long-term care residents from two geographical regions in Switzerland // *Journal of Hospital Infection*. 2021. Vol. 117. P. 172–178.
53. Agata E. D., Loeb M. B., Mitchell S. L. Challenges in assessing nursing home residents with advanced dementia for suspected urinary tract infections // *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013. Vol. 61. № 1. P. 62–66.
54. Jonsson K., Claesson B. E. B., Hedelin H. Urine cultures from indwelling bladder catheters in nursing home patients: a point prevalence study in a Swedish county // *Scandinavian journal of urology and nephrology*. 2011. Vol. 45. № 4. P. 265–269.
55. Волгина Т. Г., Гаджикучаева М., Волосожар Е. БЕССИМПТОМНАЯ БАКТЕРИУРИЯ: ЛЕЧИТЬ ИЛИ НЕ ЛЕЧИТЬ? // *Врач*. 2011. № 6. С. 42–47.
56. Laupland, K. B., Ross, T., Pitout, J. D. D. et al. Community-onset urinary tract infections: a population-based assessment // *Infection*. 2007. Vol. 35. № 3. P. 150–153.
57. Fagan M., Lindbaek M., Grude N., et al. Antibiotic resistance patterns of bacteria causing urinary tract infections in the elderly living in nursing homes versus the elderly living at home: an observational study // *BMC geriatrics*. 2015. Vol. 15. № 1. P. 1–7.
58. Nakagami, G., Takehara, K., Kanazawa, et al. The prevalence of skin eruptions and mycoses of the buttocks and feet in aged care facility residents: a cross-sectional study // *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2014. Vol. 58. № 2. P. 201–204.
59. Lopez, A. S., Burnett-Hartman, A., Nambiar, R., et al. Transmission of a newly characterized strain of varicella-zoster virus from a patient with herpes zoster in a long-term-care facility, West Virginia, 2004 // *The Journal of infectious diseases*. 2008. Vol. 197. № 5. P. 646–653.
60. Ludden, C., Cormican, M., Vellinga, A., et al. Colonisation with ESBL-producing and carbapenemase-producing Enterobacteriaceae, vancomycin-resistant enterococci, and metacillin-resistant Staphylococcus aureus in a long-term care facility over one year // *BMC infectious diseases*. 2015. Vol. 15. № 1. P. 1–12.
61. van Dulm, E., Tholen, A. T., Pettersson, A., et al. High prevalence of multidrug resistant Enterobacteriaceae among residents of long term care facilities in Amsterdam, the Netherlands // *PLoS One*. 2019. Vol. 14. № 9. P. e0222200

References

1. Aina, F. O., Fadare, J. O., Deji-Dada, O. O., et al. Increasing Burden of Aging Population on Health Services Utilization: A Myth or Reality in a Country with Predominantly Young Population. *Aging Medicine and Healthcare*. 2021; 12(2): 41–45. doi:10.3389/AMH.XXX.2020.07023
2. Svedenija o stacionarnyh organizacijah social'nogo obsluzhivaniya dlya grazhdan pozhilogo vozrasta i invalidov (vzroslyh i detej). Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721>. Accessed: 20 June 2022. (in Russ).
3. Akimkin V.G., Popova A.Ju., Ploskireva A.A., et al. COVID-19: jevolucija pandemii v Rossii. Soobshhenie I: prajavlenija jepidemicheskogo processa COVID-19. *Zhurnal mikrobiologii, jepidemiologii i im-munobiologii*. 2022;99(3):269–286. (In Russ). DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-276>
4. Suetens, C., Latour, K., Kärki, T. et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Eurosurveillance*. 2018; 23(46): 1800516. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.46.1800516>
5. Thigpen, M. C., Richards Jr, C. L., Lynfield, R., et al. Invasive group A Streptococcal infection in older adults in long-term care facilities and the community, United States, 1998–2003. *Emerging Infectious Diseases*. 2007; 13(12): 1852. DOI: 10.3201/eid1312.070303.
6. Barret, A. S., Jourdan-da Silva, N., Ambert-Balay, et al. Surveillance for outbreaks of gastroenteritis in elderly long-term care facilities in France, November 2010 to May 2012. *Eurosurveillance*. 2014; 19(29): 20859. DOI: 10.2807/1560-7917.es2014.19.29.20859
7. High, K. P., Juthani-Mehta, M., & Quagliarello, V. J. Infectious diseases in the nursing home setting: challenges and opportunities for clinical investigation. *Clinical infectious diseases*. 2010; 51(8): 931–936. DOI: 10.1086/656411
8. Rajagopalan, S., Yoshikawa, T. T. Norovirus infections in long-term care facilities. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2016; 64(5): 1097–1103. DOI: 10.1111/jgs.14085
9. Leapey, A., Cruze, A., Mejia-Echeverry, et al. Strongyloides infection among patients at a long-term care facility, Florida, 2010–2012. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2013; 62(42): 844.
10. Mohammadi-Meskin, V., Hamed, Y., Heydari-Hengami, A., et al. Intestinal parasitic infections in mental retardation center of Bandar Abbas, southern Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 2019; 14(2): 318.
11. Strausbaugh, L. J., Sukumar, S. R., Joseph, C. L. et al. Infectious disease outbreaks in nursing homes: an unappreciated hazard for frail elderly persons. *Clinical Infectious Diseases*, 2003; 36(7): 870–876. DOI: 10.1086/368197
12. Garibaldi, R. A., Brodine, S., Matsumiya, S. Infections among patients in nursing homes: policies, prevalence, and problems. *New England Journal of Medicine*. 1981; 305(13): 731–735. DOI: 10.1056/NEJM198109243051304
13. Rachina S.A., Fokin A.A., Mischenko V.M., et al. Antimicrobial drugs utilization in russian nursing homes. *Clinical pharmacology and therapy* 2011. 20(2): 68–72. (in Russ).
14. Loeb, M. B., Craven, S., McGeer, A. J., et al. Risk factors for resistance to antimicrobial agents among nursing home residents. *American Journal of Epidemiology*. 2003; 157(1): 40–47. <https://doi.org/10.1093/aje/kwf173>
15. Latour, K., Huang, T. D., Jans, B., et al. Prevalence of multidrug-resistant organisms in nursing homes in Belgium in 2015. *PLoS one*. 2019; 14(3): e0214327. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214327>
16. D'Agata, E. M., Habtemariam, D., & Mitchell, S. Multidrug-resistant gram-negative bacteria: Inter- and intradissemination among nursing homes of residents with advanced dementia. *Infection control & hospital epidemiology*. 2015; 36(8): 930–935.
17. Chen, H., Au, K. M., Hsu, K. E., et al. Multidrug-resistant organism carriage among residents from residential care homes for the elderly in Hong Kong: a prevalence survey with stratified cluster sampling. *Hong Kong Med J*. 2018; 24(4): 350–60. DOI: 10.12809/hkmj176949
18. Moro, M. L., Mongardi, M., Marchi, M., et al. Prevalence of long-term care acquired infections in nursing and residential homes in the Emilia-Romagna Region. *Infection*. 2007; 35(4): 250–255. doi: 10.1007/s15010-007-6200-2.
19. Rogers, M. A., Mody, L., Chenoweth, C., et al. Incidence of antibiotic-resistant infection in long-term residents of skilled nursing facilities. *American journal of infection control*. 2008; 36(7): 472–475. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2007.10.016>
20. Héquet, D., Kessler, S., Rettenmund, G., et al. Healthcare-associated infections and antibiotic use in long-term care residents from two geographical regions in Switzerland. *Journal of Hospital Infection*, 2021; 117: 172–178.
21. König, E., Medwed, M., Pux, C., et al. Prospective Surveillance of Healthcare-Associated Infections in Residents in Four Long-Term Care Facilities in Graz, Austria. *Antibiotics*. 2021; 10(5): 544. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10050544>

22. Richards, C. Infections in residents of long-term care facilities: An agenda for research. Report of an expert panel. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2002; 50(3): 570–576. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50128.x>
23. Lee, M. H., Lee, G. A., Lee, S. H., et al. A systematic review on the causes of the transmission and control measures of outbreaks in long-term care facilities: back to basics of infection control. *PloS one*. 2020; 15(3): e0229911. doi: 10.1371/journal.pone.0229911.
24. Gaspard P, Mosnier A, Simon L, et al. Gastroenteritis and respiratory infection outbreaks in French nursing homes from 2007 to 2018: Morbidity and all-cause lethality according to the individual characteristics of residents. *PloS one*, 2019; 14(9): e0222321. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222321>
25. Utsumi, M., Makimoto, K., Qureshi, N., et al. Types of infectious outbreaks and their impact in elderly care facilities: a review of the literature. *Age and ageing*, 2010; 39(3): 299–305. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq029>
26. Mylotte, J. M. Nursing Home–Associated Pneumonia, Part I: Diagnosis. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020; 21(3): 308–314. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.04.020>
27. Richards, C. Infections in residents of long-term care facilities: An agenda for research. Report of an expert panel. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2002; 50(3): 570–576. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50128.x>
28. Jump, R. L., Crnich, C. J., Mody, et al. Infectious diseases in older adults of long-term care facilities: update on approach to diagnosis and management. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2018; 66(4): 789–803. <https://doi.org/10.1111/jgs.15248>
29. Bondarenko A.P., Shmylenko V.A., Trocenko O.E., et al. Dlitel'nyy ochag respiratornyh zabolevaniy i pnevmonij, sformirovavshijsja v Birobidzhanskom internate dlja psihonevrologicheskij bol'nyh v marte–aprele 2018 goda. *Bjulleten' fiziologii i patologii dyhanija*. 2021; (81):27–37 (in Russ). DOI: 10.36604/1998-5029-2021-81-27-37
30. Prohorovich E. A. Vneboľnichnaja pnevmonija. *Medicinskij sovet*. 2012; (1): 12–19 (in Russ).
31. Dvoreckij L. I. Pozhiloj bol'noj s vneboľnichnoj pnevmoniej. Suchasni problemi nadannja ekstremoi medicinoi dopomogi pri tjazhkoj poednanij travmiv organiv cherevnoji porozhnini. 2012. (4–5): 54–58 (in Russ).
32. Klimenko N. A., Pavlova E. A. Osobennosti immuniteta posle immunokorrekcii u bol'nyh hronicheskoj serdechnoj nedostatochnost'ju v stadii umerennyh narushenij gemodinamiki. *Svit medicini ta biologii*. 2009; 5(4): 111–117. (in Russ).
33. Carev V. P., Kryzhanovskij V. L. Gospital'nye pnevmonii. *Lechebnoe delo*. 2012; (6):27–38 (in Russ).
34. Gidal, A., & Barnett, S. Risk Factors Associated With Multidrug-Resistant Pneumonia in Nonhospitalized Patients. *Federal Practitioner*. 2018; 35(1): 16.
35. Aspa J, Rajas O, Rodriguez de Castro F, et al. Risk Factors for Multidrug-Resistant Pneumococcal Pneumonia. *Infectious Diseases in Clinical Practice*. 2008; 16(6): 368–375. DOI: 10.1097/IPC.0b013e31817ee69
36. Furman, C. D., Rayner, A. V., Tobin, E. P. Pneumonia in older residents of long-term care facilities. *American family physician*. 2004; 70(8): 1495–1500.
37. Ahmed, S. M., Hall, A. J., Robinson, A. E., et al. Global prevalence of norovirus in cases of gastroenteritis: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet infectious diseases*. 2014; 14(8): 725–730. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(14\)70767-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(14)70767-4)
38. Lew, J. F., Glass, R. L., Gangarosa, R. E., et al. Diarrheal deaths in the United States, 1979 through 1987: a special problem for the elderly. *Jama*. 1991; 265(24): 3280–3284. doi:10.1001/jama.1991.03460240076031
39. Skaza, A. T., Beskovnik, L., & Cretnik, T. Z. Outbreak of rotavirus gastroenteritis in a nursing home, Slovenia, December 2010. *Eurosurveillance*. 2011; 16(14): 19837.
40. Calderwood, L. E., Wikswo, M. E., Mattison, C. P., et al. Norovirus outbreaks in long-term care facilities in the United States, 2009–2018: A decade of surveillance. *Clinical Infectious Diseases*, 2022; 74(1): 113–119. DOI: 10.1093/CID/CIA808
41. Millard, G., Guest, C., Miller, M., et al. Norwalk-like virus outbreak in Canberra: implications for infection control in aged care facilities. *Communicable Diseases Intelligence Quarterly Report*. 2002; 26(4): 555–561.
42. Harris, J. P., Lopman, B. A., O'Brien, S. J. Infection control measures for norovirus: a systematic review of outbreaks in semi-enclosed settings. *Journal of Hospital Infection*, 2010; 74(1): 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.07.025>
43. Karanika, S., Grigoras, C., Flokas, M. E., et al. The attributable burden of Clostridium difficile infection to long-term care facilities stay: A clinical study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017; 65(8): 1733–1740. <https://doi.org/10.1111/jgs.14863>
44. Mylotte, J. M., Russell, S., Sackett, B., et al. Surveillance for Clostridium difficile infection in nursing homes. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013; 61(1): 122–125. <https://doi.org/10.1111/jgs.12041>
45. Reil, M., Hensgens, M. P. M., Kuijper, E. J., et al. Seasonality of Clostridium difficile infections in Southern Germany. *Epidemiology & Infection*. 2012; 140(10): 1787–1793. doi:10.1017/S0950268811002627
46. Birgand, G., Blancaert, K., Carbonne, A., et al. Investigation of a large outbreak of Clostridium difficile PCR-ribotype 027 infections in northern France, 2006–2007 and associated clusters in 2008–2009. *Eurosurveillance*, 2010; 15(25): 19597. DOI: 10.2807/ese.15.25.19597-en
47. Hensgens, M. P., Dekkers, O. M., Goorhuis, A., et al. Predicting a complicated course of Clostridium difficile infection at the bedside. *Clinical Microbiology and Infection*. 2014; 20(5): O301–O308. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12391>
48. Ziakas, P. D., Joyce, N., Zacharioudakis, I. M., et al. Prevalence and impact of Clostridium difficile infection in elderly residents of long-term care facilities, 2011: a nationwide study. *Medicine*. 2016; 95(31). doi: 10.1097/MD.00000000000004187
49. Krutikov E. S., Shurygina O. Ju. Infekcii mochevyvodyashih putej (jetilologija, patogenez, jepidemiologija, faktory riska, diagnostika). Lekcija. I chast'. *Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik*. 2016. 19(4): 131–137. (in Russ).
50. Paskalev D. N. Infekcii mochevyvodyashih putej v pozhilom vozraste: nekotorye medicinskie aspekty. *Nefrologija*. 2003; 7(4): 7–13. (in Russ).
51. Nicolle, L. E. Urinary catheter-associated infections. *Infectious Disease Clinics*, 2012; 26(1): 13–27. DOI: 10.1016/j.idc.2011.09.009
52. Héquet, D., Kessler, S., Rettenmund, G., et al. Healthcare-associated infections and antibiotic use in long-term care residents from two geographical regions in Switzerland. *Journal of Hospital Infection*. 2021; 117, 172–178. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2021.08.018>
53. Agata E. D., Loeb M. B., Mitchell S. L. Challenges in assessing nursing home residents with advanced dementia for suspected urinary tract infections. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013; 61(1): 62–66. <https://doi.org/10.1111/jgs.12070>
54. Jonsson K., Claesson B. E. B., Hedelin H. Urine cultures from indwelling bladder catheters in nursing home patients: a point prevalence study in a Swedish county. *Scandinavian journal of urology and nephrology*. 2011; 45(4): 265–269. DOI: 10.3109/00365599.2011.562236
55. Volgina G., Gadzhikuliya M., Volosozhar E. BESSIMPTOMNAYA BAKTERIURIJA: LECHIT' ILI NE LECHIT'? *Vrach*. 2011; (6): 42–47. (in Russ).
56. Laupland, K. B., Ross, T., Pitout, J. D. D., et al. Community-onset urinary tract infections: a population-based assessment. *Infection*, 2007; 35(3): 150–153. <https://doi.org/10.1007/s15010-007-6180-2>
57. Fagan M., Lindbæk M., Grude N., et al. Antibiotic resistance patterns of bacteria causing urinary tract infections in the elderly living in nursing homes versus the elderly living at home: an observational study. *BMC geriatrics*. 2015; 15(1): 1–7. DOI: 10.1186/s12877-015-0097-x
58. Nakagami, G., Takehara, K., Kanazawa, T., et al. The prevalence of skin eruptions and mycoses of the buttocks and feet in aged care facility residents: a cross-sectional study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2014; 58(2): 201–204. DOI: 10.1016/j.archger.2013.10.003
59. Lopez, A. S., Burnett-Hartman, A., Nambiar, R., et al. Transmission of a newly characterized strain of varicella-zoster virus from a patient with herpes zoster in a long-term-care facility, West Virginia, 2004. *The Journal of infectious diseases*. 2008; 197(5): 646–653. DOI: 10.1086/527419
60. Ludden, C., Cormican, M., Vellinga, A., et al. Colonisation with ESBL-producing and carbapenemase-producing Enterobacteriaceae, vancomycin-resistant enterococci, and methicillin-resistant Staphylococcus aureus in a long-term care facility over one year. *BMC infectious diseases*. 2015; 15(1): 1–12. DOI: 10.1186/s12879-015-0880-5
61. van Dulm, E., Tholen, A. T., Pettersson, A., et al. High prevalence of multidrug resistant Enterobacteriaceae among residents of long term care facilities in Amsterdam, the Netherlands. *PLoS One*, 2019; 14(9): e0222200. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222200>

Об авторах

- **Василий Геннадьевич Акимкин** – академик РАН, д. м. н., профессор, директор ФБУН «ЦНИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия. +7 (903) 013-09-74, vgakimkin@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>.
- **Наталья Георгиевна Давидова** – аспирант ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия; врач-эпидемиолог Филиала «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в Восточном административном округе города Москвы, Москва, Россия. davidova_nat2016@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-4429-9844>.
- **Светлана Викторовна Углева** – д. м. н., доцент, консультант организационно-методического отдела административно-управленческого подразделения ФБУН «ЦНИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия. +7 (905) 360-87-77, ugleva@bk.ru. <https://orcid.org/0000-0002-1322-0155>.
- **Жанна Бетовна Понезева** – д. м. н., заведующая клиническим отделом инфекционной патологии ФБУН «ЦНИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия. +7 (903) 145-50-07, doktorim@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6539-4878>.
- **Светлана Васильевна Шабалина** – д. м. н., профессор, ведущий научный сотрудник ФБУН «Центральный НИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия. +7 (906) 743-48-64, svs2810@pcr.ru. <https://orcid.org/0000-0001-7102-5414>.

Поступила: 25.11.2022. Принята к печати: 21.03.2023.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- **Vasily G. Akimkin** – Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, Director of Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia. +7 (903) 013-09-74, vgakimkin@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>.
- **Natalia G. Davidova** – post-graduate student of Central Research Institute of Epidemiology of Rosпотребнадзор, Moscow, Russia; epidemiologist of the Branch of the FBUZ «Center for Hygiene and Epidemiology in the City of Moscow» in the Eastern Administrative District of Moscow, Moscow, Russia. davidova_nat2016@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-4429-9844>.
- **Svetlana V. Ugleva** – Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., consultant, Organizational and methodological department, Administrative division of Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia. +7 (905) 360-87-77, ugleva@bk.ru. <https://orcid.org/0000-0002-1322-0155>.
- **Zhanna B. Ponezeva** – Dr. Sci. (Med.), Head of the Clinical Department of Infectious Pathology of Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia. +7 (903) 145-50-07, doktorim@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6539-4878>.
- **Svetlana V. Shabalina** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Leading Researcher Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia. +7 (906) 743-48-64, svs2810@pcr.ru. <https://orcid.org/0000-0001-7102-5414>.

Received: 25.11.2022. Accepted: 21.03.2023.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.