

Федеральное бюджетное учреждение науки
«Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека

На правах рукописи

Задорожный Александр Викторович

**Клинико-эпидемиологическая характеристика
очаговой заболеваемости коронавирусной инфекцией COVID-19
и научно-методическое обоснование противоэпидемических мероприятий
в общежитиях различного типа планировочного устройства**

3.2.2. Эпидемиология
3.1.22. Инфекционные болезни

Диссертация
на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Научные руководители:
академик РАН, доктор медицинских наук, профессор
Акимкин В.Г.
доктор медицинских наук, профессор
Пшеничная Н.Ю.

Москва – 2023

Оглавление

Введение	5
Глава 1. Обзор литературы	18
1.1. Современное представление об эпидемиологии новой коронавирусной инфекции COVID-19 и ОРВИ	18
1.1.1. Пандемия COVID-19. Эпидемиологические аспекты	18
1.1.2. Эпидемиологические аспекты ОРВИ.....	22
1.1.3. Клиническая характеристика ОРВИ	24
1.1.4. Клиническая характеристика COVID-19	25
1.1.5. Общежития, как объекты повышенных эпидемических рисков	27
1.1.6. Опыт реализации противоэпидемических мероприятий в общежитиях.....	34
1.1.7. Развитая инфраструктура г. Москвы, как фактор, способствующий интенсификации эпидемического процесса	36
1.1.8. Мероприятия, направленные на предотвращение распространения COVID-19	37
Собственные исследования	40
Глава 2. Материалы и методы исследования.....	40
2.1. Материалы исследования.....	40
2.2. Методы исследования	42
2.2.1. Эпидемиологический метод	43
2.2.2. Молекулярно-биологический метод	45
2.2.3. Инструментальные методы (рентгенологические методы, пульсоксиметрия).....	46
2.2.4. Статистический метод.....	47
Глава 3. Сравнительный анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 среди населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-COV-2.....	48

3.1 Анализ динамики и уровня заболеваемости COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы (2020 – 2022 гг.).....	48
3.2 Анализ гендерно-возрастной структуры заболевших COVID-19 в г. Москве (2020 – 2022 гг.).....	55
3.3 Сравнительный анализ динамики уровня заболеваемости COVID-19 среди населения г. Москвы и проживающих в общежитиях города (2020 – 2022 гг.)...	59
3.4 Анализ гендерно-возрастной структуры заболевших COVID-19 в общежитиях г. Москвы (2020 – 2022 гг.).....	67
Глава 4. Сравнительный анализ структуры клинических форм и тяжести COVID-19 в популяции жителей г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2.....	73
4.1. Удельный вес лиц с коморбидной патологией среди заболевших COVID-19 в популяции жителей г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города (2020 – 2022 гг.).....	73
4.2. Особенности тяжести течения COVID-19 среди заболевших лиц в г. Москве и общежитиях города (2020 – 2022 гг.).....	74
4.3. Особенности структуры клинических форм и проявлений COVID-19 среди заболевших лиц в г. Москве и общежитиях (2020 – 2022 гг.).....	89
Глава 5. Сравнительный анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства.....	98
5.1 Анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях сообщённого и обособленного типа в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2.....	98
5.2 Особенности проявлений эпидемического процесса в общежитиях различного типа планировочного устройства в зависимости от контингента проживающих лиц (2020 – 2022 гг.).....	109

5.3. Особенности проявлений эпидемического процесса в общежитиях в зависимости от нарушений санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека (2020 – 2022 гг.).....	112
Глава 6. Сравнительный анализ тяжести COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-COV-2	124
6.1. Анализ тяжести COVID-19 среди заболевших лиц, проживающих в общежитиях различного типа, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2	124
Глава 7. Анализ эффективности применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий в очагах COVID-19, формирующихся в общежитиях различного типа планировочного устройства	136
7.1. Анализ эффективности применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий в общежитиях сообщённого типа планировочного устройства	137
7.2. Анализ эффективности применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий в общежитиях обособленного типа планировочного устройства	144
Обсуждение результатов	153
Выводы	175
Практические рекомендации	177
Перспективы дальнейшей разработки темы.....	177
Список сокращений	178
Список литературы	181
Приложение А	205
Приложение Б.....	208
Приложение В	211

Введение

Актуальность темы исследования

Пандемия COVID-19 явилась 3-м по счету чрезвычайным событием в области общественного здравоохранения, вызванного бета-коронавирусами. Она значительно превзошла по интенсивности эпидемического процесса и числу жертв предыдущую пандемию SARS, вспышки и спорадические случаи MERS-CoV [162]. С момента первого обнаружения SARS-CoV-2 в декабре 2019 г. накопился значительный массив сведений о динамике распространения COVID-19 в разных странах мира. За период циркуляции в человеческой популяции геноварианты вируса подвергались генетической рекомбинации, что вело к отбору устойчивых и более трансмиссивных вариантов. На этот отбор влияли и реализуемые противоэпидемические мероприятия. Своевременная изоляция больных способствовала прерыванию цепочек передачи и тем самым препятствовала развитию мутаций вируса. В отличие от упомянутых вспышек SARS и MERS, распространение COVID-19 не удалось взять под полный контроль с помощью профилактических и противоэпидемических мероприятий в связи с высокой контагиозностью вируса SARS-CoV-2 [68, 123, 142].

Особенностями пандемии COVID-19 являются противоречивость теоретических концепций эволюции, как самого вируса, так и эпидемического процесса COVID-19, хаос управленческих решений, ухудшение условий жизни большинства населения планеты [40, 41]. Стандартные методики формирования статистических показателей не позволили определить готовность системы общественного здравоохранения к принятию неотложных мер. Необходимо отметить, что от точности статистических данных, возможности построения адекватных прогностических моделей зависит качество принимаемых медицинских, социально-экономических и управленческих решений на всех уровнях [164]. Несмотря на скоординированные усилия всего мира, остановить эпидемию новой коронавирусной инфекции не удалось. Быстрое распространение

вируса SARS-CoV-2 привело к вовлечению в эпидемический процесс всех стран мира [108, 129].

Во время интенсивного распространения SARS-CoV-2 в г. Москве в эпидемический процесс были вовлечены, преимущественно, лица, имеющие отношение к организованным коллективам. Активнее всего SARS-CoV-2 распространялся при тесных социальных контактах в местах скопления людей. Поэтому COVID-19 называли болезнью организованных коллективов [71, 72]. Одним из крупнейших организованных коллективов, в которых были зарегистрированы очаги COVID-19 с высоким уровнем заболеваемости, явились коллективы, формирующиеся в общежитиях [65, 179]. Вовлечение в эпидемический процесс большого числа лиц, имеющих высокую социальную активность, требовало создания новых подходов к управлению эпидемическим процессом, как в глобальном масштабе, так и в случаях формирования отдельных очагов COVID-19 [78].

Наиболее эффективным способом борьбы с распространением инфекции в организованных коллективах является рациональное применение комплекса противоэпидемических мероприятий [132, 143, 144]. Эффективное применение противоэпидемических мероприятий, которое позволило бы добиться статистически достоверного снижения уровня заболеваемости, было бы затруднительно без предварительного выявления «критических точек контроля» в объектах общественного проживания и научного обоснования целесообразности применения отдельных мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию формирующихся очагов COVID-19 [19, 125, 131].

Таким образом, проблема распространения SARS-CoV-2 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях, свидетельствует о необходимости подробного изучения проявлений эпидемического процесса и клинических особенностей COVID-19 (в соответствующих группах населения) с целью последующей оптимизации комплекса противоэпидемических мероприятий в общежитиях города.

Степень разработанности темы исследования

Основанием для проведения данного исследования являлась высокая степень вовлеченности в эпидемический процесс COVID-19 организованных коллективов общежитий, о чем убедительно свидетельствуют литературные данные [58, 64, 136].

В сравнении с повсеместно регистрируемыми семейными очагами, распространение COVID-19 среди проживающих в общежитиях потенцируется большим количеством мест общего пользования, что приводит к повышению кратности контактов и, как следствие, высокому риску распространения инфекции [15, 51, 55, 191]. Более высокий показатель заболеваемости и регистрация большого количества тяжёлых форм COVID-19 среди проживающих в общежитиях города (в сравнении с совокупным населением г. Москвы), вовлечение в формирующийся очаг не только соседних комнат или одного этажа, но и всего здания общежития, указывали на необходимость оптимизации методов борьбы с распространением новой коронавирусной инфекции [7, 22, 98]. Вместе с тем, исследований по научному обоснованию применения отдельных противоэпидемических мероприятий в общежитиях различного типа с оценкой эффективности реализуемых мер на основе методов статистического анализа, до настоящего времени не проводилось [82]. Не проводились и исследования проявлений эпидемического процесса с анализом тяжести течения COVID-19 среди заболевших, проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства города.

Учитывая роль организованных коллективов в формировании эпидемического благополучия населения г. Москвы, перспективным является изучение факторов, оказывающих непосредственное влияние на интенсивность проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях, а также проведение исследований по научному обоснованию эффективности применения противоэпидемических мероприятий [8, 37, 138, 81]. Своевременное применение эффективного комплекса противоэпидемических мероприятий в общежитиях

сообщённого и обособленного типа позволит предотвратить формирование крупных очагов COVID-19 (с вовлечением в эпидемический процесс большого числа проживающих лиц) и улучшить общую эпидемическую обстановку в городе [9, 88, 89, 93, 115, 118, 145].

Таким образом, наличие актуальной информации об особенностях проявлений эпидемического процесса COVID-19 в популяции населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях различного типа, позволит сформировать пул знаний, необходимых для оптимизации, оценки эффективности и практического применения комплекса противоэпидемических мероприятий в общежитиях города.

Цель исследования

Научно-методическое обоснование организации и проведения противоэпидемических мероприятий в очагах COVID-19 в общежитиях различного типа планировочного устройства на основе молекулярно-генетического мониторинга SARS-CoV-2.

Задачи исследования

1. Провести сравнительный анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2.
2. Установить различия в структуре клинических форм COVID-19 среди заболевших на уровне популяции населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, с учётом циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2.
3. Изучить особенности проявлений эпидемического процесса и тяжесть течения COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства.

4. Определить степень влияния нарушений санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека, на интенсивность проявлений эпидемического процесса и тяжесть COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях г. Москвы.

5. Оптимизировать комплекс противоэпидемических мероприятий, рекомендованных к применению в очагах COVID-19, с учётом типа планировочного устройства здания общежития и результатов молекулярно-генетического мониторинга SARS-CoV-2, оценить эффективность данного комплекса.

Научная новизна исследования

1. Показано, что уровень заболеваемости COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях, характеризовался волнообразной динамикой с периодами подъёмов и спадов. Показатель заболеваемости в общежитиях находился в прямо пропорциональной зависимости от величины аналогичного показателя среди совокупного населения города и превосходил его значения в 6,5 – 9,3 раза ($p < 0,00001$) в периоды циркуляции различных геновариантов вируса.

2. Установлено, что тяжесть COVID-19 среди заболевших в г. Москве и общежитиях зависела от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2. В периоды распространения «Уханьского» геноварианта и «Delta» удельный вес среднетяжёлых форм среди заболевших в общежитиях был в 1,37 – 1,54 раза выше ($p < 0,00001$), удельный вес тяжёлых и крайне тяжёлых форм был выше, соответственно, в 1,47 – 1,72 раза и в 1,43 – 1,51 раза аналогичных показателей среди заболевших в г. Москве ($p < 0,00001$). В период циркуляции «Omicron» между показателями удельного веса анализируемых форм тяжести COVID-19 среди заболевших в г. Москве и общежитиях достоверных различий не было.

3. Доказано, что интенсивность проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях г. Москвы зависела от циркулирующего геноварианта

SARS-CoV-2 и типа планировочного устройства здания. В периоды распространения «Уханьского» геноварианта и «Delta» заболеваемость в общежитиях сообщённого типа была выше в 1,8 – 2,0 раза ($p < 0,00001$), удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 был выше в 1,58 – 1,60 раза ($p < 0,00001$), удельный вес тяжёлых и крайне тяжёлых форм был выше в 1,38 – 1,48 раза и в 1,39 – 1,49 раза соответствующих показателей среди заболевших в общежитиях обособленного типа ($p < 0,00001$). В период циркуляции «Omicron» заболеваемость в общежитиях сообщённого типа была в 1,5 раза выше аналогичного показателя в общежитиях обособленного типа ($p < 0,00001$). Между показателями удельного веса изучаемых форм тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях сообщённого и обособленного типа достоверных различий не было.

4. Показано, что основным фактором риска ухудшения эпидемической обстановки в общежитиях г. Москвы являлось нарушение санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека. Снижение норм объёма жилого помещения на 2 – 11 м³ приводит к обратно пропорциональным изменениям уровня заболеваемости (увеличение в 1,4 – 3,8 раза; $p < 0,0001$) и удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 (увеличение в 1,50 – 2,1 раза; в 1,3 – 2,0 раза и в 1,20 – 1,83 раза, соответственно; $p < 0,0001$).

5. Научно обоснована эффективность применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, заключающегося в активном выявлении заболевших на основе молекулярно-генетических методов диагностики, своевременной изоляции контактных лиц и прерывании путей передачи инфекции. Установлено, что относительный риск развития COVID-19 у проживающих в общежитиях сообщённого и обособленного типа, в которых применялся оптимизированный комплекс ($RR = 0,39 – 0,68$), был в 2,1 – 6,5 раза ниже ($p < 0,001$) соответствующих показателей в общежитиях, в которых данный комплекс не использовался ($RR = 1,46 – 2,54$).

Теоретическая и практическая значимость работы

Проведённое комплексное исследование показало, что среди проживающих в общежитиях сообщённого и обособленного типа, в которых реализовывался оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий, заболеваемость COVID-19 была в 1,4 – 2,8 раза ниже ($p < 0,001$) в сравнении с соответствующими показателями в общежитиях, в которых данный комплекс не использовался, что свидетельствовало об эффективности реализуемого комплекса мер.

Определена роль и значение молекулярно-генетического мониторинга в достижении эпидемиологического благополучия организованных коллективов общежитий г. Москвы. В проведённой работе результаты молекулярно-генетических исследований использовались с целью установления причин изменения интенсивности проявлений эпидемического процесса COVID-19 и тяжести течения заболевания в популяции населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях.

С учётом проведённой работы по оптимизации системы управления эпидемическим процессом COVID-19, предложены и внедрены новые научные подходы к организации и проведению противоэпидемических мероприятий в зависимости от типа планировочного устройства здания общежития (сообщённый, обособленный тип) и наличия нарушений санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека.

Методология и методы исследования

Методологическая основа диссертационной работы построена в соответствии с поставленной целью и задачами исследования. При разработке дизайна исследования использованы общенаучные подходы и методы классической эпидемиологии – эпидемиологический метод с применением комплекса методических подходов, включая описательный и аналитический приёмы. Также использовались: современный молекулярно-биологический,

статистический и инструментальные (рентгенологические методы, пульсоксиметрия) методы исследования.

Полученные данные статистически обработаны и изложены в главах собственных исследований. Сформулированы выводы, изложены практические рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы диссертации.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Заболеваемость COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях, находится в прямо пропорциональной зависимости от величины соответствующего показателя среди совокупного населения г. Москвы и достоверно превосходит его значения, вне зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2.

2. Тяжесть COVID-19 среди заболевших в популяции населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, зависит от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2. В периоды распространения «Уханьского» геноварианта и «Delta» удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм заболевания был достоверно выше среди лиц, проживающих в общежитиях, в сравнении с совокупным населением г. Москвы. В период циркуляции «Omicron» между показателями удельного веса изучаемых форм тяжести COVID-19 среди заболевших в г. Москве и общежитиях достоверных различий не было.

3. Интенсивность проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях зависит от типа планировочного устройства здания. В периоды циркуляции «Уханьского» геноварианта и «Delta» заболеваемость, удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 среди проживающих в общежитиях сообщённого типа были достоверно выше соответствующих показателей в общежитиях обособленного типа. В период циркуляции «Omicron» заболеваемость в общежитиях сообщённого типа была достоверно выше в сравнении с общежитиями обособленного типа. Между показателями удельного

веса анализируемых форм тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях сообщённого и обособленного типа достоверных различий не было.

4. Уровень заболеваемости, величина удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях, находятся в обратно пропорциональной зависимости от величины объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека. Нарушение санитарно-гигиенических норм, вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса, приводит к росту заболеваемости в общежитии и увеличению удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм заболевания.

5. Применение оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, проводимого в зависимости от типа планировочного устройства общежития и заключающегося в активном выявлении заболевших, изоляции контактных и прерывании путей передачи инфекции, позволяет снизить уровень заболеваемости среди проживающих в общежитии и предупредить развитие более тяжёлых форм COVID-19.

Личное участие автора в получении результатов

Автором осуществлено планирование, организация и проведение исследований по всем разделам диссертации. Проведён анализ актуальности и степени изученности проблемы, определены направления исследования, цель и задачи диссертационной работы, методологические подходы. Диссертантом самостоятельно в полном объёме проведён сбор, систематизация и комплексный анализ всех данных, выполнена статистическая обработка и математические расчёты. Проведено обобщение и анализ полученных данных, сформулированы научные положения работы, выводы, практические рекомендации. Подготовлены материалы для публикаций.

Выполнение поставленных задач и достижение цели диссертационного исследования было проведено в три этапа:

– На 1 этапе проводился анализ литературных источников по изучаемой проблеме, сбор первичного материала, определение методов исследования. Для изучения проявлений эпидемического процесса COVID-19 среди населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, был проведён ретроспективный анализ заболеваемости в соответствующих группах населения за период с марта 2020 г. по июль 2022 г. Исследовались результаты молекулярно-генетического мониторинга вируса SARS-CoV-2. Проводился сравнительный анализ структуры клинических форм COVID-19 среди заболевших в г. Москве и общежитиях с учётом циркулирующего геноварианта;

– На 2 этапе с целью оценки влияния планировочного устройства здания общежития на интенсивность проявлений эпидемического процесса был проведён сравнительный анализ заболеваемости в общежитиях сообщённого и обособленного типа (с учётом циркулирующего геноварианта вируса). Данный этап исследования также включал: проведение сравнительного анализа тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях различного типа и определение степени влияния нарушений санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека, на интенсивность проявлений эпидемического процесса и тяжесть заболевания;

– На 3 этапе работы проводилась оценка эффективности применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, реализуемая на основе методов статистического анализа (с учётом результатов молекулярно-генетического мониторинга SARS-CoV-2).

Внедрение результатов исследования в практику

Материалы диссертационной работы внедрены в работу Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по г. Москве: издан Приказ № 138 «Об оптимизации работы в очагах групповой заболеваемости COVID-19 в объектах с круглосуточным проживанием».

Получено Свидетельство № 2023621828 от 06.06.2023 г. о государственной регистрации базы данных «Анализ эпидемических проявлений COVID-19 в общежитиях различного типа планировочного устройства г. Москвы».

Материалы диссертационной работы, в соответствии с актами внедрения, введены в работу регионального Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области и регионального Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Саха (Якутия).

Материалы диссертационной работы внедрены в учебный процесс на кафедре эпидемиологии с курсами молекулярной диагностики и дезинфектологии Федерального бюджетного учреждения науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. На кафедре эпидемиологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. На кафедре инфекционных болезней и эпидемиологии факультета повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Степень достоверности и апробация результатов

Все научные положения, представленные в диссертации, обоснованы, аргументированы и достоверны. Степень достоверности полученных результатов исследования определена достаточным объёмом информации, адекватным объёмом наблюдений и репрезентативностью выборок, а также применением адекватной статистической обработки первичного материала.

Результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на:

1) Онлайн-конгрессе с международным участием «Молекулярная диагностика и биобезопасность-2021. COVID-19: эпидемиология, диагностика, профилактика», 28 – 29 апреля 2021 г., г. Москва;

2) XIII Ежегодном Всероссийском конгрессе по инфекционным болезням им. Академика В.И. Покровского «Инфекционные болезни в современном мире: эволюция, текущие и будущие угрозы», 24 – 26 мая 2021 г., г. Москва;

3) Международной виртуальной конференции International Society for Infectious Diseases IMED, 4 – 6 ноября 2021г.;

4) Конгрессе с международным участием «Молекулярная диагностика и биобезопасность - 2022», 27 – 28 апреля 2022 г., г. Москва;

5) VIII Межведомственной научно-практической конференции «Инфекционные болезни — актуальные проблемы, лечение и профилактика», 19 – 20 мая 2022 г., г. Москва;

6) IX Межведомственной научно-практической конференции «Инфекционные болезни – актуальные проблемы, лечение и профилактика», 30 – 31 мая 2023 г., г. Москва.

Диссертационная работа апробирована на заседании апробационной комиссии Федерального бюджетного учреждения науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Протокол № 68 от 29.06.2023 г.).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует шифру научной специальности: 3.2.2. Эпидемиология, как области профилактической медицины, изучающей закономерности и особенности распространения инфекционной заболеваемости населения (эпидемического процесса), в частности, коронавирусной инфекцией (COVID-19). Результаты проведённого исследования соответствуют области

исследования специальности, пунктам 2, 5, 6 паспорта научной специальности 3.2.2. Эпидемиология.

Диссертация соответствует шифру научной специальности: 3.1.22. Инфекционные болезни, как области клинической медицины, изучающей этиологию, особенности клинических проявлений и исходов инфекционных болезней у человека, в частности, коронавирусной инфекции (COVID-19). Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальности, пунктам 2, 3, 5 паспорта научной специальности 3.1.22. Инфекционные болезни.

Публикации

Основные научные результаты исследования опубликованы в 11 печатных работах, в том числе 6 – в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации основных научных результатов диссертаций, из них 2 – в журналах, индексируемых в международной реферативной базе Scopus.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 212 листах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, главы «Материалы и методы», 5 глав собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, практических рекомендаций, перспектив дальнейшей разработки темы, списка сокращений, списка литературы, содержащего 212 источников, из них 148 – отечественных, 64 – зарубежных, и приложений. Работа иллюстрирована 13 таблицами и 58 рисунками.

Глава 1. Обзор литературы

1.1. Современное представление об эпидемиологии новой коронавирусной инфекции COVID-19 и ОРВИ

1.1.1. Пандемия COVID-19. Эпидемиологические аспекты

XX век вошёл в историю изучения острых респираторных заболеваний как период формирования глубокоэшелонированной системы борьбы с вирусами ОРВИ, в том числе гриппа. XXI век ознаменовался необходимостью создания эффективной системы противодействия в отношении других респираторных вирусов с пандемическим потенциалом, в том числе особо опасных бета-коронавирусов. Это стало особенно актуальным после того, как вирус SARS-CoV-2 проявил свой пандемический потенциал [80].

Многие коронавирусы вызывают тяжёлые заболевания домашних и сельскохозяйственных животных, тогда как у своих основных хозяев в дикой природе вызывают в основном бессимптомную, персистирующую инфекцию. Коронавирусы двух родов (Alphacoronavirus и Betacoronavirus) способны инфицировать человека и вызывать тяжёлые заболевания, альфа-коронавирусы (HCoV-229E) активно циркулируют среди людей и участвуют в сезонном подъёме заболеваемости ОРВИ, наряду с другими респираторными вирусами [106, 107]. В России в эпидемический сезон доля коронавирусов среди лабораторно диагностированных случаев ОРВИ составляет 4,6 – 9,4% [184].

До 2002 г. коронавирусы человека рассматривались как вирусы сезонного ОРВИ. В ноябре 2002 г. в сельской местности провинции Гуандун (КНР) возникла вспышка заболевания, получившего название «Тяжёлый острый респираторный синдром» (ТОРС), с 11% летальностью. Заболевание было вызвано неизвестным ранее коронавирусом, который позднее был отнесён к новому виду Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus (SARS-CoV) в составе рода Betacoronavirus [165].

В сентябре 2012 г. на Ближнем Востоке (Саудовская Аравия, Оман), с последующим заносом в ряд других стран, начали регистрировать случаи тяжёлого респираторного заболевания, названного «Ближневосточный респираторный синдром» (БВРС), вызванного другим, ранее неизвестным коронавирусом (MERS-CoV), классифицированным как новый вид в составе рода *Betacoronavirus* [210]. Случаи инфекции MERS-CoV регистрируются и в настоящее время. [212].

В декабре 2019 г. в г. Ухань (провинция Хубей, КНР) среди местного населения были выявлены случаи пневмонии неясной этиологии, о которых 31 декабря 2019 г. было сообщено ВОЗ. Этиологическим агентом вирусной пневмонии стал новый коронавирус. Генетические исследования показали, что этиологическим агентом COVID-19 является близкородственный к вирусу SARS-CoV (и относящийся к тому же виду: *Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus*) возбудитель рода *Betacoronavirus*. В этой связи вирус получил название SARS-CoV-2 [186]. Несмотря на предпринятые профилактические и противоэпидемические меры, КНР стала источником завоза COVID-19 во все страны мира.

30 января ВОЗ признала эпидемию нового коронавируса чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение [75]. Эпидемия коронавирусной инфекции, вызванная вирусом SARS-CoV-2, быстро распространилась по миру и приобрела характер пандемии, вызвав значительные изменения в демографии, здравоохранении, а также, оказав негативное влияние на мировую экономику [38; 114, 175]. 11 марта 2020 г. ВОЗ объявила, что вспышка приобрела характер пандемии, а 13 марта – что её эпицентром стала Европа [202].

Особенностью COVID-19, в отличие от других вспышек и эпидемий ОРВИ, является высокая контагиозность возбудителя, что позволило инфекции активно распространяться между странами. Тропизм SARS-CoV-2 не только к верхним, но

и нижним отделам дыхательных путей способствовал развитию (в ряде случаев) тяжёлых клинических форм COVID-19 [194].

В настоящее время основным источником инфекции является инфицированный человек, в том числе, находящийся в конце инкубационного периода, продромальном периоде и во время клинических проявлений. Механизм передачи – воздушно-капельный (при контакте на близком расстоянии). В палатах интенсивной терапии и реанимационных отделениях не исключена передача вируса воздушно-пылевым путём, легко реализуемая при нахождении пациента на аппарате ИВЛ [149, 152, 169, 173]. Контактно-бытовой путь реализуется через факторы передачи: пищевые продукты и предметы (дверные ручки, экраны смартфонов), контаминированные возбудителем. Риск переноса вируса с рук на слизистые оболочки глаз, носовой и ротовой полостей, с последующим развитием заболевания, доказан. Возможна реализация фекально-орального механизма передачи [86; 94]. Восприимчивость к возбудителю высокая у всех возрастных групп населения. К группам риска тяжёлого течения заболевания и летального исхода относятся люди старше 60 лет, пациенты с хроническими болезнями (болезнями органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, сахарным диабетом, онкологическими заболеваниями). Летальность варьирует от 2 до 4%. Вирус SARS-CoV-2 характеризуется низкой устойчивостью в окружающей среде [157, 185, 211].

2 марта 2020 г. был зарегистрирован первый случай COVID-19 в г. Москве [26, 103]. С этого момента в мегаполисе стал отмечаться наивысший уровень заболеваемости COVID-19 (по сравнению с другими регионами Российской Федерации), составлявший 30 – 50% от общей заболеваемости по стране. Наиболее часто в г. Москве COVID-19 регистрировали у лиц из возрастной группы 18 – 44 лет. В целом же пациенты старше 18 лет составили 92,7% (92,5 – 92,8%) от общей численности лиц, заболевших COVID-19 в г. Москве [106, 107]. Можно констатировать, что в условиях мегаполиса, при действующем режиме самоизоляции и социального дистанцирования, наиболее вовлечённым в

эпидемический процесс COVID-19 являлось трудоспособное население в возрасте 18 – 59 лет, которое обеспечивало необходимую деятельность городского хозяйства. Удельный вес этой категории граждан, среди всех заболевших суммарно, составил 66,7% (66,5 – 66,9%). Также значительный удельный вес имели пациенты в возрасте 60 – 79 лет – 20,2% (20,0 – 20,4%). Эта возрастная группа представлена пенсионерами (65 лет и старше), в том числе, работающими, для которых с 28 марта 2020 г. введён режим домашней самоизоляции, что существенно снизило распространение SARS-CoV-2 в данной социально-возрастной группе. Дети также были вовлечены в эпидемический процесс COVID-19 на всех этапах развития пандемии, но значительно менее интенсивно. Так, удельный вес детей до 5 лет и 6 – 18 лет в 2020 г. составил 2,5% (2,4 – 2,6%) и 4,8% (4,7 – 4,9%), соответственно [2].

Вариант коронавируса B.1.617.2 («Delta») был впервые обнаружен в Индии в декабре 2020 г. и стал наиболее часто регистрируемым вариантом в стране начиная с середины апреля 2021 г. По состоянию на 19 мая 2021 г. этот вариант был обнаружен в 43 странах на шести континентах, включая Российскую Федерацию [154]. В г. Москве вариант коронавируса «Delta» стал доминирующим к 25.05.2021 г. (51,3%). К лету 2021 г. (полное доминирование «Delta») удельный вес госпитализированных лиц трудоспособного возраста (18 – 65 лет) был максимальным.

Таким образом, при появлении нового варианта SARS-CoV-2 и отсутствии ограничительных мероприятий (в совокупности с невысоким уровнем коллективного иммунитета) можно ожидать преимущественное включение в эпидемический процесс лиц трудоспособного возраста, как более активной части населения [18]. Смена варианта «Delta» на «Omicron» в 2022 г. привела к ещё большему ускорению эпидемического процесса. Достигнутый уровень заболеваемости был многократно (более чем в 2 раза) выше, чем в наблюдаемые ранее периоды. Структура госпитализированных в период циркуляции варианта «Omicron» была схожей с периодом распространения «Delta» – вновь

наибольшую долю составляли лица трудоспособного возраста. Однако в общей возрастной структуре заболевших увеличилась доля лиц до 18 лет [122].

Дальнейший литературный обзор предполагал проведение подробного анализа данных, раскрывающих эпидемиологические аспекты ОРВИ и дающих подробную клиническую характеристику ОРВИ и COVID-19.

1.1.2. Эпидемиологические аспекты ОРВИ

В эпидемиологии и клинической практике существуют острые респираторные вирусные инфекции, которые включают ряд заболеваний с поражением, преимущественно, верхних дыхательных путей (наиболее распространены следующие возбудители ОРВИ: аденовирусы, коронавирусы, метапневмовирус человека, респираторно-синцитиальный вирус, риновирусы человека, бокавирусы и вирусы гриппа) [77].

ОРВИ по-прежнему остаются одной из актуальнейших медицинских и социальных проблем нашего общества в силу высокого удельного веса в инфекционной патологии, а также риска развития тяжёлых осложнений и обострений хронических болезней [12].

Заражение при воздушно-капельном механизме передачи происходит очень легко. Поэтому инфекционные болезни дыхательных путей относят к числу наиболее распространённых. Для отдельных нозологий характерны те или иные особенности аэрозольного механизма передачи, определяемые тропностью возбудителей в пределах слизистой оболочки дыхательных путей, наличием или отсутствием дополнительной локализации за пределами слизистой оболочки дыхательных путей, а также индивидуальными свойствами возбудителя (прежде всего вирулентностью, контагиозностью и устойчивостью во внешней среде). Лёгкость и быстрота распространения возбудителей (при высокой восприимчивости к ним макроорганизма) приводит к взрывному распространению инфекции в организованных коллективах [99]. Простота

заражения при воздушно-капельном механизме также обуславливает сезонность и неравномерность заболеваемости [100].

В условиях естественного развития эпидемического процесса, длительность сформировавшегося постинфекционного иммунитета, а также демографические факторы (миграция населения и т.д.), приводящие к накоплению не иммунной прослойки населения, определяют интервал между подъёмами заболеваемости [21, 36, 146].

Наличие значительного количества больных лёгкими формами, широко распространённое «здоровое» или постинфекционное носительство возбудителя, позднее обращение за медицинской помощью и заразность больных уже в инкубационный период создают затруднения в проведении своевременных лечебно-ограничительных мероприятий по отношению к источникам инфекции. Эффективных мер воздействия на чрезвычайно легко реализующийся воздушно-капельный механизм передачи инфекции до сих пор нет. Наряду с отмеченным, до настоящего времени существуют болезни (ОРВИ и др.), для которых нет эффективных средств активной иммунопрофилактики. Эти заболевания до сих пор относят к категории неуправляемых инфекционных болезней [99].

Научное сообщество учёных мира озабочено недостаточной эффективностью противоэпидемических и профилактических мероприятий, а также возрастающей резистентностью патогенных микроорганизмов к противовирусным препаратам. В данной ситуации актуален поиск новых и повышение эффективности существующих способов специфической и неспецифической профилактики и лечения различных респираторных инфекций. Реализация адекватного эпидемиологического надзора за заболеваемостью респираторными вирусами с пандемическим потенциалом [30].

Интенсивность эпидемического процесса тех или иных респираторных вирусов зависит от времени года и климатических особенностей. В последние годы этиологической причиной ОРВИ стали чаще выступать энтеровирусы – они

могут сами вызывать поражение респираторного тракта или выступать дополнительными патогенами [46].

Простота реализации механизмов распространения инфекции в тандеме с нередким отсутствием своевременного чёткого и упорядоченного осуществления установленных противоэпидемических мероприятий приводят к формированию массовых очагов инфекционных заболеваний [14, 105].

С высокой частотой ОРВИ регистрируется у детей и взрослых с хроническими заболеваниями, у лиц с избыточной массой тела, а также у проживающих в организованных коллективах различных учреждений [34].

1.1.3. Клиническая характеристика ОРВИ

ОРВИ – это обширная группа заболеваний, характеризующихся сходной клинической картиной. После перенесённых ОРВИ развивается типоспецифический и непродолжительный иммунитет, что обуславливает повторные случаи заболеваний [39].

Основные стадии патогенеза ОРВИ: адгезия и внедрение возбудителя в клетки эпителия дыхательных путей, его репродукция, формирование интоксикационного синдрома и токсико-аллергических реакций, развитие воспалительного процесса в тканях органов дыхательной системы [62].

Характер течения инфекционного процесса определяется сложной системой защитно-приспособительных реакций макроорганизма, направленных на ограничение репродукции вирусов и их элиминацию. На начальном этапе развития инфекции ведущую роль играют факторы неспецифической защиты – секреторные антитела и фагоцитоз. При несостоятельности местных факторов защиты вирусы поражают, в первую очередь, клетки цилиндрического эпителия дыхательных путей. В некоторых случаях возможно увеличение регионарных лимфоузлов, а также системная реакция – вовлечение в патологический процесс органов системы мононуклеарных фагоцитов [77].

Общие патоморфологические изменения при ОРВИ: цитоплазматическая и внутриядерная деструкция эпителиальных клеток, нарушение функциональной активности и целостности ресничек и, следовательно, мукоцилиарного клиренса, который также является местным защитным фактором. В ряде случаев возможны дистрофические изменения эпителия и появление серозного или серозно-геморрагического экссудата в просвете альвеол [81].

Инкубационный период при ОРВИ, вызванных наиболее распространёнными инфекционными агентами, составляет от 1 до 14 дней (в некоторых случаях до 21 дня). Заболевание, как правило, начинается остро с появления синдрома интоксикации. Возможно развитие лимфопролиферативного синдрома. По тяжести течения ОРВИ выделяют: лёгкую степень тяжести, среднетяжёлую степень, тяжёлую степень и крайне тяжёлую степень тяжести. Вероятность развития представленных форм тяжести течения ОРВИ зависит от вирулентности возбудителя и особенностей макроорганизма [77].

При этом, несмотря на многочисленные исследования, посвящённые проблемам ОРВИ, профилактика и лечение этих заболеваний остаётся крайне сложной задачей и в настоящее время. Среди основных причин следует отметить этиологическую гетерогенность ОРВИ, высокую контагиозность возбудителей, а также изменчивость антигенных свойств вирусов, что делает создание средств профилактики и специфического лечения крайне затруднительным [35].

1.1.4. Клиническая характеристика COVID-19

Первоначальное разделение вирусов SARS-CoV-2 на «клайды» базировалось на минорных мутациях в структуре генома, которые не имели значения для практического здравоохранения, поскольку не изменяли биологические свойства вируса (вирулентность, контагиозность). В дальнейшем, циркулирующие варианты SARS-CoV-2 продолжали накапливать отдельные точечные мутации в геноме, которые привели к выделению следующих двух

основных геновариантов: «Delta» и «Omicron». В зависимости от циркулирующего геноварианта в популяции изменялись и основные клинические формы COVID-19 [203].

Для COVID-19 характерно наличие клинических симптомов ОРВИ: повышение температуры тела, кашель, одышка, утомляемость, ощущение заложенности в грудной клетке. Также могут отмечаться боль в горле, насморк, снижение обоняния и вкуса, признаки конъюнктивита. Установлено, что среди первых симптомов COVID-19 могут быть: миалгия, спутанность сознания, головные боли, кровохарканье, диарея, тошнота, рвота, сердцебиение. Данные симптомы вначале болезни могут наблюдаться при отсутствии повышения температуры тела.

Клинические варианты COVID-19, в соответствии с классификацией ВОЗ, представлены: ОРВИ (поражение только верхних отделов дыхательных путей), пневмонией без дыхательной недостаточности, острым респираторным дистресс-синдромом (пневмония с ОДН), сепсисом и септическим (инфекционно-токсическим) шоком. Классификация COVID-19 по степени тяжести представлена:

- Лёгким течением: температура тела $< 38\text{ }^{\circ}\text{C}$, кашель, слабость, боли в горле и отсутствие критериев среднетяжелого и тяжёлого течения;
- Среднетяжёлым течением: температура тела $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$, ЧДД $> 22/\text{мин.}$, одышка при физических нагрузках, изменения при КТ (в т.ч. рентгенографии) – типичные для вирусного поражения, $\text{SpO}_2 < 95\%$;
- Тяжёлым течением: ЧДД $> 30/\text{мин.}$, $\text{SpO}_2 \leq 93\%$, снижение уровня сознания, агитация, нестабильная гемодинамика (систолическое АД менее 90 мм.рт.ст. или диастолическое АД менее 60 мм.рт.ст., диурез менее 20 мл/час), изменения в легких при КТ (рентгенографии) – типичные для вирусного поражения;
- Крайне тяжёлым течением: стойкая фебрильная лихорадка, ОРДС (пневмония с ОДН), септический шок, полиорганная недостаточность, изменения

в легких при КТ (рентгенографии) – типичные для вирусного поражения критической степени или картина ОРДС [27, 57].

Дальнейший литературный обзор, в соответствии с поставленными задачами, предполагал проведение систематизации имеющихся в свободном доступе литературных материалов, которые позволили бы более подробно изучить проблему эпидемических рисков в общежитиях.

1.1.5. Общежития, как объекты повышенных эпидемических рисков

Организованные коллективы, проживающие в общежитиях, ввиду особенностей проявления социальной активности, обусловленных планировочным устройством зданий жилых объектов, подвержены повышенным эпидемическим рискам распространения инфекции [66, 121, 193]. Высокая частота контактов среди проживающих в общежитиях является основным фактором, способствующим реализации механизмов передачи SARS-CoV-2 [173, 189]. Наличие большого количества мест общего пользования в здании общежития, частые социальные собрания приводят к увеличению кратности контактов среди проживающих и, как следствие, способствуют ухудшению эпидемической обстановки в здании общежития [156, 168, 208].

Анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 показал, что заболевшие с лёгким течением COVID-19 (которые как раз изначально и преобладают в общежитиях) реализуют наибольшее число контактов – 57,72%, что, соответственно, приводит к большему количеству вторичных случаев заболеваний (среди контактных лиц) [113, 188]. Случаи «заноса» COVID-19 в здания общественного проживания, зачастую, приводили к вовлечению в формирующийся очаг COVID-19 проживающих лиц со всех этажей общежития [51, 161]. Переполнение жилых комнат (нарушение санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека), большое количество мест общего пользования, неудовлетворительное санитарно-

техническое состояние системы вентиляции, туалета, душевых комнат и отсутствие возможности проветривания – являлись факторами риска, ухудшающими эпидемическую обстановку в здании. При этом наиболее значимым фактором риска было нарушение санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека [149, 155, 181].

Учитывая разноплановость общежитий г. Москвы и различия по контингенту проживающих лиц, с целью всестороннего рассмотрения проблемы распространения новой коронавирусной инфекции (среди проживающих в общежитиях) и оценки эффективности проведения противоэпидемических мероприятий необходимо иметь чёткое представление об особенностях проявлений эпидемического процесса в общежитиях с учётом типа планировочного устройства здания [48]. Немаловажным остаётся и вопрос особенностей формирования быта и социальной активности лиц, относящихся к различным целевым контингентам общежитий [111, 120].

По данным Комитета по туризму г. Москвы в городе насчитывается 1 860 общежитий, представленных двумя основными типами планировочного устройства: обособленным – 373 здания, сообщённым – 1 487 зданий [50]. Общежития сообщённого типа (коридорного), в своём большинстве, были построены в период с 1950 г. по 1980 г.

Особенности проектировки общежитий сообщённого типа заключались в организации жилой группы помещений, расположенной с двух сторон, на протяжении всего общего коридора [44]. Вместительность комнат рассчитана на 2, 3, 4, иногда на 6 человек [127]. Кроме группы жилых помещений, в общежитиях сообщённого типа предусматриваются помещения общего назначения (санитарные узлы, душевые комнаты, кухни, зоны отдыха), вестибюльно-входная группа с помещением для дежурного, колясочная (в семейных общежитиях), комната заведующего общежитием, уборная для служащих, медпункт с уборной [84, 102]. При семейных общежитиях организуются детские игровые комнаты (площадки). Санитарные узлы и душевые

комнаты в общежитиях сообщённого типа предназначены для общественного пользования и располагаются на каждом этаже здания – крайним этажным помещением [42, 54]. В общежитиях сообщённого типа, построенных до 1980 г., встречается расположение отдельных душевых помещений только на первом этаже здания. Кухни в общежитиях сообщённого типа включаются в этажную группу помещений [91, 101, 153].

Большинство общежитий обособленного типа были построены до 1980 г. Основными отличиями общежитий данного типа (от сообщённых общежитий) явилось расположение жилых ячеек по принципу «блоков» – группы комнат (2 – 4 комнаты), объединённых общей секцией. В состав секции, наиболее часто, входит: санитарный узел и душевая комната. В общежитиях обособленного типа кухни представлены общим помещением, расположенным на каждом этаже общежития [44].

В зависимости от типа планировочного устройства здания, его вместимости и целевого контингента проживающих лиц, в общежитиях могут предусматриваться следующие помещения общего назначения: для учебных, спортивных занятий, отдыха и проведения культурно-массовых мероприятий [45, 96, 156].

В общежитиях сообщённого и обособленного типа, построенных в период с 1950 г. по 1980 г., вентиляционная система организована по принципу «естественного» воздухообмена, основывающемся на разнице в температуре и давлении. Подача воздуха в данные здания осуществляется посредством открытия оконных проёмов, удаление – через канальную систему вентиляционных шахт, вытяжное отверстие которых располагается в помещениях санитарного узла и кухни [43]. Единственное кардинальное отличие системы вентиляции в общежитиях сообщённого типа от соответствующей системы общежитий обособленного типа заключается в продолжительности «естественного пути» воздуха от оконного проёма до вытяжного отверстия вентиляционной шахты. В связи с тем, что в общежитиях обособленного типа, зачастую, в состав жилой

ячейки входит санитарный узел, в зданиях данного планировочного устройства эффективность работы системы вентиляции превосходит соответствующие показатели эффективности в общежитиях сообщённого типа [61].

В общежитиях сообщённого и обособленного типа, построенных после 1990 г., вентиляционная система организуется с использованием канальных вентиляторов, обеспечивающих механизированное удаление воздуха из комнат проживания, что способствует более эффективной организации работы системы вентиляции [74].

Различия в планировочном устройстве общежитий отражались на особенностях ведения быта проживающими. В общежитиях сообщённого типа, построенных до 1980 г., большая часть жилых комнат была предназначена для проживания 2-х или 3-х лиц (75%), в 25% случаев – жилые комнаты предназначались для проживания от 4-х до 6-ти лиц. В общежитиях «нового жилого фонда» (построенных после 1990 г.) почти все жилые объекты были предназначены для проживания 2-х или 3-х лиц (93%), остальные общежития включали в себя комнаты для проживания 4-х и более лиц (до 6 человек).

В общежитиях обособленного типа более половины жильцов распределялись по 2 человека (57,6%), остальные – по 3 человека в комнате (42,4%). Увеличение числа проживающих лиц в жилых комнатах, зачастую, сопровождалось нарушением санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека, что приводило к возрастанию рисков распространения инфекции (преимущественно с воздушно-капельным механизмом передачи) среди проживающих [147, 167]. Также чётко прослеживалось влияние числа соседей по комнате общежития на уровень жизни проживающих. Число «довольных» объектом проживания изменялось обратно пропорционально количеству проживающих в комнате [63, 84]. В общежитиях сообщённого типа был отмечен самый высокий уровень неудовлетворённости устройством быта (в сравнении с обособленными общежитиями). В отличие от общежитий обособленного типа, в общежитиях сообщённого типа уровень

недовольства санитарно-гигиеническим состоянием мест общего пользования был в 1,5 раза выше. Проблемы с доступом к местам общего пользования (ввиду большого количества проживающих лиц на этаже) отмечали в 3 раза больше людей в общежитиях сообщённого типа [16, 158]. Ввиду особенностей планировочного устройства общежитий сообщённого типа и расположения мест общего пользования, организация рационального распределения времени и порядка пользования общими душевыми комнатами и кухней требовала введения соответствующего графика. Однако ввиду сложностей с подбором времени и особенностями личного распорядка дня проживающих, формирование «работающего» графика посещения мест общего пользования было затруднительно. Данные обстоятельства приводили к переполнению мест общего пользования, выстраиванию очередей [74]. В случаях возникновения инфекционного заболевания среди проживающих в отдельных комнатах (блоках/этажах общежитиях), наличие большого скопления людей в коридорах (местах общего пользования) повышало риски распространения инфекции среди проживающих в других комнатах соответствующего этажа общежития [49, 207].

Проблема переполнения мест общего пользования в общежитиях обособленного типа встречалась намного реже. В связи с тем, что в общежитиях обособленного типа душевые комнаты и туалет, в своём большинстве, входили в состав блока – проблема переполнения мест общего пользования могла встречаться лишь при пользовании общей кухней [124].

В общежитиях сообщённого типа более остро, в сравнении с другими общежитиями, поднималась проблема перенаселения жилых комнат (нарушение санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека). Для решения данной проблемы в сообщённых общежитиях, зачастую, предлагались следующие меры: выселение из общежития с последующим перенаправлением в другие жилые объекты, хаотичный перевод в другие комнаты [28].

Студенческие общежития при современном вузе формируются не только для жилых функций, но и для самостоятельного образовательного труда, отдыха, досуга, оздоровительно-рекреационной и развивающей социокультурной деятельности. Это обуславливает необходимость формирования общежития вуза, как многофункционального комплекса, представляющего собой целостный объект с различными функциями, учитывающими специфику труда и потребности студенческого контингента, а также – социальные, психологические и эмоциональные аспекты жизнедеятельности молодых людей [25]. Существующие студенческие общежития излишне коллективизированы – в них отсутствуют изолированные эмоционально-психологические пространства физически и психологически необходимые для личного отдыха. Присутствует переполненность комнат ввиду частых общественных собраний. Такая организация быта вузовского общежития не отвечает многим жизненным потребностям студенчества. Ввиду частых социальных собраний, посещения студентами соседей по комнате, зачастую, бывает сложно организовать необходимые профилактические и противоэпидемические мероприятия в условиях студенческих общежитий [109, 126, 199].

Проблема строительства общежитий для молодёжи, планирующей создание семьи, неоднократно обсуждалась во многих статьях, подчёркивалась актуальность и неотложность ее решения [34, 63]. Отсутствие собственного доступного жилья является препятствием к созданию семьи для каждого третьего из тех, кто живёт в общежитиях. Проведённые исследования показали, что 10% лиц, увольняющихся с предприятий по собственному желанию, мотивируют это неблагоприятными жилищными условиями [18, 112, 85]. Некоторые демографические тенденции также указывают на острую необходимость улучшения жилищных условий молодёжи (статистика отмечает тенденцию более раннего вступления молодёжи в брак) [54].

В настоящее время широко распространена следующая практика поэтапного обеспечения жильём иногородней рабочей молодёжи:

1. Расселение лиц, не состоящих в браке, в общежития;
2. После образования супружеских пар, семье предоставляется отдельная комната в общежитии;
3. Предоставление семье отдельной квартиры [34].

Как показали многочисленные исследования, в настоящее время доля семейных общежитий составляет, в среднем по стране, около 65%, общежитий для рабочих – 10% [24]. Например, в московских семейных общежитиях проживают в основном молодые люди до 40 лет, прибывшие в столицу в связи с дефицитом рабочей силы, по лимиту на временную прописку и для работы на различных предприятиях [11]. Люди, приехавшие на заработки (вахту) без семьи, чаще всего расселяются в общежитиях, предназначенных для проживания работников компаний (учреждений) [25].

При совместном расселении в общежитии испытывают неудобства и лица, не состоящие в браке, и семейные пары в связи с различиями в бытовом укладе и разными требованиями к планировке и оборудованию жилых ячеек, а также к составу помещений общего и культурно-бытового назначения. Большое количество лиц обращают внимание на отсутствие личного пространства, очереди на посещение общественных мест [128, 172].

Помимо указанных неудобств, проживающие в общежитиях отмечают частые вспышки инфекционных заболеваний, в которые вовлекаются сразу несколько этажей, что свидетельствует о повышенных рисках заражения лиц, проживающих в общежитиях, в сравнении с многоквартирным домом. Особое беспокойство вызывают трудовые мигранты и иностранные студенты. В случаях заноса инфекции в общежития, предназначенные для проживания данных целевых контингентов, прерывание путей распространения инфекции требует повышенного внимания за соблюдением данными лицами установленного противоэпидемического режима [47, 73, 146, 183]. Трудовые мигранты, иностранные обучающиеся, в т.ч. из стран бывшего СНГ, характеризуются этническими, религиозными и психологическими особенностями поведения и

различиями в установках по выполнению санитарно-противоэпидемических и профилактических мер [79, 195, 200]. Указанные обстоятельства требуют подключения дополнительных ресурсов (международного отдела, деканатов) для контроля за соблюдением профилактических и противоэпидемических мероприятий (при ухудшении санитарно-эпидемиологической обстановки в общежитии) [4, 53, 105, 104, 110].

1.1.6. Опыт реализации противоэпидемических мероприятий в общежитиях

Общежития являются объектами повышенной ответственности в части обеспечения пожарной, антитеррористической безопасности, правопорядка и соблюдения санитарно-эпидемиологических требований. Для иногородних обучающихся общежития – это не только бытовые условия и койко-места для проживания, но и общий дом, комнаты для самоподготовки, саморазвития, воспитания и становления в выбранной профессии и специальности [76]. Во время эпидемического неблагополучия по новой коронавирусной инфекции в г. Москве, предотвращение формирования очагов COVID-19 (в т.ч. распространения инфекции среди проживающих в общежитии) стало первоочередной задачей в повседневной жизни общежития [39, 137].

В связи с регистрацией большого количества очагов COVID-19 в общежитиях г. Москвы, проблема реализации эффективных противоэпидемических мероприятий в организациях общественного проживания не терпела отлагательства и заставила провести тщательный анализ и, во многих случаях, оптимизацию противоэпидемических мероприятий. Недостаточное количество средств индивидуальной защиты, дезинфицирующих средств, оборудования для обеззараживания воздуха, несовершенная система изоляции контактных и заболевших лиц способствовали распространению инфекции среди проживающих в общежитиях [52, 56, 133, 124, 160, 180].

Для эффективной реализации противоэпидемических мероприятий необходимо иметь чёткое понимание об инкубационном периоде – важной эпидемиологической характеристике инфекционных заболеваний. В мире все ещё ведутся дебаты о карантинном периоде COVID-19. Кроме того, различия в инкубационном периоде COVID-19 по возрасту и полу до сих пор недостаточно изучены [196]. Применение противоэпидемических мероприятий разобщительного характера в Китае, Сингапуре, Гонконге показало высокую эффективность и дало основание полагать, что своевременная изоляция больных и контактных лиц может сдерживать распространение инфекции внутри организованного коллектива общежитий [159, 185, 201, 206]. В то же время исследование, проведённое в США, показало высокую эффективность текущей и заключительной дезинфекции в очагах COVID-19, формирующихся в общежитиях [150]. Организация медицинского наблюдения за контактными лицами, использование средств индивидуальной защиты в тандеме с своевременно организованным обследованием контактных лиц, способна значительно снизить скорость распространения SARS-CoV-2 [151, 168, 177].

Во время эпидемического неблагополучия по COVID-19, сопровождающегося регистрацией большого числа очагов в организованных коллективах, крайне важно иметь чёткое представление об эффективности противоэпидемических мероприятий, являющихся одним из основных способов борьбы со вспышками и самой пандемией COVID-19 [116, 174]. Отсутствие своевременно предпринятых упорядоченных противоэпидемических мероприятий непременно поспособствует стремительному росту числа больных COVID-19 [192].

Таким образом, в период распространения респираторных инфекций (в т. ч. с пандемическим потенциалом) имеется насущная потребность в подробном алгоритме применения противоэпидемических мероприятий в общежитиях (с учётом их планировочного устройства). При этом важно отметить наличие связи между уровнем заболеваемости в г. Москве и общежитиях. В связи с чем, для

всестороннего изучения особенностей проявлений эпидемического процесса в общежитиях г. Москвы необходимо иметь исчерпывающие знания о причинах интенсивного распространения SARS-CoV-2 в популяции населения г. Москвы.

1.1.7. Развитая инфраструктура г. Москвы, как фактор, способствующий интенсификации эпидемического процесса

Современную Москву можно с полным основанием отнести к категории мировых городов: она имеет многомиллионное население, непосредственно включена в структуры международной экономики, обладает высокоразвитой транспортной и социальной инфраструктурой [135].

В силу своего столичного статуса, инвестиционной привлекательности, высокого уровня экономического развития, большого количества узнаваемых высших учебных заведений, г. Москва является крупнейшим в России центром притяжения трудовых и экономических мигрантов, иностранных студентов [146]. По данным ФМС, ежегодно в Москву на заработки прибывает около двух миллионов «зарубежных гостей». Сильная экономика, развитая социальная и научная сфера города обуславливают активную внутреннюю миграцию [147]. Современные урбанистические решения, предпринимаемые в г. Москве, соседствуют с уникальной природой и богатейшим историческим наследием, что в свою очередь привлекает ежегодно большое количество туристов [23].

За последние 10 лет численность населения Москвы увеличилась с 11 382 тыс. человек (1 января 2010 г.) до 12 678 тыс. человек (на 10,22%) по (1 января 2020 г.) [119]. Указанные особенности экономической, транспортной, социальной и туристической инфраструктуры мегаполиса способствовали интенсификации распространения SARS-CoV-2 [2, 69, 80].

Высокий уровень социальной, научно-производственной активности населения г. Москвы, интенсивные туристические, трудовые и экономические миграционные пути способствовали формированию большого количества

организованных коллективов населения, в том числе, образующихся в общежитиях.

Во время первого эпидемического подъёма COVID-19, вызванного «Уханьским» геновариантом, лица, проживающие в организованных коллективах общежитий города, были подвержены высоким рискам инфицирования новой коронавирусной инфекцией [55]. Во время эпидемического неблагополучия по COVID-19, сопровождающегося регистрацией большого числа очагов в организованных коллективах, крайне важно иметь чёткое представление об эффективности противоэпидемических мероприятий, являющихся одним из основных способом борьбы со вспышками COVID-19 [116, 174]. В связи с этим, данная проблема требовала всестороннего рассмотрения.

1.1.8. Мероприятия, направленные на предотвращение распространения COVID-19

Согласно классификации ВОЗ, в ходе глобального эпидемического процесса в различных странах мира можно наблюдать четыре фазы эпидемии [203]. Первая фаза подразумевает отсутствие регистрации болезни на территории страны. Критерий наступления второй фазы – регистрация единичных завозных случаев, которые не реализуются в виде дальнейшего распространения инфекции. Третья фаза характеризуется, помимо выявления завозных случаев, местным распространением болезни. Ключевым моментом, определяющим данную фазу, является локализация всех больных и контактных, эффективное выявление эпидемиологических связей между заболевшими. В то время, когда для всех случаев не удаётся подтвердить связь между больными, можно говорить уже о четвертой фазе, в ходе которой наблюдается масштабное неконтролируемое распространение инфекции. Для четвертой фазы характерно выявление больных, не имевших в анамнезе контактов с другими заболевшими или факторами передачи [97, 117, 199].

Эпидемиологические особенности различных фаз диктуют и разную тактику противоэпидемических мероприятий. Для первой фазы наиболее актуально: усиление мониторинга в отношении въезжающих лиц из стран, затронутых эпидемией, снижение интенсивности внутреннего пассажиропотока, а также обеспечение готовности к выявлению и локализации завозных случаев, подготовка лабораторной и госпитальной баз, целевое обучение медицинского персонала вопросам обеспечения биологической безопасности [29, 97, 123].

Во второй фазе перспективными являются введение ограничений на въезд из поражённых стран, медицинское наблюдение и изоляция на 14 дней для приезжающих из неблагополучных территорий. При необходимости проводят адаптацию к текущим событиям национальной нормативно-методической базы.

В период третьей фазы появляется необходимость введения максимально строгих ограничений на въезд из стран, затронутых эпидемией, отслеживание и изоляция лиц, находившихся в близком контакте с подтверждёнными (лабораторно) больными, модернизация лабораторной и госпитальной базы в соответствии с возрастающими потребностями и, при необходимости, разворачивание дополнительных «коек». Продолжается адаптация национальной нормативно-методической базы. Эффективны «адресные» защитные меры в отношении наиболее уязвимых контингентов (в случае COVID-19 – лица пожилого возраста, с хронической патологией) – введение мер социального разобщения для населения. Возможно введение карантина в наиболее поражённых регионах [13, 95, 141, 148, 184].

В четвертой фазе приоритетными мерами становятся: введение строгих ограничительных мер для поражённых регионов внутри страны, госпитализация всех больных и оказание специализированной помощи заболевшим с тяжёлыми формами инфекции, строгие карантинные меры в отношении учреждений и организаций, предназначенных для постоянного пребывания лиц пожилого возраста. Для больных с лёгкой клинической формой заболевания целесообразно

введение практики самоизоляции. Основные противоэпидемические мероприятия зависят от фазы эпидемического процесса [6, 60, 140].

Таким образом, интенсивное распространение COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, требует глубокого изучения причин и факторов, способствующих ухудшению эпидемической обстановки.

Важность проводимого исследования подчёркивает отсутствие ранее проводимого всестороннего исследования по научному обоснованию применения противоэпидемических мероприятий в общежитиях различного типа планировочного устройства в зависимости от циркулирующего геноварианта вируса.

Учитывая роль организованных коллективов в формировании эпидемического благополучия населения г. Москвы, перспективным является изучение факторов риска, оказывающих непосредственное влияние на интенсивность проявлений эпидемического процесса, и проведение исследований по научному обоснованию эффективности применения противоэпидемических мероприятий, являющихся основой для дальнейшей их оптимизации и реализации на практике.

Собственные исследования

Глава 2. Материалы и методы исследования

2.1. Материалы исследования

Исследование выполнялось на базе ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора. Для достижения поставленной цели были проанализированы данные официальной статистики Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по г. Москве. Проведён анализ данных, полученных в ходе эпидемиологических расследований очагов COVID-19 в общежитиях различного типа планировочного устройства г. Москвы.

Ретроспективный эпидемиологический анализ показал, что за исследуемый период среди совокупного населения г. Москвы было зарегистрировано 2 779 939 случаев COVID-19.

Очаги COVID-19 были зафиксированы в 2 091 общежитии г. Москвы (из них: 461 очаг был зарегистрирован в общежитиях обособленного типа, 1 630 очагов – в общежитиях сообщённого типа) с общим количеством заболевших – 17 116 чел., контактных лиц – 173 015 чел. и общим числом проживающих – 709 022 чел. (Таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1. Характеристика и количество официальной статистической документации, подвергавшейся анализу при выполнении диссертационного исследования

№	Материалы исследования	Количество
1	«Очаги COVID-19 с распространением в организованных коллективах» система Report.gsen	736 отчётов
2	«Сроки проведения лабораторных исследований на COVID-19» система Report.gsen	514 отчётов

Продолжение таблицы 2.1.1

№	Материалы исследования	Количество
3	«О случаях Delta» система Report.gsen	453 отчёта
4	«О случаях Omicron» система Report.gsen	197 отчётов
5	«Мониторинг количества внебольничных пневмоний и летальных исходов» система Report.gsen	804 отчёта
6	«О прошедших обследовании на COVID-19 российских гражданах» система Report.gsen	515 отчётов
7	«Результаты исследования распространённости возбудителей ОРВИ, гриппа и COVID-19 у здоровых лиц в период эпидемического подъёма заболеваемости»	76 отчётов
8	«Информация о случаях инфекционных заболеваний у лиц с подозрением на новую коронавирусную инфекцию. Форма 970» система Report.gsen	814 отчётов
9	О результатах опроса «Предполагаемые места заражения»	1 302 917 смс-оповещений
10	Обезличенные карты больных с COVID-19 система АИС «ОРУИБ»	17 116 карт
11	«Ситуация с COVID-19 в регионах»	827 отчётов
12	Архитектурные проекты зданий общежитий	2 091 проект
13	Сведения о целевых направлениях общежитий	2 091 «паспорт»
14	Результаты ПЦР исследований лиц, проживающих в общежитиях	72 770 ПЦР-исследований
15	Результаты экспресс-тестов (ИХА) (среди лиц, проживающих в общежитиях)	85 274 результата экспресс-тестов
16	Стопкоронавирус.РФ	Сведения о 2 779 939 заболевших в г. Москве
17	Официальные данные Комитета по туризму города Москвы о количестве общежитий	1860 общежитий (373–обособленного типа, 1487–сообщённого)

Согласно 16 версии Временных методических рекомендаций Минздрава России по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19) [27], был проведён анализ тяжести COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, по результатам которого, из 2 779 939 случаев COVID-19, зарегистрированных среди

совокупного населения г. Москвы:

– 1 880 265 случаев протекали в лёгкой форме (температура тела < 38 °С, кашель, слабость, боли в горле и отсутствие критериев среднетяжелого и тяжёлого течения);

– 810 102 случая протекали в среднетяжелой форме (температура тела > 38 °С, ЧДД > 22/мин., одышка при физических нагрузках, изменения при КТ (рентгенографии) – типичные для вирусного поражения, SpO₂ < 95%, СРБ сыворотки крови >10 мг/л);

– 55 265 случаев протекали в тяжелой форме (ЧДД > 30/мин., SpO₂ ≤ 93%, снижение уровня сознания, ажитация, нестабильная гемодинамика (систолическое АД < 90 мм.рт.ст. или диастолическое АД < 60 мм.рт.ст., диурез < 20 мл/час));

– 34 307 случаев протекали в крайне тяжелой форме (стойкая фебрильная лихорадка, ОРДС, септический шок, полиорганная недостаточность, изменения в легких – типичные для вирусного поражения критической степени).

Из 17 116 случаев COVID-19, зарегистрированных среди лиц, проживающих в общежитиях г. Москвы:

- 9 067 случаев протекали в лёгкой форме;
- 7 191 случай протекал в среднетяжелой форме;
- 541 случай протекал в тяжелой форме;
- 309 случаев протекали в крайне тяжелой форме.

2.2. Методы исследования

В диссертационном исследовании использовались: эпидемиологический, молекулярно-биологический, статистический и инструментальные (рентгенологические методы, пульсоксиметрия) методы исследования.

2.2.1. Эпидемиологический метод

В работе использован эпидемиологический метод с применением комплекса методических подходов, включая описательный и аналитический приёмы.

Методологической основой диссертационного исследования послужили труды отечественных авторов в области эпидемиологии: Белякова В. Д. [13], Брико Н. И. [120] и Покровского В. И. [99, 100, 139].

В зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2 исследовались: показатели заболеваемости, коэффициента распространения SARS-CoV-2, темпа прироста новых случаев COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города. Изучение распределения анализируемых показателей в исследуемых группах населения проводили в зависимости от возраста представителей соответствующих групп [59, 92, 133].

Расчёт заболеваемости (I) в общежитиях проводили по формуле: $I = A / N * R$, где A – число выявленных случаев COVID-19 в каждом анализируемом общежитии за исследуемый период; N – общая численность проживающих в общежитии; R – размерность показателя (просантимилле ‰ (на 1000 человек)).

Расчёт I в г. Москве проводили по формуле: $I = A / N * R$, где A – число выявленных случаев COVID-19 в г. Москве за анализируемый период; N – общая численность населения; R – размерность показателя (просантимилле ‰ (на 1000 человек)) [87, 90].

Коэффициент распространения SARS-CoV-2 представляет собой показатель, определяющий среднее количество людей, которых инфицирует один заболевший до его изоляции. При расчёте коэффициента распространения SARS-CoV-2 пользовались формулой: $R_t = (X_8 + X_7 + X_6 + X_5) / (X_1 + X_2 + X_3 + X_4)$, где $X_1...X_8$ – количество зарегистрированных случаев COVID-19 за соответствующие сутки (в изучаемой группе населения) [83].

Для изучения интенсивности изменения уровня динамического ряда применялась формула расчёта темпа прироста/снижения = (Текущее значение

изучаемого показателя / Предыдущее значение изучаемого показателя * 100%) - 100).

Для определения наличия корреляционной связи (r) между показателями применялась следующая формула:

$$r_{XY} = \frac{\text{cov}_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X - \bar{X})^2 \sum(Y - \bar{Y})^2}}, \quad (1)$$

где r – коэффициент линейной корреляции; COV_{xy} – ковариация переменных X и Y ; σ_X , σ_Y – стандартное отклонение переменных X и Y \bar{X} и \bar{Y} с чертой – среднее значение X и Y .

Оценка силы корреляционной связи проводилась в соответствии с классификацией корреляционных связей [32, 33, 70].

- Сильная, или тесная при коэффициенте корреляции (r) $> 0,70$;
- Средняя при $0,50 < (r) < 0,69$;
- Умеренная при $0,30 < (r) < 0,49$;
- Слабая при $0,20 < (r) < 0,29$;
- Очень слабая при $(r) < 0,19$;
- Отрицательная связь ($r) < 0$.

Показатель удельного веса рассчитывался в соответствии с формулой $Ув = A / B * 100\%$, где: $Ув$ – удельный вес; A – изучаемый показатель; B – сумма показателей [31].

Относительный риск (RR) – это отношение частоты развития заболевания среди исследуемых лиц, на которых оказывал влияние изучаемый фактор, к частоте исходов среди исследуемых, не подвергавшихся влиянию этого фактора.

$$RR = \frac{\frac{A}{A+B}}{\frac{C}{C+D}} = \frac{A \cdot (C + D)}{C \cdot (A + B)} \quad (2)$$

Показатель относительного риска сравнивается с 1 (единицей) для того, чтобы определить характер связи фактора и исхода: если RR равен 1, можно сделать вывод, что исследуемый фактор не влияет на вероятность исхода (отсутствие связи между фактором и исходом). При значениях более 1 делается

вывод о том, что фактор повышает частоту исходов (прямая связь). При значениях менее 1 – о снижении вероятности исхода при воздействии фактора (обратная связь) [20].

2.2.2. Молекулярно-биологический метод

Определение РНК SARS-CoV-2 выполнялось с помощью метода полимеразной цепной реакции (ПЦР). Биологическим материалом для исследования служили мазки из носоглотки и ротоглотки, собранные согласно методическим рекомендациям МР 3.1.0169-20 «Лабораторная диагностика COVID-19», при информированном согласии пациентов.

Всего в общежитиях г. Москвы (за период исследования) было проведено 72 770 ПЦР-исследований.

Применялись следующие тест-системы:

– Тест-система на основе ПЦР для выявления РНК SARS-CoV-2 «АмплиСенс® Cov-Bat-FL» (ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора), обладающая достаточно высокими показателями чувствительности и специфичности при определении SARS-CoV-2;

– Тест-система с возможностью количественного определения концентрации РНК вируса в исследуемых образцах «АмплиСенс® COVID-19-FL» (ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора). Особенностью данного метода определения РНК SARS-CoV-2 явилась возможность совмещения этапа обратной транскрипции с детекцией в режиме реального времени, обеспечивающей большую информативность и высокую чувствительность обнаружения РНК SARS-CoV-2. Данный набор «АмплиСенс® COVID-19-FL» не имеет аналогов в мире [3];

Кроме исследований, проводимых методом полимеразной цепной реакции, с целью определения наличия антигена SARS-CoV-2 в исследуемых образцах применялась экспресс-система, основывающаяся на принципе

иммунохроматографии – «Экспресс-тест для выявления антигена SARS-CoV-2 методом мембранно-иммунохроматографического анализа» (ФГБУ ГНЦ ПМБ).

Всего в общежитиях г. Москвы с использованием экспресс-системы «Экспресс-тест для выявления антигена SARS-CoV-2 методом мембранно-иммунохроматографического анализа» было проведено 85 274 экспресс-теста.

При постановке диагноза ОРВИ, грипп (с целью исключения COVID-19) лабораторные исследования проводили методом ПЦР. Использовали тест-системы: «АмплиСенс ОРВИ-скрин-FL», «АмплиСенс Influenza virus A/B-FL» (ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора), позволяющие идентифицировать нуклеиновые кислоты 17-ти видов респираторных вирусов: РНК риновирусов, ДНК аденовирусов, РНК коронавирусов человека, ДНК бокавирусов, РНК респираторно-синцитиального вируса, РНК метапневмовируса, РНК вирусов парагриппа, РНК вирусов гриппа.

2.2.3. Инструментальные методы (рентгенологические методы, пульсоксиметрия)

Для выявления дыхательной недостаточности и оценки выраженности гипоксемии использовался неинвазивный метод исследования – пульсоксиметрия, позволяющий определить процентное содержание кислорода, связанного с гемоглобином в крови (SpO_2). При показателях $SpO_2 < 95\%$ у пациента определяли наличие дыхательной недостаточности [27].

Наряду с оценкой клинического статуса, отображённого в эпидемиологических картах системы АИС «ОРУИБ», наиболее значимыми при оценке тяжести заболевания и определения клинической формы COVID-19 являются результаты такого инструментального метода визуализации, как компьютерная томография легких [121].

Для определения степени вовлеченности ткани легких в патологический процесс использовали визуальную («эмпирическую») шкалу оценки объёма поражения, установленного по результатам КТ-исследования [27].

- КТ-0 – отсутствие характерных проявлений;
- КТ-1 – минимальный объем поражения легких (распространённость поражения менее 25% объёма легких);
- КТ-2 – средний объем поражения легких (распространённость поражения 25 – 50% объёма легких);
- КТ-3 – значительный объем поражения легких (распространённость поражения 50 – 75% объёма легких);
- КТ-4 – субтотальный объем поражения легких (распространённость поражения более 75% объёма легких).

Проведён анализ 17 116 карт АИС «ОРУИБ» с отображением результатов 8 044 компьютерных томограмм, на основании которых осуществлялась оценка степени тяжести COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях.

2.2.4. Статистический метод

Статистическая обработка полученных результатов проводилась общепринятыми методами вариационной статистики (вычисление доли, средних величин исследуемых показателей (M), стандартного отклонения (σ или S), средней ошибки (m), определение доверительного интервала (ДИ – 95%), вычисление процентного выражения ряда данных (%), максимальных (Max) и минимальных (Min) значений, темпа прироста (убыли), проведение корреляционного анализа случайных величин). Значимость различий (p) для исследуемых показателей (параметрических распределений) определяли с помощью t-критерия Стьюдента при $p < 0,05$, что соответствует положениям, принятым в медико-биологических исследованиях [130].

Для статистической обработки результатов использовали программы: SPSS Statistics 26.0, Analysis ToolPak in Excel.

Глава 3. Сравнительный анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 среди населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-COV-2

3.1. Анализ динамики и уровня заболеваемости COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

За весь период исследования с марта 2020 г. по июль 2022 г. среди совокупного населения г. Москвы всего было зарегистрировано 2 779 939 случаев COVID-19 и 44 210 летальных исходов среди заболевших лиц. Средний показатель заболеваемости составил 1,81⁰/₀₀, летальность была равна 1,59%.

Тенденция развития эпидемического процесса на территории г. Москвы за период исследования включала 5 эпидемических подъёмов и спадов заболеваемости.

- I эпидемический подъём заболеваемости продлился с 14 недели 2020 г. по 27 неделю 2020 г. (циркулирующий геновариант – «Уханьский»);
- II эпидемический подъём продлился с 39 недели 2020 г. по 5 неделю 2021 г. (циркулирующий геновариант – «Уханьский»);
- III эпидемический подъём продлился с 19 недели 2021 г. по 29 неделю 2021 г. (циркулирующий геновариант – «Delta»);
- IV эпидемический подъём продлился с 37 недели 2021 г. по 51 неделю 2021 г. (циркулирующий геновариант – «Delta»);
- V эпидемический подъём продлился с 1 недели 2022 г. по 8 неделю 2022 г. (циркулирующий геновариант – «Omicron»).

Периоды снижения заболеваемости были зафиксированы в следующие временные отрезки:

- I период – с 28 недели 2020 г. по 38 неделю 2020 г. (циркулирующий геновариант – «Уханьский»);
- II период – с 6 недели 2021 г. по 18 неделю 2021 г. (циркулирующий геновариант – «Уханьский»);

- III период – с 30 недели 2021 г. по 36 неделю 2021 г. (циркулирующий геновариант – «Delta»);
- IV период – с 52 недели 2021 г. до начала 1 недели 2022 г. (циркулирующий геновариант – «Delta»);
- V период – с 9 недели 2022 г. до начала с 26 недели 2022 г. (циркулирующий геновариант – «Omicron») (Рисунок 3.1.1).

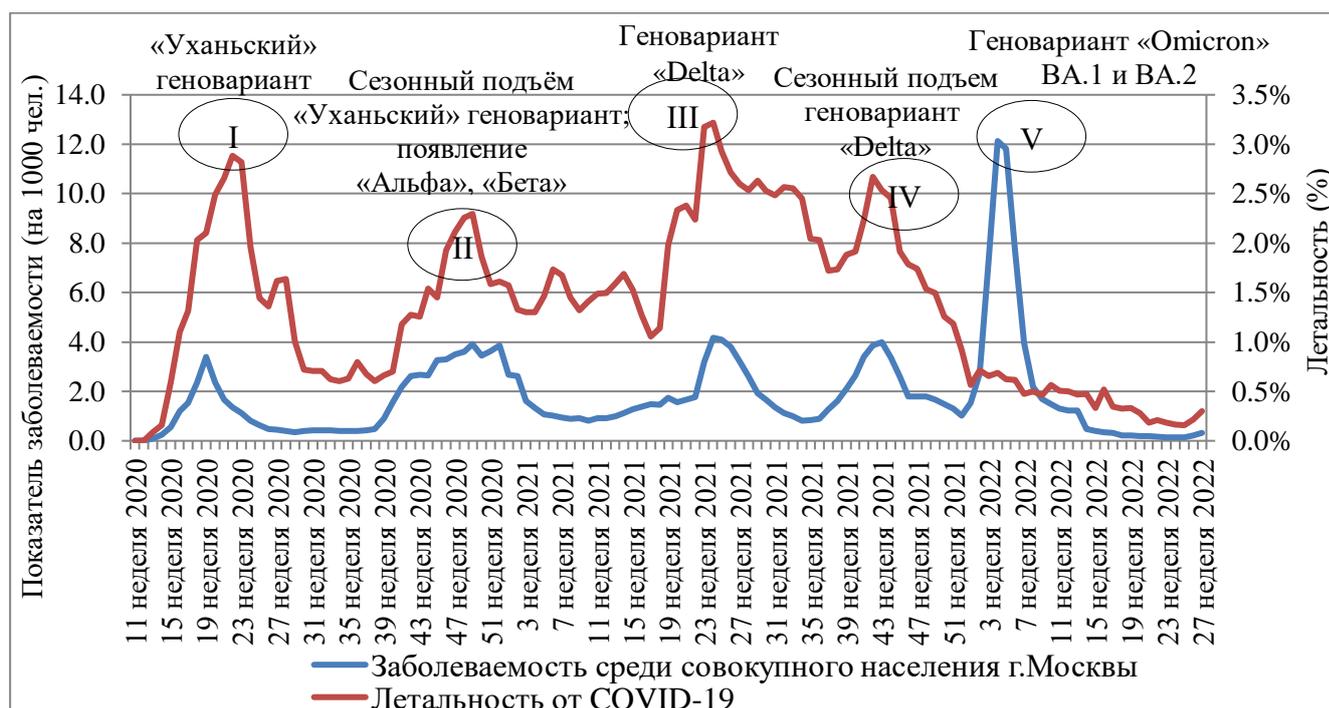


Рисунок 3.1.1. Динамика уровня заболеваемости и летальности от COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Начало эпидемического процесса в г. Москве (на 9 неделе 2020 г.) было связано с завозом российским туристом первого случая COVID-19 из Италии. Спустя 4 недели был зафиксирован I подъём заболеваемости, продлившийся 14 календарных недель. Всего за данный период было зарегистрировано 227 630 случаев COVID-19, из них 4 027 закончились летально. Средний показатель заболеваемости составил 1,29‰, летальность была равна 1,77%. Показатель темпа прироста новых случаев был равен 7,8% (от 3 128 до 42 528 случаев COVID-19 еженедельно) (Рисунок 3.1.2).

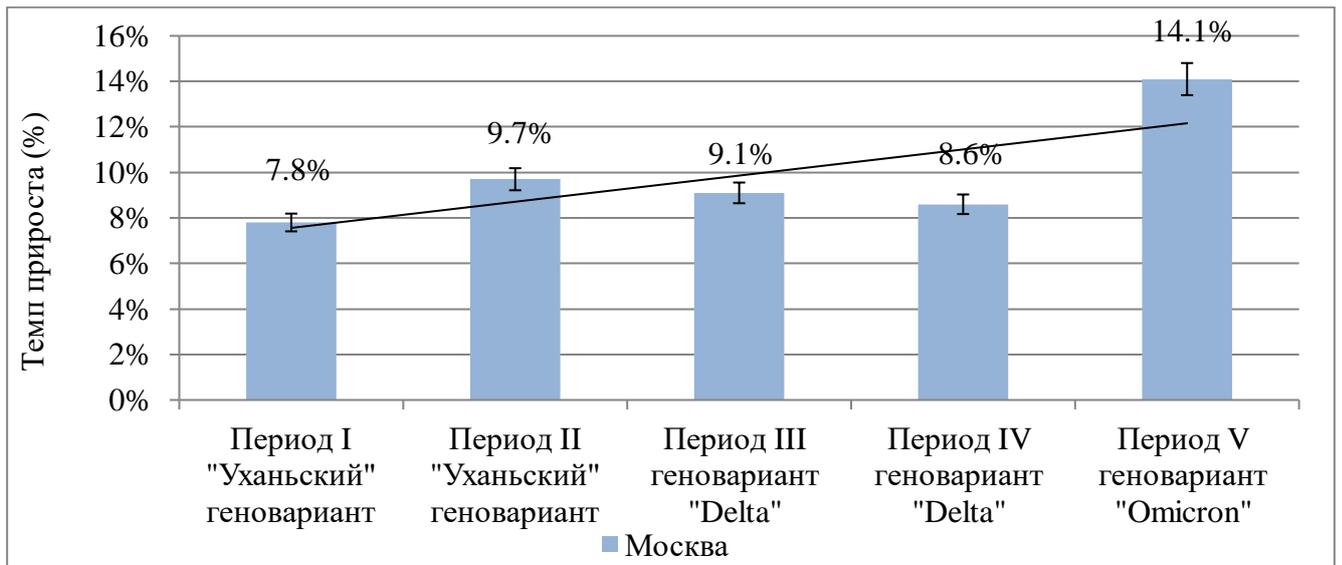


Рисунок 3.1.2. Темп прироста новых случаев COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Показатель R_t , рассчитанный за период I эпидемического подъёма, был равен 1,14 (Рисунок 3.1.3). Пик заболеваемости пришёлся на 19 неделю 2020 г. и составил 3,39‰. К 28 неделе 2020 г. период роста заболеваемости сменился периодом медленного спада с последующей стабилизацией показателей на минимальных значениях ($0,41‰ \pm 0,7‰$) (Рисунок 3.1.1).

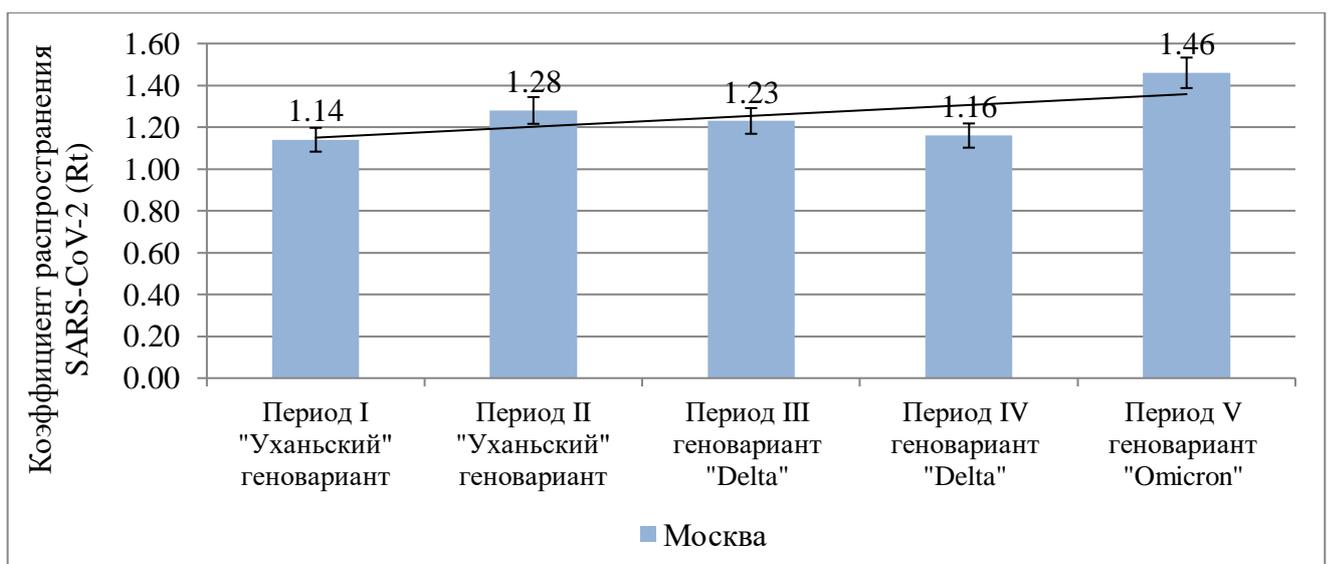


Рисунок 3.1.3. Динамика коэффициента распространения SARS-CoV-2 (R_t) среди совокупного населения г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Очередное осложнение эпидемической ситуации в г. Москве, связанное с реализацией сезонных факторов (снижение температуры окружающей среды, формирование организованных коллективов и т.д.), было зафиксировано на 39 недели 2020 г. и указывало на начало II эпидемического подъёма заболеваемости COVID-19 на территории г. Москвы (продлившегося 19 календарных недель).

За данный период было зарегистрировано 634 009 случаев COVID-19, из которых 9 607 закончились летально (летальность составила 1,51%, что было достоверно ниже соответствующих показателей I-го периода ($p < 0,0001$)). Средний показатель заболеваемости составил $2,65^{0/00}$, что было достоверно выше в сравнении с показателем предыдущего периода ($p < 0,00001$) (Рисунок 3.1.1). Темп прироста новых случаев COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и величина коэффициента распространения SARS-CoV-2 с началом II эпидемического подъёма характеризовались достоверным увеличением показателей (в сравнении с предыдущим эпидемическим подъёмом). Значение темпа прироста новых случаев за период II эпидемического подъёма (9,7%) увеличилось на 1,9% ($p < 0,0000021$), наблюдалась регистрация от 10 585 до 49 117 новых случаев COVID-19 еженедельно (Рисунок 3.1.2). Показатель коэффициента R_t , в сравнении с I подъёмом заболеваемости, увеличился в 1,2 раза и стал равен 1,28 ($p < 0,000017$) (Рисунок 3.1.3).

К концу 2020 г. было отмечено глобальное распространение вариантов вируса SARS-CoV-2, имеющих мутации, ускоряющие процессы связывания вируса с клеткой хозяина и проникновения в неё [5].

Результаты молекулярно-генетического мониторинга, проведённого на базах ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора и Диагностического центра лабораторных исследований ДЗМ, показали, что с конца 2020 г. в г. Москве стал определяться новый геновариант SARS-CoV-2 – «Альфа» (B.1.1.7). Данный геновариант, как и другие геноварианты из группы VOC (варианты, вызывающие опасения: «АТ.1», «Карра», «Lota», «Бета» (B.1.351) и «Гамма» (P.1)), не нашли широкого распространения среди населения г. Москвы (Рисунок 3.1.4).

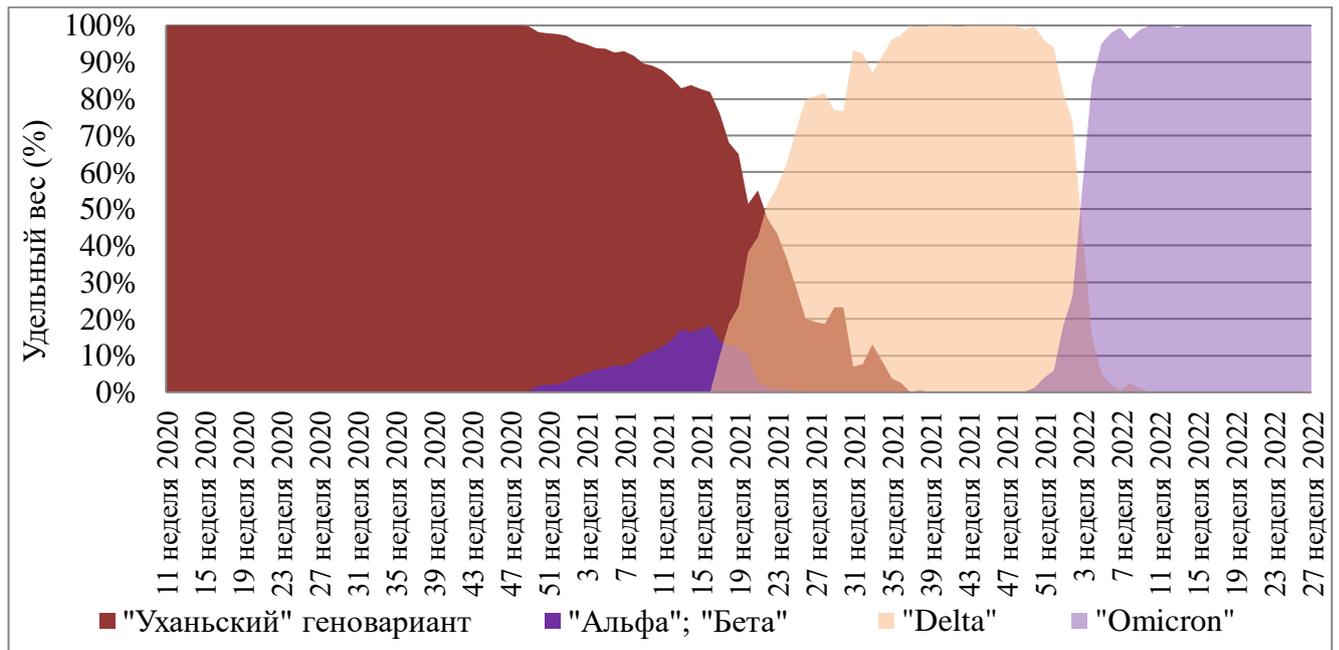


Рисунок 3.1.4. Удельный вес отдельных генетических вариантов изолятов SARS-CoV-2, выявленных у заболевших COVID-19 в г. Москве (2020 – 2022 гг.)

На 17 неделе 2021 г. по результатам полногеномного секвенирования исследуемого материала (в одном из 577 образцов) был классифицирован новый геновариант вируса SARS-CoV-2 – «Delta». С 17 недели 2021 г. данный геновариант начал активно распространяться среди населения г. Москвы (Рисунок 3.1.4).

Период III эпидемического подъёма заболеваемости, связанный с появлением нового геноварианта вируса SARS-CoV-2 – «Delta», начался с 19 недели 2021 г. и продлился до 29 недели 2021 г. Всего на территории г. Москвы за данный эпидемический период был зарегистрирован 375 981 случай COVID-19, из которых 9 052 закончились летально. Средний показатель заболеваемости составил $2,70^{0/00}$, что не имело достоверных различий от соответствующего показателя II-го эпидемического периода ($2,65^{0/00}$) ($p > 0,05$) (Рисунок 3.1.1). Темп прироста новых случаев COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы (9,1%) и коэффициент распространения SARS-COV-2 ($R_t = 1,23$) также не имели достоверных различий от соответствующих показателей за период II эпидемического подъёма ($p > 0,05$) (Рисунок 3.1.2; Рисунок 3.1.3).

Выход на пиковое значение III эпидемического периода (24 неделя 2021 г.; 4,17⁰/₀₀) сопровождался доминированием геноварианта «Delta»: из 136 проб биоматериала, отправленного для проведения секвенирования, в 84 пробах (62,0%) были выявлены геномные последовательности с набором мутаций, соответствующих данному геноварианту. К 31 неделе 2021 г. более чем у 90% лиц с установленным диагнозом COVID-19 выявлялся геновариант «Delta» (по результатам секвенирования) (Рисунок 3.1.4). За анализируемый период (III эпидемический подъём) летальность от COVID-19 среди заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы составила 2,4%, что в 1,6 раза ($p < 0,00001$) превосходило соответствующий показатель II эпидемического периода (Рисунок 3.1.1). Увеличение показателя летальности от COVID-19 среди заболевших лиц из числа совокупного населения города (в период III эпидемического подъёма) было связано с более высокой вирулентностью геноварината «Delta» в сравнении с «Уханьским» [197, 204].

Очередное осложнение эпидемической ситуации в г. Москве, связанное с реализацией сезонных факторов, было зафиксировано на 37 недели 2021 г. и указывало на начало IV эпидемического подъёма заболеваемости COVID-19 на территории г. Москвы. К началу данного эпидемического периода у 95 – 100% заболевших COVID-19 (по результатам секвенирования) выявлялся геновариант «Delta» (Рисунок 3.1.4). Всего за период IV эпидемического подъёма среди совокупного населения города было зарегистрировано 438 130 случаев COVID-19, из них 7 906 закончились летально (уровень летальности составил 1,80%, что было достоверно ниже соответствующих показателей III периода ($p < 0,0001$)). Снижение показателя летальности от COVID-19 среди заболевших лиц из числа совокупного населения города было связано со снижением вирулентности SARS-COV-2, формированием иммунной прослойки населения г. Москвы после ранее перенесённой инфекции, а также оптимизацией системы здравоохранения для помощи лицам, больным COVID-19 [67]. Средний показатель заболеваемости за анализируемый период составил 2,31⁰/₀₀, что не имело достоверных различий от

соответствующего показателя предыдущего периода ($p > 0,05$) (Рисунок 3.1.1). Темп прироста новых случаев COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы (8,6%) и коэффициент распространения SARS-CoV-2 (1,16) также не имели достоверных отличий от соответствующих величин III-го эпидемического периода ($p > 0,05$) (Рисунок 3.1.2; Рисунок 3.1.3).

На 49 неделе 2021 г. в 1 пробе (0,2%) из 500, отправленных на секвенирование, был классифицирован новый геновариант SARS-CoV-2 – «Omicron». С этого момента доля геномных последовательностей «Omicron», полученных в результате секвенирования стала неуклонно расти (Рисунок 3.1.4). К моменту окончания IV-го подъёма заболеваемости (51 неделя 2021 г.) на долю «Omicron» приходилось 7% от общего числа проб со специфичным набором мутаций, выявленных в ходе секвенирования.

Период V эпидемического подъёма заболеваемости, связанный с появлением нового геноварианта вируса SARS-CoV-2 – «Omicron», начался с 1 недели 2022 г. и продлился до 8 недели 2022 г. Всего за данный эпидемический период в г. Москве было зарегистрировано 625 009 случаев COVID-19, из которых 3 931 закончился летально. Средний показатель заболеваемости составил $6,17^{0/00}$, что достоверно превосходило соответствующие показатели, рассчитанные для периодов I – IV-го эпидемических подъёмов ($p < 0,00001$) (Рисунок 3.1.1). Летальности среди заболевших COVID-19 в V эпидемическом периоде (0,63%) была достоверно ниже показателей I – IV-го эпидемических подъёмов ($p < 0,0001$) (Рисунок 3.1.1).

Анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 за период V эпидемического подъёма показал, что к началу анализируемого периода на долю геноварианта «Omicron» приходилось 20,4% проб со специфичным набором мутаций, а к выходу на пиковое значение (4 неделя 2022 г.) – 93,60% от общего числа секвенированных проб (Рисунок 3.1.4). При этом удельный вес геноварианта «Delta» в структуре проб со специфичным набором мутаций уменьшался в обратно пропорциональной зависимости от роста удельного веса

«Omicron». К 5 неделе 2022 г. в 95,0% проб (по результатам секвенирования), выявлялся геновариант «Omicron» (удельный вес геноварианта «Delta» был не более 5%) (Рисунок 3.1.4).

Смена циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2, произошедшая в период V подъёма заболеваемости, привела к существенным изменениям интенсивности проявлений эпидемического процесса. В сравнении с IV периодом, средний показатель заболеваемости увеличился в 2,7 раза ($p < 0,0001$), летальность снизилась в 3,8 раза ($p < 0,0001$) (Рисунок 3.1.1). Темп прироста новых случаев увеличился на 5,5% ($p < 0,0001$), показатель коэффициента R_t возрос в 1,25 раза ($p < 0,001$) (Рисунок 3.1.2; Рисунок 3.1.3). Стоит отметить, что именно множественные мутации, характерные для геноварианта «Omicron», привели к изменениям вирусологических свойств SARS-CoV-2, таких как контагиозность, уклонение от иммунного ответа и изменение тропизма. При этом была отмечена сниженная вирулентность «Omicron» [197, 204].

Таким образом, за исследуемый период в эпидемический процесс COVID-19 было вовлечено 2 779 939 человек, что составило 21,9 % от общего населения г. Москвы. В связи с тем, что случаи COVID-19 были отмечены среди лиц мужского и женского пола во всех социально-возрастных группах населения города, дальнейшее исследование проявлений эпидемического процесса требовало подробного изучения гендерно-возрастной структуры заболевших с учётом их принадлежности к различным социальным группам г. Москвы.

3.2. Анализ гендерно-возрастной структуры заболевших COVID-19 в г. Москве (2020 – 2022 гг.)

Проведённый ретроспективный эпидемиологический анализ данных в различные периоды циркуляции SARS-CoV-2 в г. Москве позволил установить следующие особенности в гендерно-возрастной структуре заболевших лиц (Таблица 3.2.1).

Таблица 3.2.1. Возрастная структура заболевших COVID-19 в г. Москве (2020 – 2022 гг.)

Возрастные группы	Циркулирующие генетически варианты SARS-CoV-2					
	Циркуляция «Уханьского» геноварианта + регистрация VOC		Геновариант «Delta»		Геновариант «Omicron»	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
0 – 17 лет	89842	10,43%	84886	10,48%	163300	26,13%
18 – 44 года	339733	39,43%	278061	34,16%	237209	37,95%
45 – 59 лет	221212	25,67%	285566	35,08%	125723	20,12%
60 лет и старше	210852	24,47%	165598	20,34%	98776,8	15,80%

В возрастной структуре заболевших COVID-19 (в соответствии с классификацией ВОЗ: 0 – 17 лет, 18 – 44 года, 45 – 60 лет и 60 лет и старше), вне зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2, наибольший удельный вес инфицированных был отмечен в возрастной группе 18 – 44 лет (Таблица 3.2.1). В период циркуляции геноварианта «Omicron» в возрастной структуре заболевших COVID-19 наблюдались существенные изменения: общий удельный вес заболевших детей возрос до 26,13% (с 10,43% в период циркуляции «Уханьского» геноварианта и с 10,48% в период циркуляции «Delta») ($p < 0,0001$) (Таблица 3.2.1).

В гендерной структуре заболевших COVID-19 в г. Москве (за весь период исследования), вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса, достоверных различий выявлено не было ($p > 0,05$) (Таблица 3.2.2).

Таблица 3.2.2. Гендерно-социальная структура заболевших COVID-19 в г. Москве (2020 – 2022 гг.)

Циркулирующий геновариант	Пол		Социальные группы		
	Муж.	Жен.	Воспитанник / ученик	Трудо занятые	Пенси онеры
Циркуляция «Уханьского» геноварианта + регистрация VOC	517843	649279	60602	612493	494027
Удельный вес	44,3%	55,6%	5,1%	52,4%	42,3%
Циркуляция «Delta»	375651	517686	76386	513961	302990
Удельный вес	42,0%	57,9%	8,5%	57,5%	33,9%
Циркуляция «Omicron»	400578	581515	180995	487877	313221
Удельный вес	40,7%	59,2%	18,4%	49,6%	31,8%

Вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса, женский пол являлся преобладающим гендером в структуре заболевших COVID-19 ($p < 0,05$). В структуре социальных групп, с увеличением удельного веса случаев COVID-19, вызванных геновариантом «Omicron», прямо пропорционально увеличивалась доля лиц, относящихся к группе воспитанников и учащихся. Вследствие чего, доля заболевших лиц, относящихся к данной социальной группе, увеличилась на 13,3% ($p < 0,0001$) в сравнении с периодом циркуляции «Уханьского» геноварианта и на 9,9% ($p < 0,0001$) в сравнении с периодом распространения «Delta» ($p < 0,0001$) (Таблица 3.2.2).

Таким образом, одним из приоритетных направлений эпидемиологического надзора за COVID-19 является определение целевых групп населения, в отношении которых наиболее высок риск инфицирования. Проведённый анализ позволил выявить особенности гендерно-возрастной и социальной структуры заболевших лиц в г. Москве.

С целью формирования полноценного представления о рисках инфицирования COVID-19 был проведён анализ основных мест, с которыми заболевшие лица ассоциировали своё заражение (Таблица 3.2.3).

Таблица 3.2.3. Удельный вес предполагаемых мест заражения COVID-19 совокупного населения г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Удельный вес мест заражения %	Циркуляция «Уханьского» геноварианта + регистрация VOC	Циркуляция геноварианта «Delta»	Циркуляция геноварианта «Omicron»
Дом (семья)	57,25%	59,44%	43,14%
Работа	35,87%	32,18%	21,43%
Медицинское учреждение	4,18%	4,95%	14,01%
Школа	1,63%	1,55%	9,10%
Колледж	0,65%	1,64%	8,68%
Детсад	0,43%	0,24%	3,64%
Достоверность различий	P>0,05		
	P<0,05		

Наивысший удельный вес, вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса, принадлежал случаям внутрисемейного заражения ($p < 0,0001$) (Таблица 3.2.3). Смена циркулирующего геноварианта с «Уханьского» на «Delta» не привела к существенным изменениям данного показателя ($p > 0,05$). В период распространения «Omicron» характеристика мест заражения претерпела следующие изменения: произошло достоверное увеличение удельного веса следующих предполагаемых мест заражения (в сравнении с периодом циркуляции «Delta»): школы на 7,46%; колледжи на 7,04%; медицинские учреждения на 9,06%; детсады на 3,40% (Таблица 3.2.3). В сравнении с периодом циркуляции «Уханьского» геноварината увеличение удельного веса предполагаемых мест заражения (а именно: школы, колледжи, медицинские учреждения, детсады), произошедшее в период циркуляции «Omicron», также было достоверным.

Полученные результаты свидетельствуют о более активном вовлечении в эпидемический процесс COVID-19 возрастных групп до 18 лет в период

распространения геноварианта «Omicron». Увеличение удельного веса заражения в медицинских учреждениях было ассоциировано с допуском в поликлиники лиц с признаками ОРВИ и субфебрильной температурой, начиная с 06.02.2022 г.

Таким образом, проведённый анализ позволил вывить ряд особенностей в проявлениях эпидемического процесса COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы, заключающихся в более высоком уровне заболеваемости среди лиц трудоспособного возраста (преимущественно возрастной группы 18 – 44 лет), вне зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2. На каждом из этапов исследования женский пол являлся преобладающим гендером в структуре заболевших COVID-19 ($p < 0,00001$). Доминирующим местом заражения были семейные очаги.

Учитывая роль организованных коллективов в формировании эпидемиологического благополучия населения г. Москвы, дальнейшее исследование предполагало проведение сравнительного анализа динамики и уровня заболеваемости COVID-19 среди совокупного населения в г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2. Данный анализ предполагал установление взаимосвязи между интенсивностью проявлений эпидемического процесса в исследуемых группах населения и получение эпидемиологически значимых данных с целью последующего выполнения поставленных задач.

3.3. Сравнительный анализ динамики уровня заболеваемости COVID-19 среди населения г. Москвы и проживающих в общежитиях города (2020 – 2022 гг.)

Ухудшение эпидемической ситуации по COVID-19 в г. Москве в марте 2020 г., сопровождающееся активным распространением SARS-CoV-2 среди совокупного населения города, повлекло за собой интенсивное вовлечение в эпидемический процесс организованных коллективов, проживающих в

общежитиях. За весь период исследования (с марта 2020 г. по июль 2022 г.) очаги COVID-19 были зарегистрированы в 2 091 общежитие с общим количеством заболевших 17 116 чел., что составило 2,4% от общего числа проживающих (725 722 чел.).

Период I подъёма заболеваемости COVID-19 в г. Москве начался на 14 неделе 2020 г. Первые случаи заболеваний COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях, были зарегистрированы в конце марта 2020 г. Заболеваемость COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях города, находилась в прямо пропорциональной зависимости от соответствующего показателя среди совокупного населения г. Москвы ($r=0,92$) (Рисунок 3.3.1).

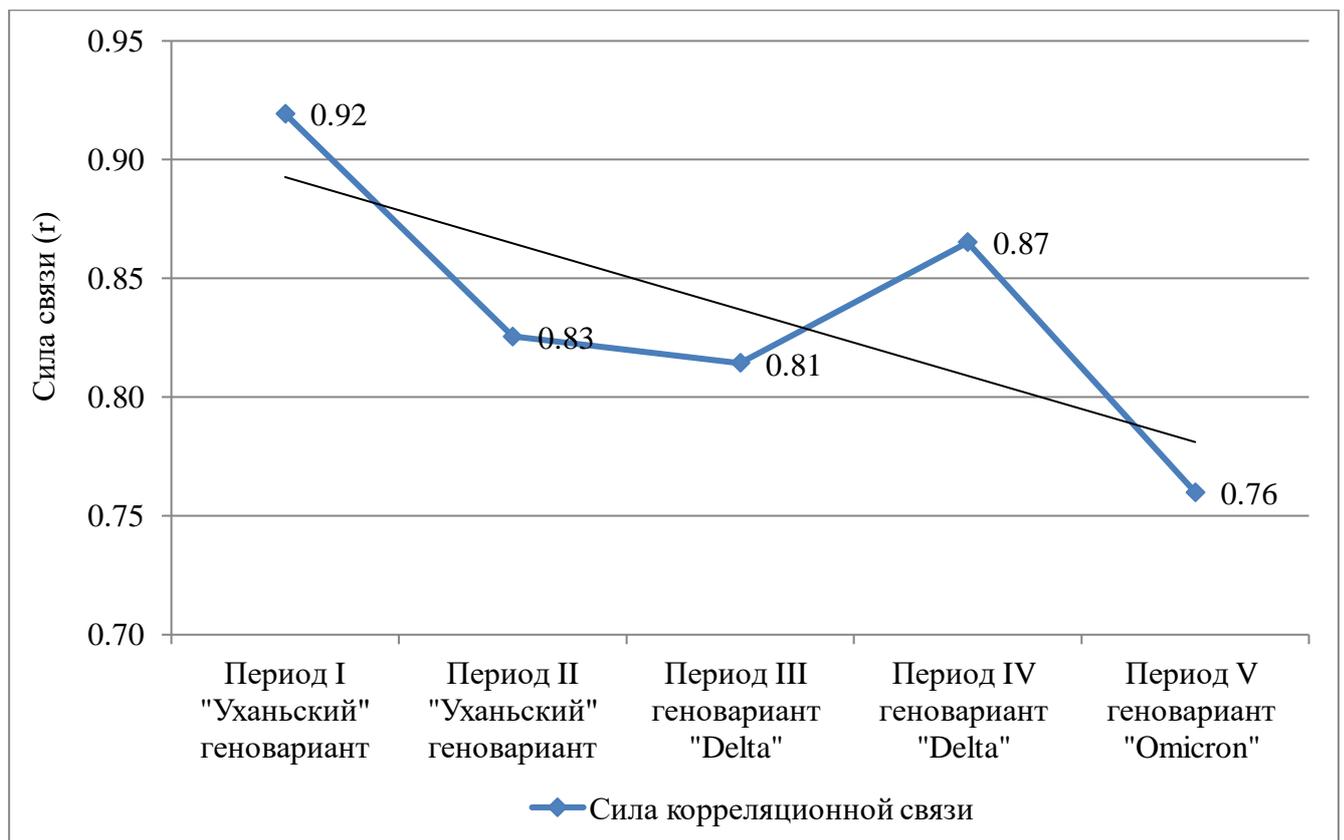


Рисунок 3.3.1. Сила корреляционной связи между показателями заболеваемости COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях (2020 – 2022 гг.)

Большое количество контактных лиц в общежитиях явилось фактором риска потенциального осложнения эпидемической ситуации. При отсутствии своевременной изоляции источника инфекции, один заболевший человек, проживающий в общежитии, мог в день инфицировать до 3 контактных лиц. Об этом свидетельствует сравнительно более высокий показатель коэффициента ($R_t=2,26$), превышающий в 2,0 раза аналогичный показатель г. Москвы ($R_t=1,14$) ($p<0,00012$) (Рисунок 3.3.2).

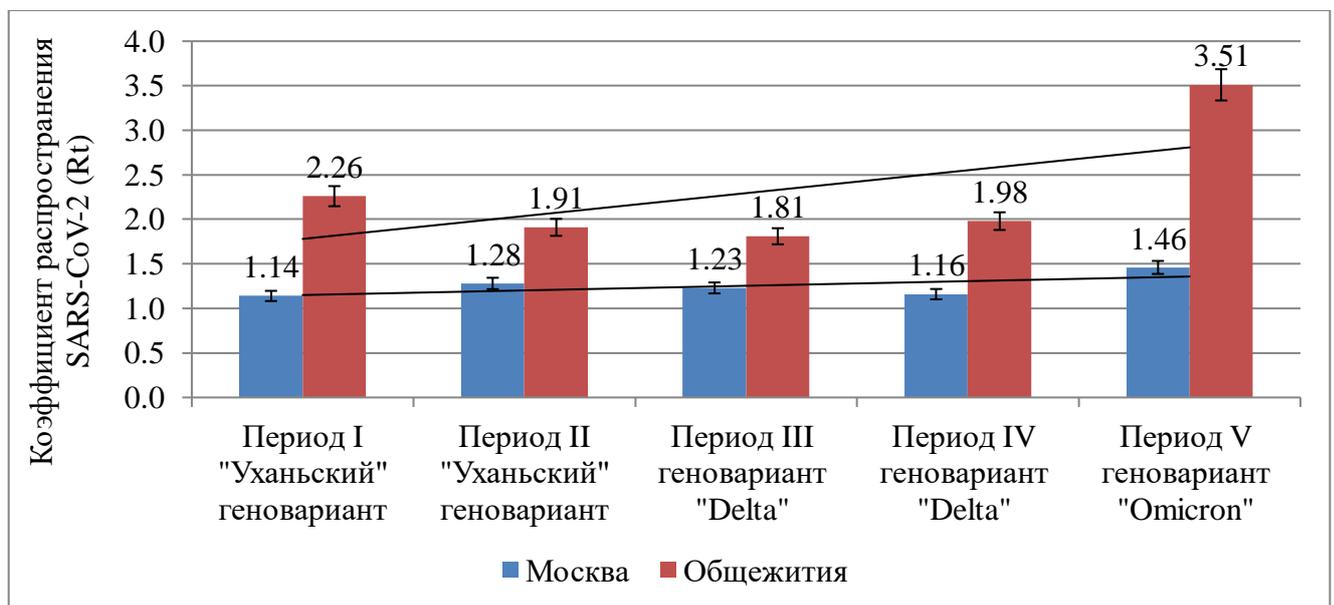


Рисунок 3.3.2. Динамика коэффициента распространения SARS-CoV-2 (R_t) среди населения г. Москвы и проживающих в общежитиях города (2020 – 2022 гг.)

Всего за период I подъёма заболеваемости очаги COVID-19 были зарегистрированы в 882 общежитиях с общим количеством заболевших 6 949 чел., что составило 2,8% от общего количества проживающих (245 227 чел.). Средний показатель заболеваемости в общежитиях (за анализируемый период) составил $21,7^{0/00}$, что в 16,8 раза превосходило соответствующий показатель среди совокупного населения г.Москвы ($1,29^{0/00}$; $p<0,000016$) (Рисунок 3.3.3).

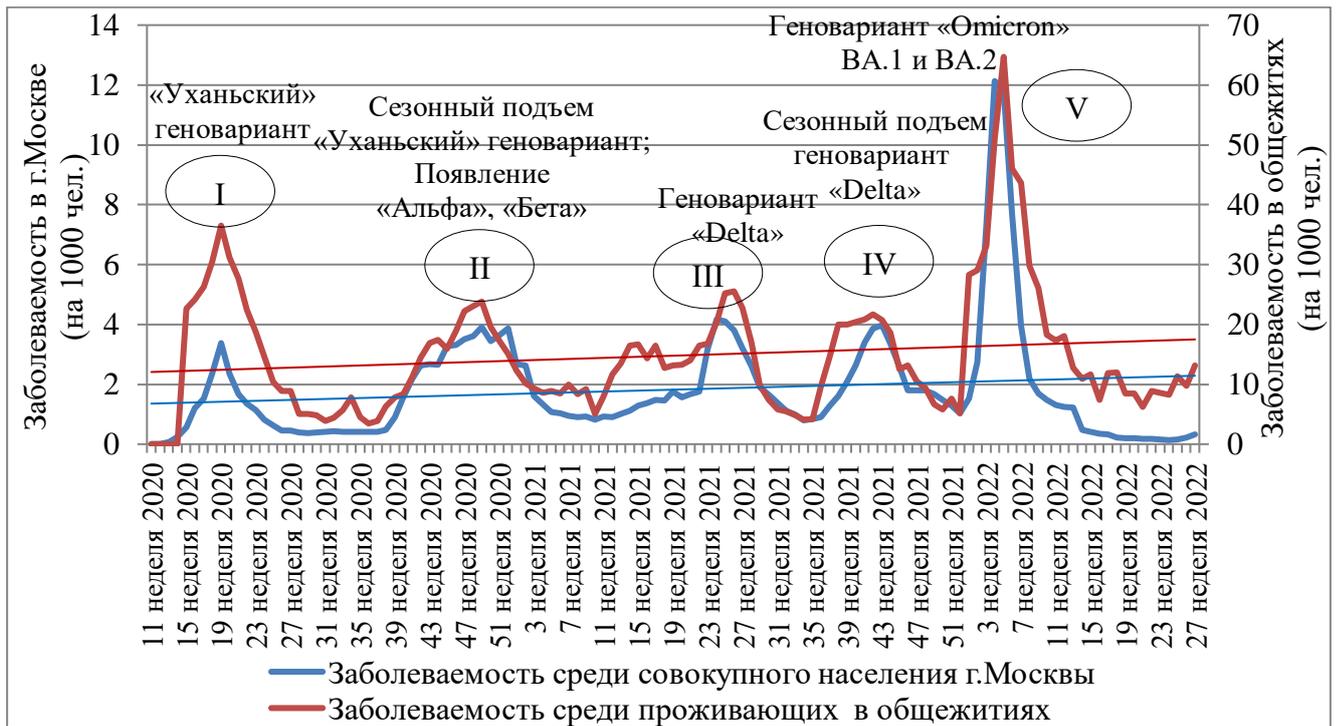


Рисунок 3.3.3. Динамика заболеваемости COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях города (2020 – 2022 гг.)

Темп прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях, рассчитанный за анализируемый период (40,9%), на 33,1% превосходил соответствующий показатель совокупного населения г. Москвы (7,8%) ($p < 0,00021$) (Рисунок 3.3.4).

Очередное осложнение эпидемической ситуации по COVID-19 в г. Москве и общежитиях было связано с реализацией сезонных факторов. Начиная с 39 недели 2020 г. было зафиксировано начало II эпидемического подъема заболеваемости.

Налаживание системы эпидемиологического надзора за заболеваемостью COVID-19 в общежитиях способствовало формированию тенденции к увеличению охвата лабораторными обследованиями проживающих. Это способствовало активному выявлению инфицированных в общежитиях, в том числе, не обращавшихся за медицинской помощью, и, как следствие, формированию более высокого показателя темпа прироста, превосходящего на 23,4% ($p < 0,0001$) аналогичный показатель среди совокупного населения города (Рисунок 3.3.4; Рисунок 3.3.5).

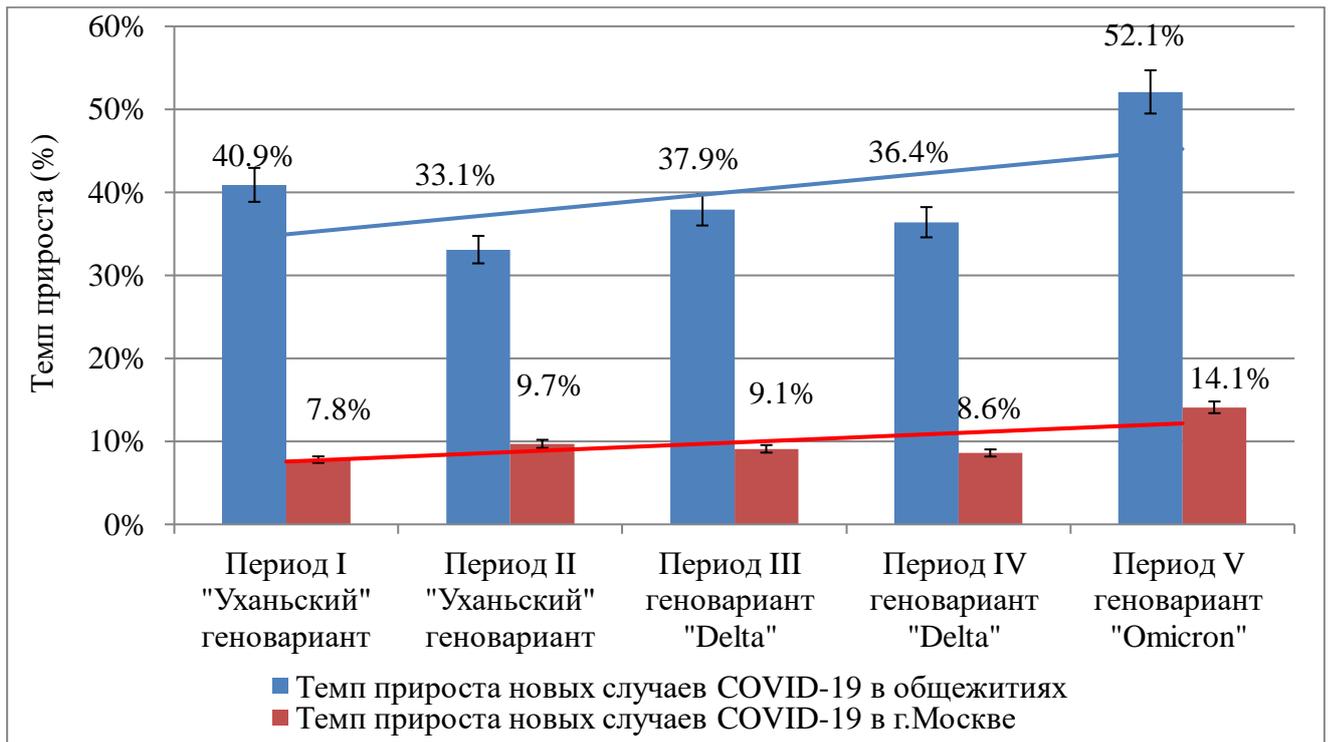


Рисунок 3.3.4. Темп прироста новых случаев COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях (2020 – 2022 гг.)

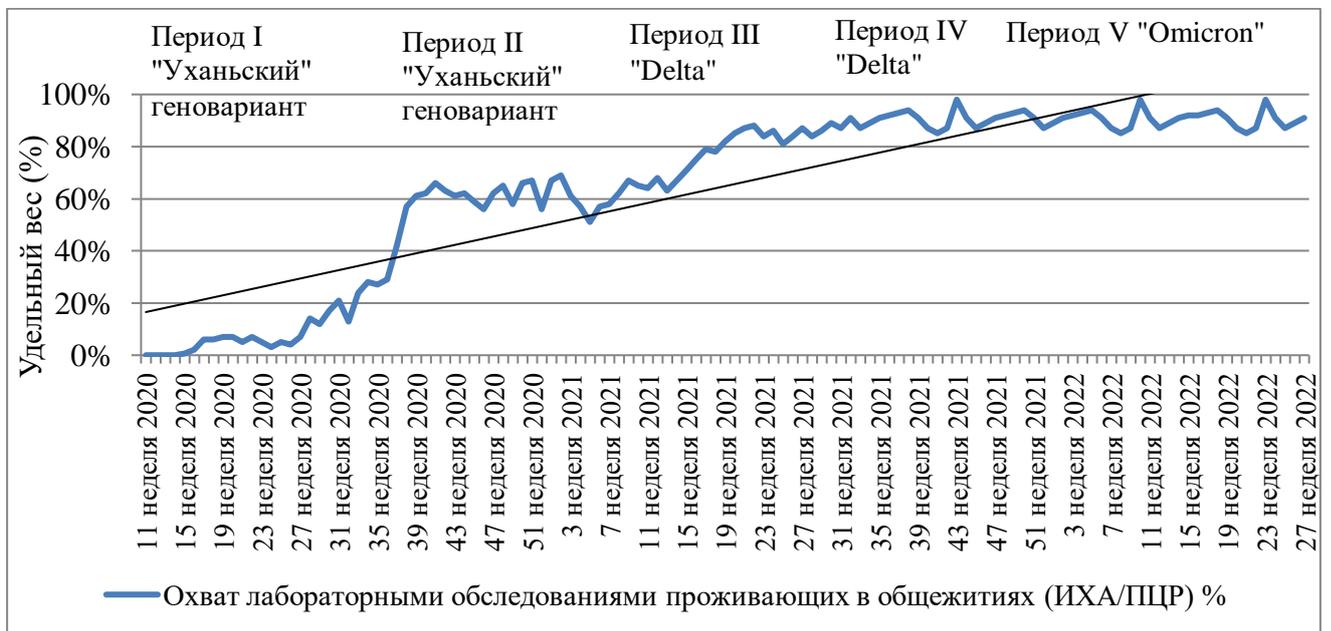


Рисунок 3.3.5. Удельный вес лиц, обследованных на COVID-19, от общего количества проживающих в общежитиях, вовлечённых в эпидемический процесс (2020 – 2022 гг.)

Средний показатель заболеваемости в общежитиях (за период II эпидемического подъёма (14,80‰)) в 5,6 раза превосходил соответствующий показатель среди совокупного населения г. Москвы (2,65‰; $p < 0,000021$) (Рисунок 3.3.3). Важно отметить, что за анализируемый период, в сравнении с периодом I эпидемического подъёма, заболеваемость в общежитиях была в 1,5 раза ниже ($p < 0,000031$) (Рисунок 3.3.3), на что оказало непосредственное влияние начало практического применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий (с 20 недели 2020 г.). Эффективность данного комплекса была доказана, материалы представлены в Главе 7.

Начавшаяся на 17 неделе 2021 г. смена циркулирующего («Уханьского») геноварианта SARS-CoV-2 на «Delta» привела к его повсеместному распространению. К началу III эпидемического периода более чем у 25% лиц с установленным диагнозом COVID-19 в общежитиях города (по результатам секвенирования) выявлялся геновариант «Delta» (Рисунок 3.3.6).

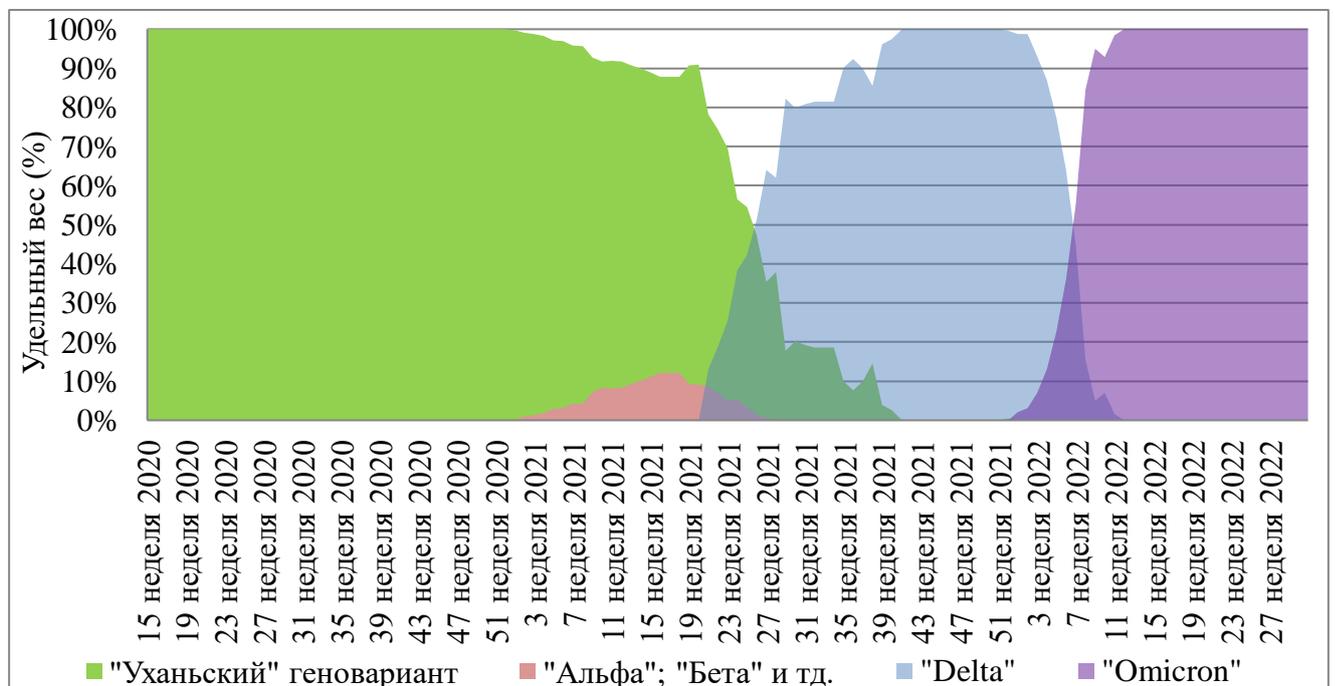


Рисунок 3.3.6. Удельный вес генетических вариантов изолятов SARS-CoV-2, выявленных у заболевших в общежитиях (2020 – 2022 гг.)

Полная смена циркулирующего геноварианта на «Delta» не привела к росту заболеваемости среди лиц, проживающих в общежитиях. Средний показатель заболеваемости в общежитиях за период III-го эпидемического подъёма ($17,6^{0/00}$) не имел достоверных различий от соответствующего показателя периода II эпидемического подъёма ($14,80^{0/00}$) (Рисунок 3.3.3). При этом продолжала сохраняться закономерность, выявленная в периоды I-го и II-го эпидемических подъёмов: заболеваемость среди лиц, проживающих в общежитиях, находилась в прямо пропорциональной зависимости от соответствующего показателя совокупного населения города ($r=0,81$) (Рисунок 3.3.1). Темп прироста новых случаев COVID-19 (37,9%) и показатель R_t (1,81) среди лиц, проживающих в общежитиях, были, соответственно, на 28,8% и в 1,5 раза выше аналогичных показателей совокупного населения г. Москвы ($p<0,0000001$) (Рисунок 3.3.4; Рисунок 3.3.2).

К началу IV эпидемического подъёма заболеваемости, связанного с активной реализацией сезонных факторов, на долю геноварианта «Delta» приходилось 95 – 100% всех результатов секвенирования биоматериала от заболевших COVID-19 в общежитиях (Рисунок 3.3.6). Показатели заболеваемости среди лиц, проживающих в общежитиях, за периоды III-го и IV-го эпидемических подъёмов достоверно не различались ($17,6^{0/00}$ и $14,83^{0/00}$, соответственно; $p>0,052$). Продолжала сохраняться прямо пропорциональная зависимость между заболеваемостью совокупного населения и лиц, проживающих в общежитиях ($r=0,87$) (Рисунок 3.3.1).

За анализируемый (IV) период темп прироста новых случаев COVID-19 (36,4%) и показатель заболеваемости ($14,83^{0/00}$) среди лиц, проживающих в общежитиях, были на 27,8% и в 6,4 раза выше соответствующих показателей совокупного населения г. Москвы ($p<0,0000001$) (Рисунок 3.3.4; Рисунок 3.3.3). Показатель R_t в общежитиях (1,98) был в 1,7 раза выше аналогичного показателя г. Москвы ($p<0,0000001$) (Рисунок 3.3.2).

Максимальные значения показателей заболеваемости (за весь период исследования) среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, были зафиксированы в период V подъёма заболеваемости, начавшегося в связи с регистрацией нового геноварианта вируса – «Omicron». К началу данного периода на долю указанного геноварианта (среди заболевших COVID-19 в общежитиях) приходилось 22,8% (от всех генетических вариантов изолятов SARS-CoV-2, выявленных у заболевших в общежитиях), а к выходу на пиковое значение по уровню заболеваемости (4 неделя 2022 г.) – 84,5% от общего числа проб со специфичным набором мутаций (Рисунок 3.3.6). Смена циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2 (с «Delta» на «Omicron») в период V подъёма заболеваемости привела к существенному изменению интенсивности проявлений эпидемического процесса. В сравнении с IV периодом, средний показатель заболеваемости среди лиц, проживающих в общежитиях, увеличился в 2,7 раза и достиг средних значений, равных $40,7^{0/00}$; $p < 0,00001$. Темп прироста увеличился на 15,7% ($p < 0,0001$) и достиг значения 52,1%. Показатель коэффициента R_t увеличился в 1,7 раза (до 3,51; $p < 0,00027$) (Рисунок 3.3.3; Рисунок 3.3.4; Рисунок 3.3.2). Сравнительно более высокий показатель заболеваемости в общежитиях (в период V эпидемического подъёма), превышающий в 6,6 раза ($p < 0,00001$) соответствующий показатель совокупного населения, стал также результатом высокой кратности контактов среди лиц, проживающих в общежитиях.

Таким образом, за исследуемый период в эпидемический процесс COVID-19 было вовлечено 17 116 лиц, проживающих в общежитиях, что составило 2,5% от общего количества проживающих. На всех этапах проводимого исследования между показателями заболеваемости среди совокупного населения города и лиц, проживающих в общежитиях, отмечалась сильная прямо пропорциональная корреляционная связь. При этом заболеваемость среди лиц, проживающих в общежитиях, была достоверно выше (совокупного населения города), вне зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2.

Дальнейшее исследование особенностей проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях города требовало проведения подробного изучения гендерно-возрастной структуры заболевших. Получение указанных сведений являлось необходимым для подведения итогов по исследованию проявлений эпидемического процесса COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города.

3.4. Анализ гендерно-возрастной структуры заболевших COVID-19 в общежитиях г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Проведённый ретроспективный эпидемиологический анализ данных в различные периоды циркуляции SARS-CoV-2 в г. Москве позволил установить следующие особенности в гендерно-возрастной структуре заболевших лиц, проживающих в общежитиях города (Таблица 3.4.1).

Таблица 3.4.1. Возрастная структура заболевших в общежитиях г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Возрастные группы	Циркулирующий геновариант SARS-CoV-2					
	Циркуляция «Уханьского» геноварианта + регистрация VOC		Геновариант «Delta»		Геновариант «Omicron»	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
0 – 17 лет	407	4,91%	65	4,66%	1139	18,04%
18 – 44 года	6023	72,80%	962	69,23%	4037	63,92%
45 – 59 лет	1598	19,32%	315	22,68%	1022	16,19%
60 лет и старше	246	2,97%	48	3,43%	117	1,85%

В отличие от совокупного населения г. Москвы, в общежитиях удельный вес заболевших лиц 60 лет и старше (за весь период исследования) был значительно ниже (20,21% в г. Москве, 2,75% в общежитиях; $p < 0,00001$).

В связи с особенностями контингентов, проживающих в общежитиях, различия, выявленные в гендерной структуре заболевших, являются следствием преобладания лиц мужского пола трудоспособного возраста к женщинам в соотношении 4 : 1 в общем пуле общежитий. Поэтому в период с марта 2020 г. по июль 2022 г. удельный вес заболевших лиц женского пола, проживающих в общежитиях, составил 42,8% против 57,2% лиц мужского пола ($p < 0,00001$). Важно отметить, что 92% лиц, проживающих в общежитиях, основным местом инфицирования считали непосредственно здание общежития. На долю мест трудоустройства и обучения приходилось 5,2% и 1,2%, соответственно. На иные места приходилось 1,6% случаев инфицирования.

Подробный анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 среди заболевших в г. Москве и общежитиях требовал всестороннего изучения охвата вакцинацией (в периоды распространения геновариантов: «Уханьского», «Delta» и «Omicron») (Рисунок 3.4.1).

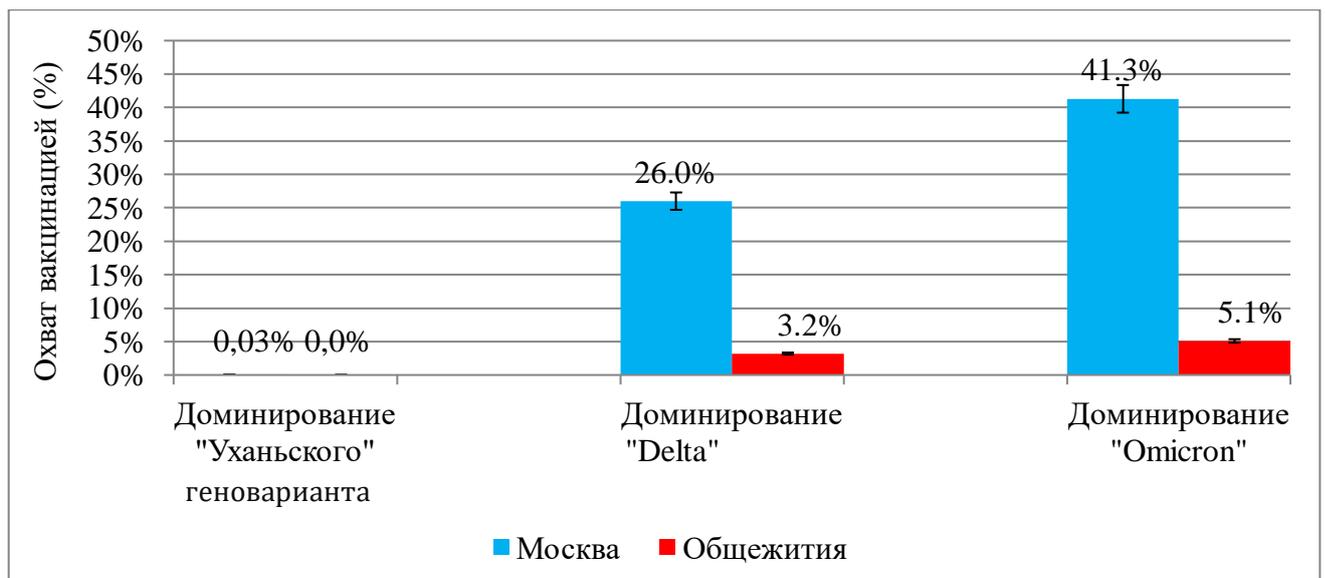


Рисунок 3.4.1. Охват вакцинацией против COVID-19 населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города (2020 – 2022 гг.)

Полученные данные свидетельствовали о сравнительно более низком охвате вакцинацией от COVID-19 лиц, проживающих в общежитиях города ($p < 0,05$), на любом из этапов исследования. Важно отметить, что в период циркуляции «Уханьского» геноварианта охват вакцинацией проживающих в общежитиях был равен 0,0%.

Удельный вес случаев COVID-19 среди вакцинированных лиц в г. Москве (в течение 12-ти месяцев с момента окончания курса вакцинации) составил 7,97% от общего числа заболевших, что было достоверно выше в сравнении с соответствующими показателями в общежитиях (0,59%). Низкий удельный вес заболевших, проживающих в общежитиях, имеющих сведения о полном курсе вакцинации против COVID-19, был связан с незначительным охватом вакцинацией проживающих и высоким уровнем ротации (Рисунок 3.4.1).

На долю повторных случаев заболеваний COVID-19 в г. Москве приходилось 7,6%, что было достоверно выше в сравнении с соответствующими показателями среди лиц, проживающих в общежитиях города (Рисунок 3.4.2).

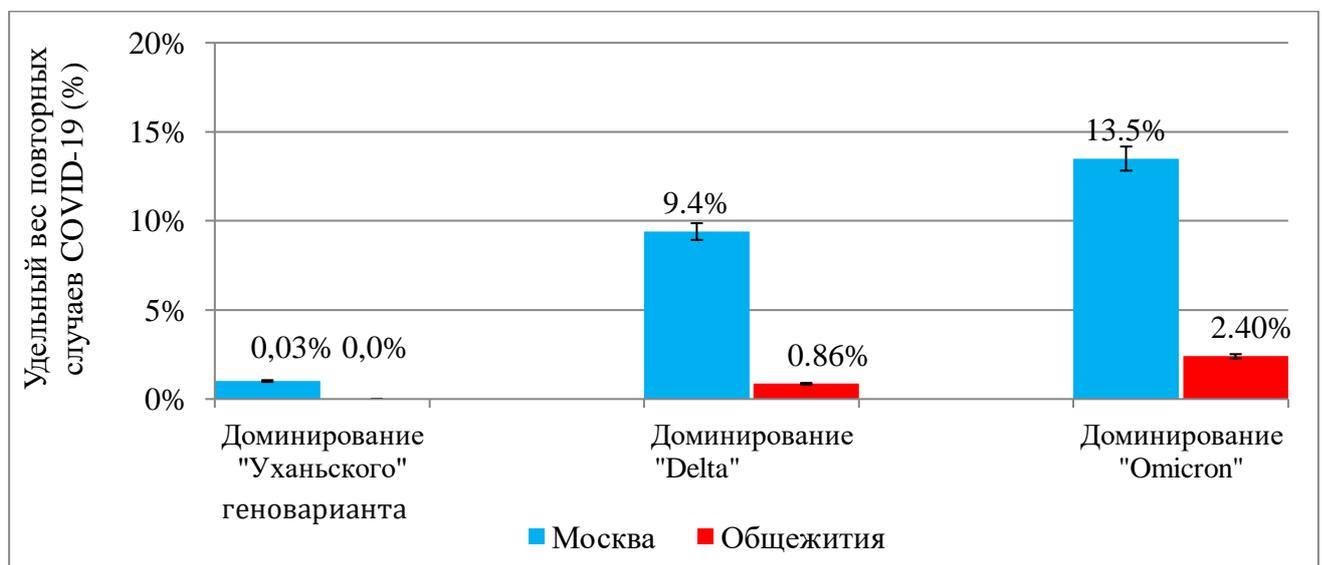


Рисунок 3.4.2. Удельный вес повторных случаев COVID-19 среди населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города (2020 – 2022 гг.)

Сравнительно более низкий (в сравнении с совокупным населением города) удельный вес случаев повторного заражения COVID-19 в общежитиях был связан с высоким уровнем ротации проживающих. В студенческих общежитиях 2 раза за календарный год наблюдалась смена $60\% \pm 3\%$ лиц, проживающих в общежитиях, что, наиболее часто, было связано с переходом на старшие курсы, сменой места учёбы, отчислением из вуза.

В общежитиях для проживания рабочих коллективов наблюдалась частая полная ротация лиц, связанная с окончанием рабочих смен, вахт.

Общежития для трудовых мигрантов также характеризовались частой сменой представителей коллективов: смена 89% лиц, проживающих в общежитиях, за 6 календарных месяцев.

Единственным видом общежитий, в которых отмечалось сравнительно долгое нахождение одних и тех же представителей, явилось семейное общежитие. В них ротация 43% семей (в т.ч. с детьми) происходила, в среднем, за 1 – 1,5 календарных года.

Приведённые данные свидетельствовали о частой смене мест жительства представителями контингентов общежитий, что являлось фактором, препятствующим повторному заражению COVID-19, в одном и том же общежитии одних и тех же лиц (при возникновении повторных очагов COVID-19).

Таким образом, в ходе сравнительного анализа проявлений эпидемического процесса среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях, было установлено, что заболеваемость в общежитиях (за весь анализируемый период) находилась в прямо пропорциональной зависимости от аналогичного показателя совокупного населения г. Москвы (и варьировала в пределах $r=0,76 - 0,92$). Показатели заболеваемости, темпа прироста новых случаев COVID-19 и коэффициента R_t были достоверно выше в общежитиях города (в сравнении с совокупным населением г. Москвы), вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса.

Полученные в проведённом исследовании данные, согласовались с результатами работ отечественных учёных. В частности, Сайганов С. А. и др. (2020 г.) проанализировали эпидемиологические и клинико-anamнестические данные лиц, проживающих в общежитиях г. Санкт-Петербурга, в период с 21.04.2020 по 21.06.2020 (периоды I и II эпидемических подъёмов). Результаты исследования показали, что в сравнении с совокупным населением города, заболеваемость COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях, была выше на 8,3% (RR=6,0; ДИ 95% 2,11 – 17,07; p=0,0001). При этом в общежитиях была отмечена высокая частота развития COVID-19 среди контактных лиц – 51%, что было достоверно выше в 3 раза в сравнении с совокупным населением (16%; p<0,05) [121].

Полученные в проведённой работе данные также согласовались с результатами исследований зарубежных учёных. Istiko S. N. et. all (2022 г.) при подробном анализе проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях двух крупнейших городов Австралии (г. Сидней и г. Мельбурн) также установили, что смена циркулирующих геновариантов в III («Delta») – V («Omicron») эпидемических периодах (с 27 мая по 10 июля 2021 г.; с 5 августа по 26 октября 2021 г. и с 20 декабря 2021 г. по 23 января 2022 г.) спровоцировала изменения в проявлениях эпидемического процесса COVID-19 среди совокупного населения г. Сиднея и г. Мельбурна, а также среди лиц, проживающих в общежитиях. В период распространения «Delta» заболеваемость COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях, достоверно превосходила показатели совокупного населения данных городов (г. Сидней и г. Мельбурн) (OR = 10,4; 95% CI = 1,2 – 89,6) и сопровождалась увеличением удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм заболевания (p<0,0001). В период распространения геноварианта «Omicron» наблюдалось увеличение заболеваемости в исследуемых группах, происходящее, в основном, за счёт легких форм заболевания (OR = 13,3; 95% CI = 4,8 – 17,6). Заболеваемость среди лиц, проживающих в общежитиях, (в период распространения «Omicron») также

достоверно превосходила соответствующие показатели среди совокупного населения данных городов. Среди совокупного населения (г. Сидней и г. Мельбурн) наибольший удельный вес заболевших COVID-19 был отмечен в возрастной группе 18 – 44 лет, отмечавших наличие внутрисемейных контактов [178].

Таким образом, проведённый сравнительный анализ позволил выявить ряд особенностей в проявлениях эпидемического процесса COVID-19 в г. Москве и общежитиях. При этом важно отметить, что организация эффективной системы эпидемиологического надзора за COVID-19 в таком мегаполисе как г. Москва, требует подробного изучения особенностей тяжести COVID-19 среди заболевших лиц. Необходимо учитывать потенциальные риски ухудшения клинико-эпидемической обстановки среди совокупного населения и степень вовлеченности организованных коллективов в эпидемический процесс [122].

Дальнейшее совершенствование системы эпидемиологического надзора за COVID-19 требовало наличия исчерпывающих сведений об особенностях клинических форм и тяжести течения COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города (в том числе, в зависимости от типа планировочного устройства здания, контингента проживающих лиц и циркулирующего геноварианта вируса).

Глава 4. Сравнительный анализ структуры клинических форм и тяжести COVID-19 в популяции жителей г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2

После установления различий в структуре и уровне заболеваемости COVID-19 среди населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, в периоды циркуляции различных геновариантов SARS-CoV-2, дальнейшее выполнение поставленных задач предполагало проведение подробного анализа структуры клинических форм и тяжести COVID-19 среди заболевших лиц в г. Москве и общежитиях города. Предполагалось, что выявленные особенности в проявлениях эпидемического процесса COVID-19, должны оказать непосредственное влияние на структуру клинических форм и тяжесть COVID-19 среди заболевших лиц в г. Москве и общежитиях. При этом подробный анализ структуры клинических форм и тяжести COVID-19 в исследуемых группах населения требовал предварительного исследования частоты встречаемости коморбидной патологии у заболевших COVID-19.

4.1. Удельный вес лиц с коморбидной патологией среди заболевших COVID-19 в популяции жителей г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города (2020 – 2022 гг.)

Из общего числа заболевших COVID-19 в общежитиях (17 116 чел.), удельный вес лиц с коморбидной патологией составил 9,4%, что было достоверно ниже (на 16,7%) соответствующего показателя совокупного населения г. Москвы (26,1%).

Выявленные различия были связаны с тем, что в общем пуле общежитий удельный вес проживающих лиц из возрастной группы 60 лет и старше был равен 2,4%. Тогда как удельный вес лиц, из соответствующей возрастной группы в г. Москве, был равен 18,8%.

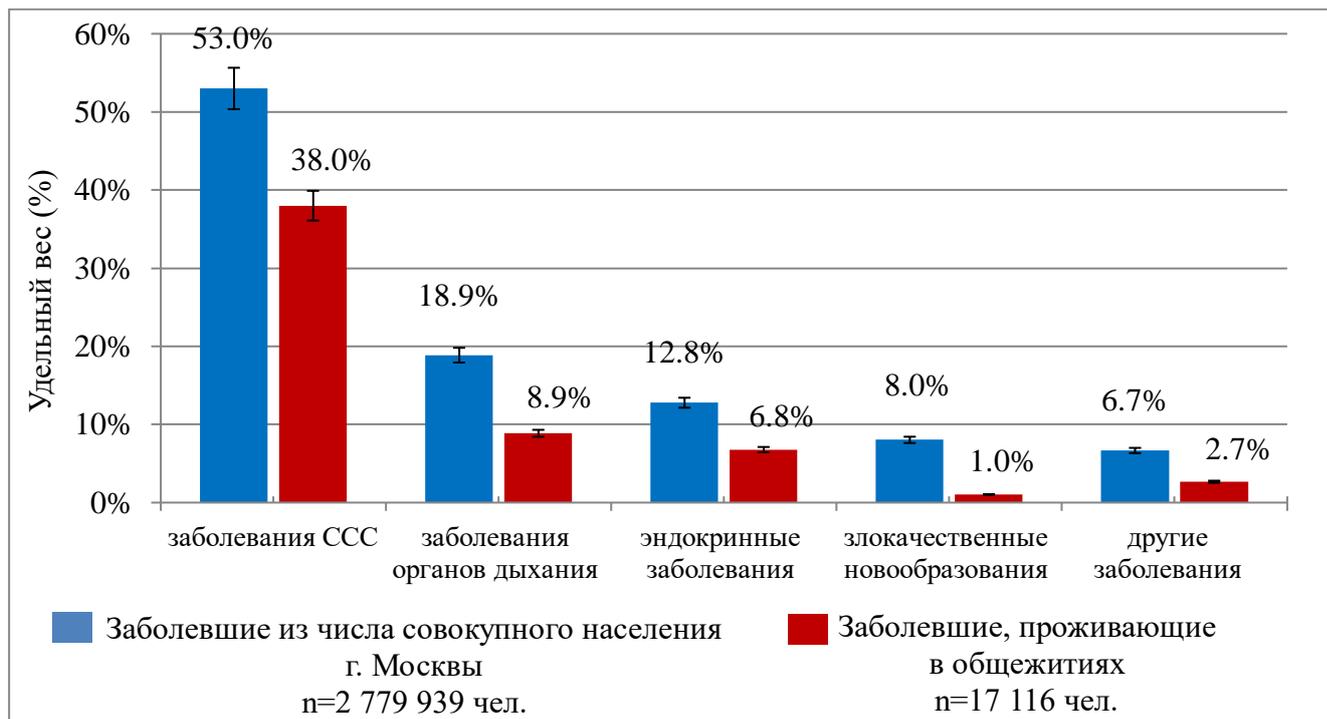


Рисунок 4.1.1. Удельный вес лиц с коморбидной патологией среди заболевших COVID-19 в г. Москве и общежитиях (2020 – 2022 гг.)

Получение достоверных сведений об удельном весе лиц с коморбидной патологией среди заболевших COVID-19 в изучаемых группах населения позволило приступить к выполнению следующей из поставленных задач – изучению структуры клинических форм и тяжести COVID-19 среди заболевших в г. Москве и общежитиях.

4.2. Особенности тяжести течения COVID-19 среди заболевших лиц в г. Москве и общежитиях города (2020 – 2022 гг.)

В период I эпидемического подъёма, вызванного «Уханьским» геновариантом, всего в общежитиях г. Москвы было зарегистрировано 6 949 случаев COVID-19, из них 2 905 (удельный вес 41,8%) характеризовались лёгким течением (в соответствии с классификацией тяжести COVID-19 [27]), что было в 1,43 раза ниже ($p < 0,00001$) соответствующего показателя среди 227 630 заболевших в г. Москве. Из 2 905 случаев COVID-19 (с лёгким течением),

выявленных среди заболевших в общежитиях города, 96,8% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с развитием симптомов и 3,2% случаев были установлены при проведении лабораторного обследования проживающих на COVID-19.

Инфицированные COVID-19, выявленные в ходе лабораторного обследования в общежитиях, не обращались за медицинской помощью из-за малой выраженности (отсутствия) клинических симптомов заболевания, преднамеренного самолечения и других причин. Среди совокупного населения г. Москвы удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на клинические симптомы заболевания), составил 7,1% от 136 057 случаев COVID-19, протекающих в лёгкой форме (Рисунок 4.2.1).

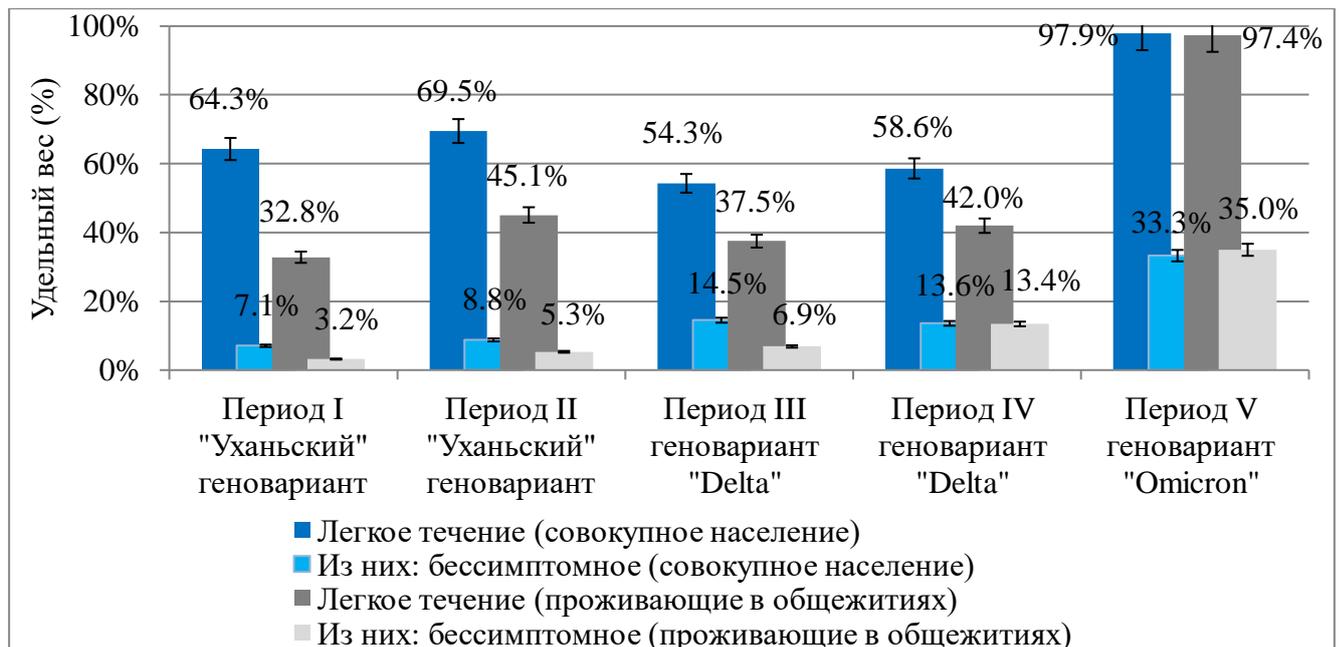


Рисунок 4.2.1. Удельный вес легких форм COVID-19, выявленных среди заболевших из числа совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях (2020 – 2022 гг.)

Несмотря на меньший удельный вес коморбидной патологии среди заболевших COVID-19 в общежитиях, более интенсивные проявления

эпидемического процесса в организациях общественного проживания, в сравнении с совокупным населением г. Москвы, оказали непосредственное влияние на удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 среди проживающих в общежитиях. Так, важной особенностью течения COVID-19 среди заболевших в общежитиях города (в период I эпидемического подъёма) явился более высокий удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (52,3%), превышающий в 1,5 раза ($p < 0,0000013$) соответствующий показатель среди населения г. Москвы (35,9%) (Рисунок 4.2.2).

Кроме того, среди общего числа заболевших лиц в общежитиях города удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (3,59%) и крайне тяжёлым течением (2,34%), достоверно превосходил аналогичные показатели среди заболевших в г. Москве в 1,3 раза ($p < 0,000001$) и 1,5 раза ($p < 0,000001$), соответственно (Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4).

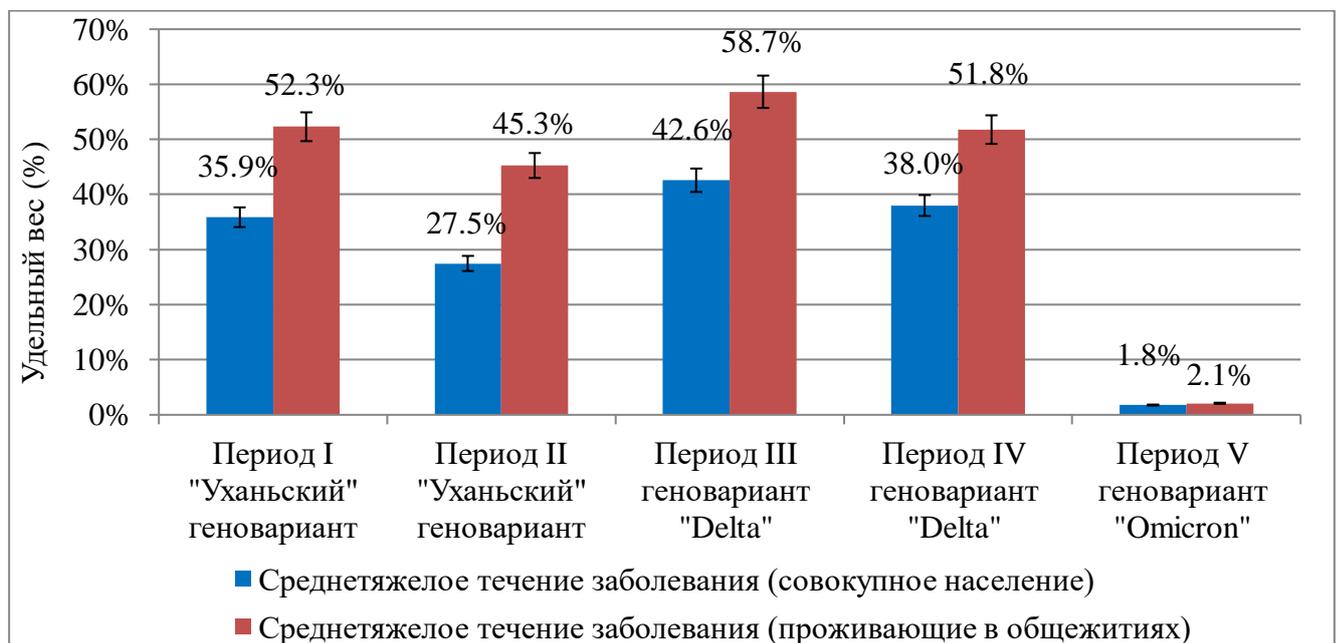


Рисунок 4.2.2. Удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших из числа совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях (2020 – 2022 гг.)

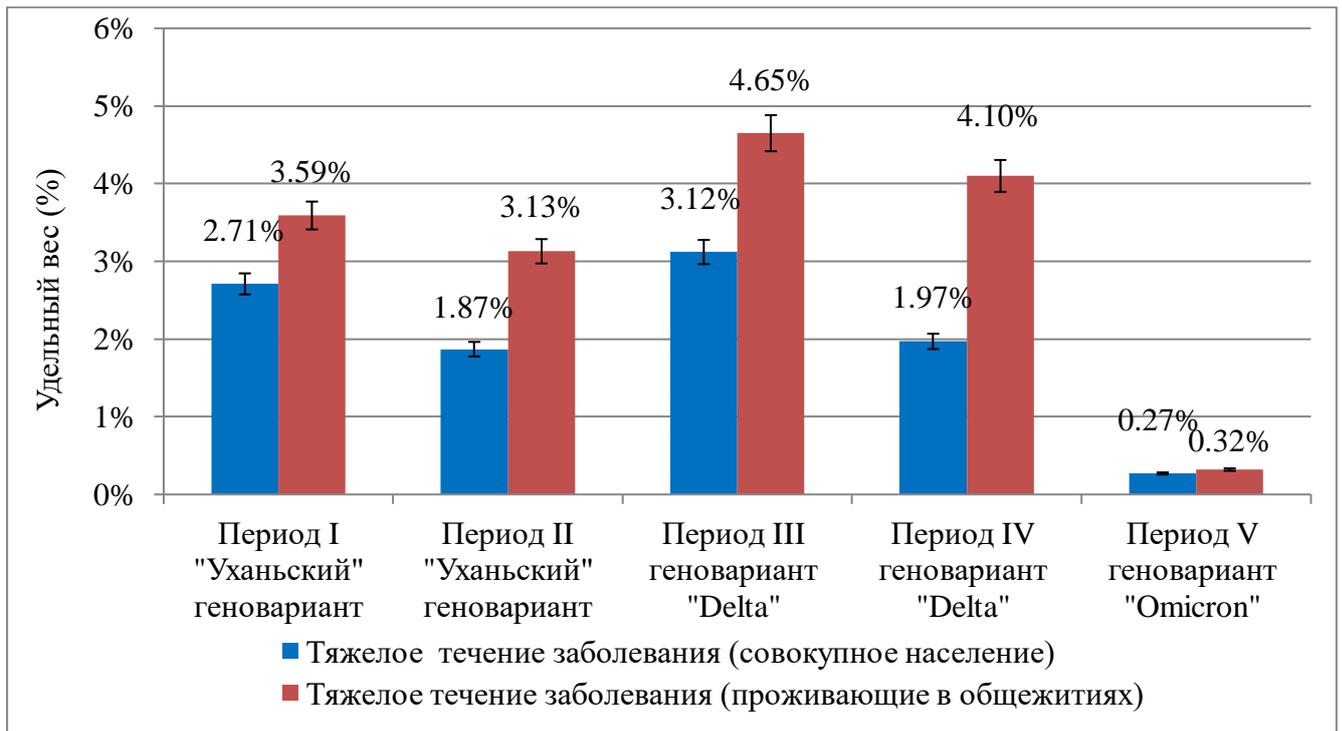


Рисунок 4.2.3. Удельный вес тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших из числа совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях (2020 – 2022 гг.)

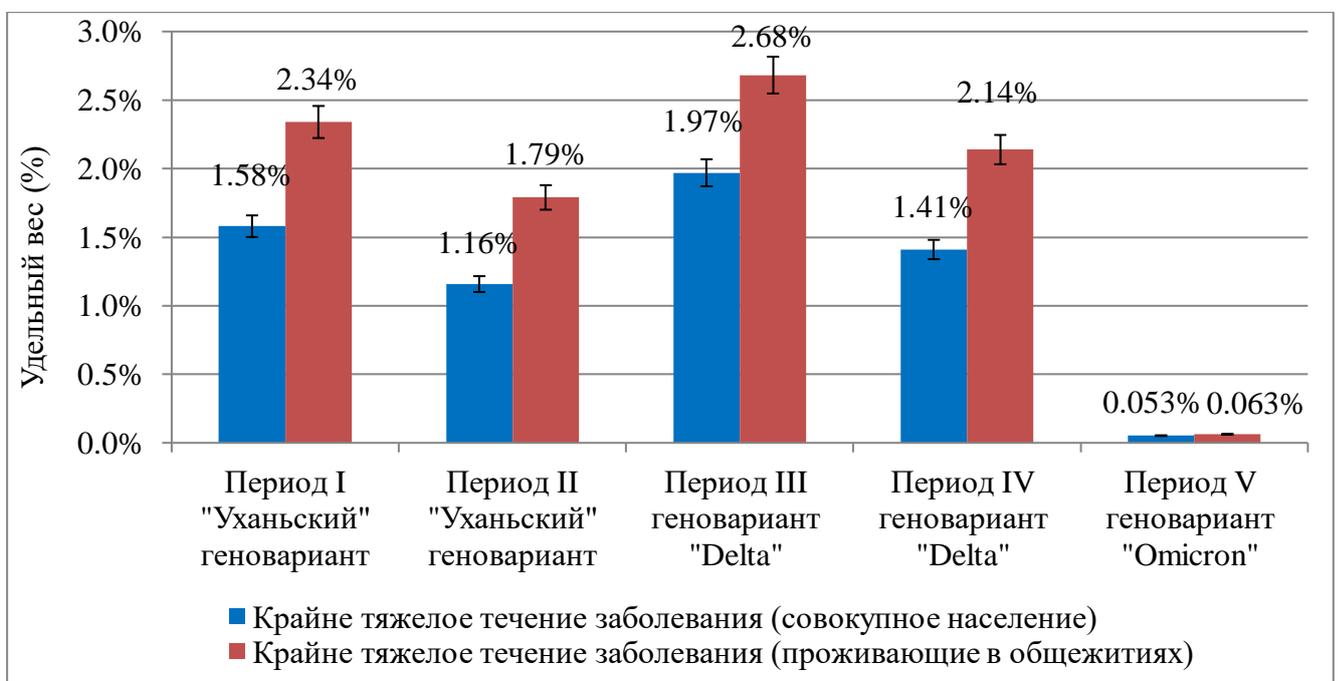


Рисунок 4.2.4. Удельный вес крайне тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших из числа совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях (2020 – 2022 гг.)

В период II эпидемического подъёма, начавшегося в связи с реализацией сезонных факторов, в общежитиях г. Москвы было зарегистрировано 1 325 случаев COVID-19, из них 660 (удельный вес 49,8%) характеризовались лёгким течением, что было в 1,4 раза ниже ($p < 0,000013$) соответствующего показателя среди 634 009 заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы и в 1,2 раза выше ($p < 0,00001$) аналогичного показателя среди заболевших, проживающих в общежитиях города, за период I эпидемического подъёма. Из 660 случаев COVID-19 (с лёгким течением), выявленных среди заболевших в общежитиях города, 94,7% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с развитием симптомов и 5,3% случаев были установлены при проведении лабораторного обследования проживающих на COVID-19 (Рисунок 4.2.1). Среди совокупного населения г. Москвы удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на клинические симптомы заболевания), составил 8,8% от 440 619 случаев COVID-19, протекающих в лёгкой форме (Рисунок 4.2.1). Необходимо отметить, что удельный вес легких форм COVID-19, выявленных среди заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы во II эпидемическом подъёме, был достоверно выше соответствующего показателя I периода (59,8%; $p < 0,00001$).

Важной особенностью течения COVID-19 среди заболевших в общежитиях (в период II эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся среднетяжёлым течением (45,3%), превышающий в 1,65 раза ($p < 0,0000011$) соответствующий показатель среди совокупного населения г. Москвы (27,5%) (Рисунок 4.2.2). Кроме того, среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях города, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (3,13%) и крайне тяжёлым течением (1,79%), достоверно превосходил аналогичные показатели г. Москвы в 1,7 раза ($p < 0,000001$) и 1,54 раза ($p < 0,000001$), соответственно (Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4). Важно отметить, что удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди

заболевших из числа совокупного населения города и лиц, проживающих в общежитиях (в период II эпидемического подъёма), был достоверно ниже соответствующих показателей I периода ($p < 0,0001$) (Рисунок 4.2.2; Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4).

При проведении сравнительного анализа тяжести COVID-19 среди заболевших (в г. Москве и общежитиях), относящихся к отдельным возрастным группам (в соответствии с классификацией ВОЗ: 0 – 17 лет, 18 – 44 года, 45 – 60 лет и 60 лет и старше), было установлено, что удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 был достоверно выше (в периоды циркуляции «Уханьского геноварианта») во всех анализируемых возрастных группах заболевших, проживающих в общежитиях города (Рисунок 4.2.4; Рисунок 4.2.5).

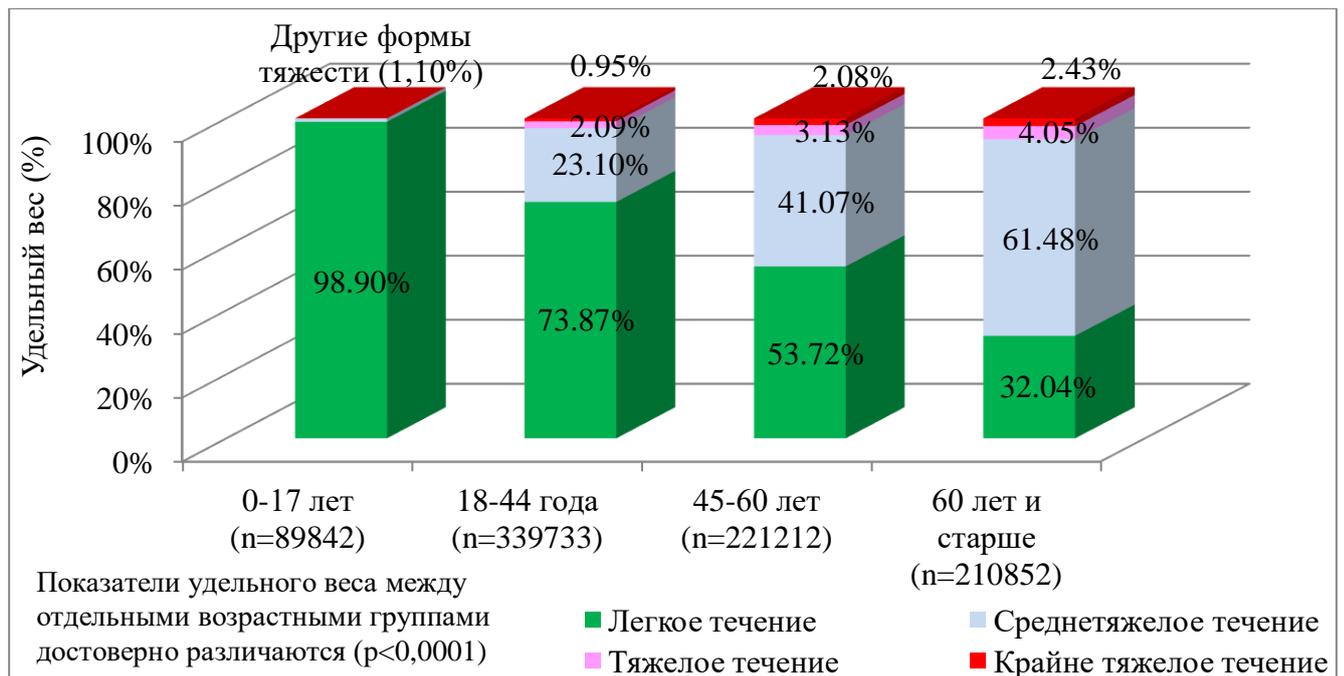


Рисунок 4.2.4. Удельный вес форм тяжести COVID-19, выявленных среди заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы, за период циркуляции «Уханьского» геноварианта

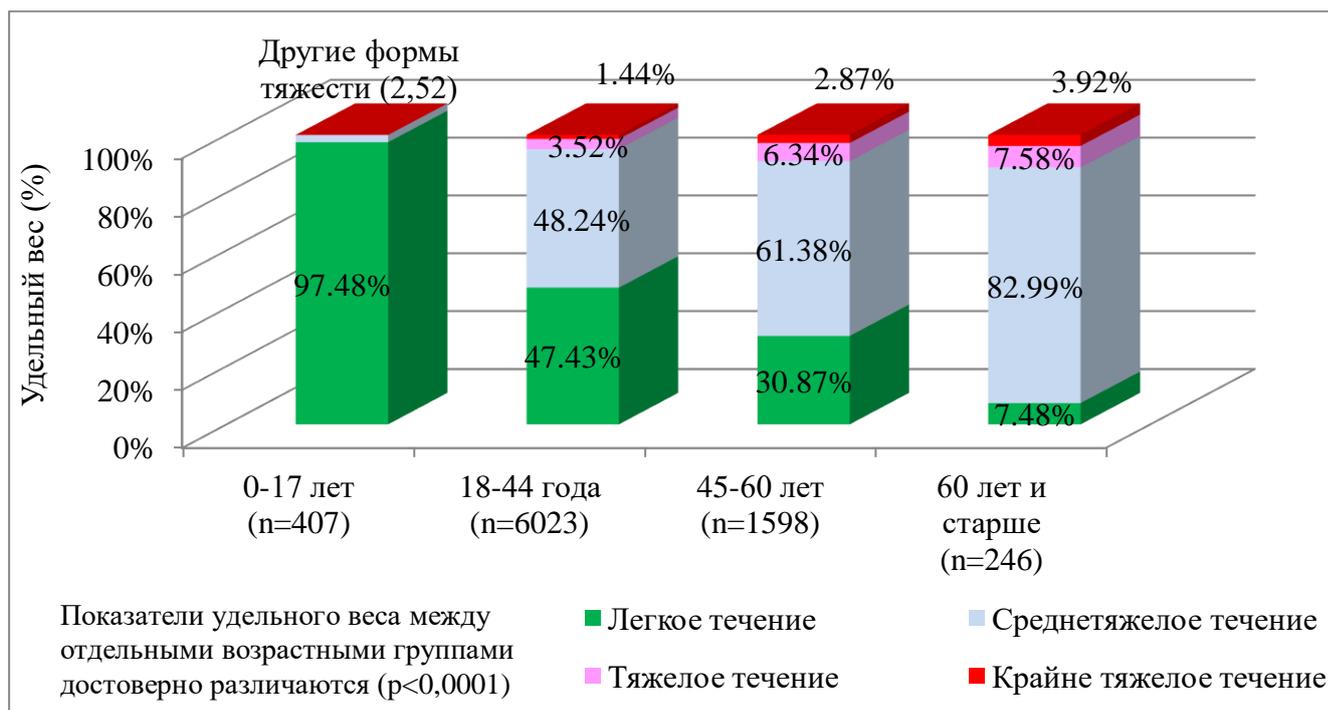


Рисунок 4.2.5. Удельный вес форм тяжести COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в общежитиях г. Москвы, за период циркуляции «Уханьского» геноварианта

Так в возрастной группе заболевших детей (0 – 17 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 (2,52%; $p < 0,000001$) был выше в 2,3 раза ($p < 0,000001$) соответствующего показателя совокупного населения (Рисунок 4.2.4; Рисунок 4.2.5). В возрастной группе заболевших лиц (18 – 44 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (48,24%) был выше в 2,1 раза ($p < 0,000001$) соответствующего показателя совокупного населения (23,10%).

Удельный вес тяжёлых (2,90%) и крайне тяжёлых форм (1,44%) среди заболевших лиц (18 – 44 лет), проживающих в общежитиях, был выше в 1,4 раза ($p < 0,0000014$) и 1,5 раза ($p < 0,000001$), соответственно.

В возрастной группе заболевших лиц (45 – 60 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (61,38%) был выше в 1,5 раза ($p < 0,0000016$) соответствующего показателя совокупного населения.

Удельный вес тяжёлых (4,89%) и крайне тяжёлых форм (2,87%) среди заболевших лиц (45 – 60 лет), проживающих в общежитиях, был выше в 1,56 раза ($p < 0,0000019$) и 1,4 раза ($p < 0,0000014$), соответственно.

В старшей возрастной группе заболевших лиц (60 лет и старше), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (82,9%) был выше в 1,35 раза ($p < 0,0000021$) соответствующего показателя совокупного населения. Удельный вес тяжёлых (5,62%) и крайне тяжёлых форм (3,92%) среди заболевших (60 лет и старше), проживающих в общежитиях, был выше в 1,4 раза ($p < 0,000001$) и 1,6 раза ($p < 0,000001$), соответственно.

С 17 недели 2021 г. среди населения г. Москвы начал активно распространяться новый геновариант вируса SARS-CoV-2 – «Delta», обладающий большей вирулентностью (в сравнении с «Уханьским» геновариантом). Смена циркулирующего геноварианта привела к его повсеместному распространению. К 31 неделе 2021 г. более чем у 90% лиц с установленным диагнозом COVID-19 выявлялся данный геновариант. Полная смена циркулирующего геноварианта (на «Delta») привела к существенному изменению структуры тяжести заболевания среди представителей изучаемых групп населения (Рисунок 4.2.1; Рисунок 4.2.2; Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4).

В период III эпидемического подъёма в общежитиях г. Москвы был зарегистрирован 751 случай COVID-19, из которых 255 (удельный вес 34,0%) характеризовались лёгким течением, что было в 1,54 раза ниже ($p < 0,00001$) соответствующего показателя среди 375 981 заболевшего из числа совокупного населения г. Москвы и в 1,5 раза ниже ($p < 0,00001$) аналогичного показателя среди заболевших, проживающих в общежитиях города, за период II эпидемического подъёма. Из 255 случаев COVID-19 (с лёгким течением), выявленных среди заболевших в общежитиях города, 93,1% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с развитием симптомов и 6,9% случаев были установлены при проведении лабораторного обследования проживающих на COVID-19 (Рисунок 4.2.1). Среди совокупного населения г.

Москвы удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на симптомы заболевания), составил 14,5% от 196 741 случая COVID-19, протекающего в лёгкой форме (Рисунок 4.2.1). Важно отметить, что удельный вес легких форм COVID-19, выявленных среди заболевших лиц из числа совокупного населения города в период III эпидемического подъёма, был достоверно ниже соответствующего показателя II периода (69,5%; $p < 0,00001$).

Важной особенностью тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях (в период III эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся среднетяжёлым течением (58,7%), превышающий в 1,4 раза ($p < 0,000001$) соответствующий показатель среди совокупного населения г. Москвы (42,6%) (Рисунок 4.2.2).

Кроме того, среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях города, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (4,65%) и крайне тяжёлым течением (2,68%) достоверно превосходил аналогичные показатели среди заболевших лиц из числа совокупного населения города в 1,5 раза ($p < 0,000001$) и 1,4 раза ($p < 0,000001$), соответственно (Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4).

Важно отметить, что удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях (в период III эпидемического подъёма), был достоверно выше соответствующих показателей I и II эпидемических периодов ($p < 0,0001$) (Рисунок 4.2.2; Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4).

К началу IV эпидемического подъёма (связанного с реализацией сезонных факторов) на долю геноварианта «Delta» приходилось 95 – 100% всех результатов секвенирования биоматериала, полученного от заболевших COVID-19 в г. Москве и общежитиях (Рисунок 3.1.4; Рисунок 3.3.6). Всего за период IV эпидемического подъёма в общежитиях г. Москвы было зарегистрировано 639 случаев COVID-19,

из которых 268 (удельный вес 42,0%) характеризовались лёгким течением, что было в 1,4 раза ниже ($p < 0,00001$) соответствующего показателя среди 438 130 заболевших из числа совокупного населения г. Москвы и в 1,23 раза выше ($p < 0,001$) аналогичного показателя среди заболевших, проживающих в общежитиях города, за период III эпидемического подъёма.

Из 268 случаев COVID-19 (с лёгким течением), выявленных среди заболевших в общежитиях города, 86,6% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с развитием симптомов и 13,4% случаев были установлены при проведении лабораторного обследования проживающих на COVID-19 (Рисунок 4.2.1). Среди совокупного населения г. Москвы удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на симптомы заболевания), составил 13,6% от 256 895 случаев COVID-19, протекающих в лёгкой форме (Рисунок 4.2.1). Важно отметить, что удельный вес легких форм COVID-19, выявленных среди заболевших лиц из числа совокупного населения города (в период IV эпидемического подъёма заболеваемости), был достоверно выше соответствующего показателя III периода (52,3%; $p < 0,00001$).

Важной особенностью тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях (в период IV эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся среднетяжёлым течением (51,8%), превышающий в 1,4 раза ($p < 0,000001$) соответствующий показатель среди совокупного населения г. Москвы (38,0%) (Рисунок 4.2.2).

Кроме того, среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях города, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (4,10%) и крайне тяжёлым течением (2,14%) достоверно превосходили аналогичные показатели среди заболевших лиц из числа совокупного населения города в 2,1 раза ($p < 0,000001$) и 1,5 раза ($p < 0,000001$), соответственно (Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4).

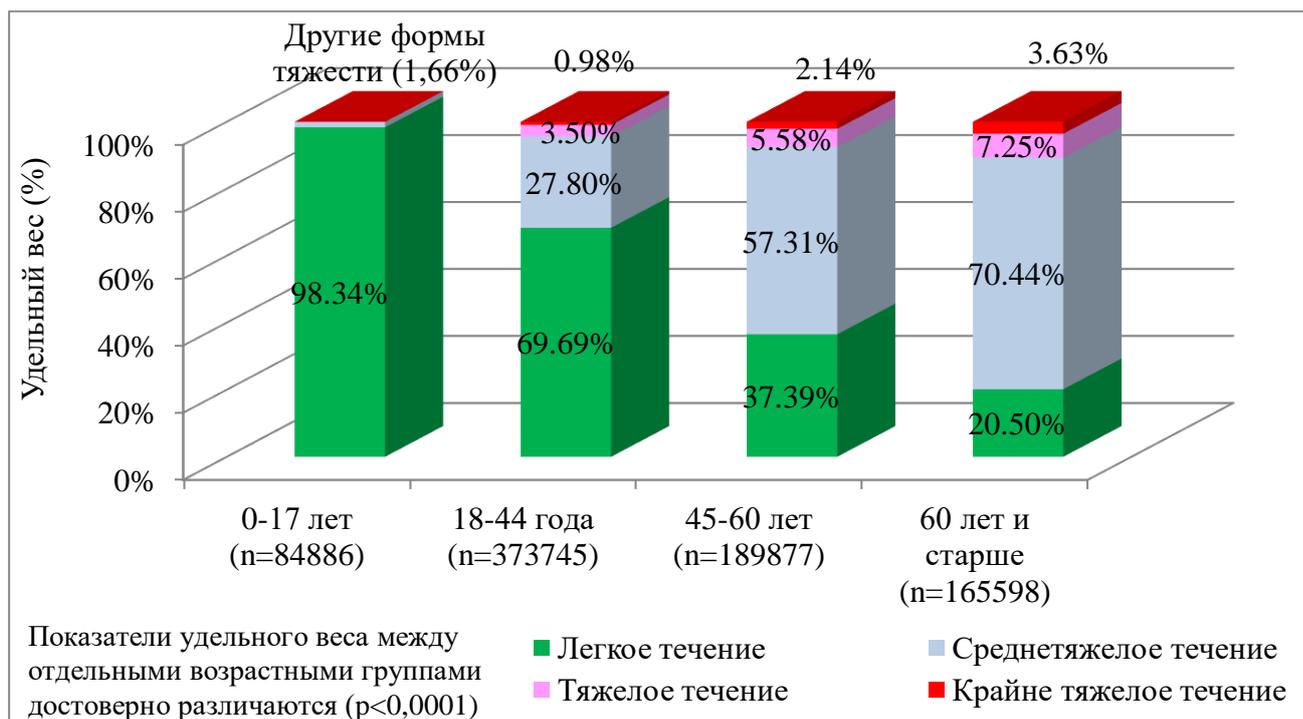


Рисунок 4.2.6. Удельный вес форм тяжести COVID-19, выявленных среди заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы, за период циркуляции геноварианта «Delta»

Важно отметить, что удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших лиц из числа совокупного населения и проживающих в общежитиях (в период IV эпидемического подъёма), был достоверно ниже соответствующих показателей III периода ($p < 0,0001$) (Рисунок 4.2.2; Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4).

В период циркуляции геноварианта «Delta» удельный вес более тяжёлых форм COVID-19 среди заболевших в общежитиях был достоверно выше (Рисунок 4.2.6; Рисунок 4.2.7).

Так в возрастной группе заболевших детей (0 – 17 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 (2,1%; $p < 0,000001$) был выше в 1,3 раза ($p < 0,000001$) соответствующего показателя совокупного населения города.

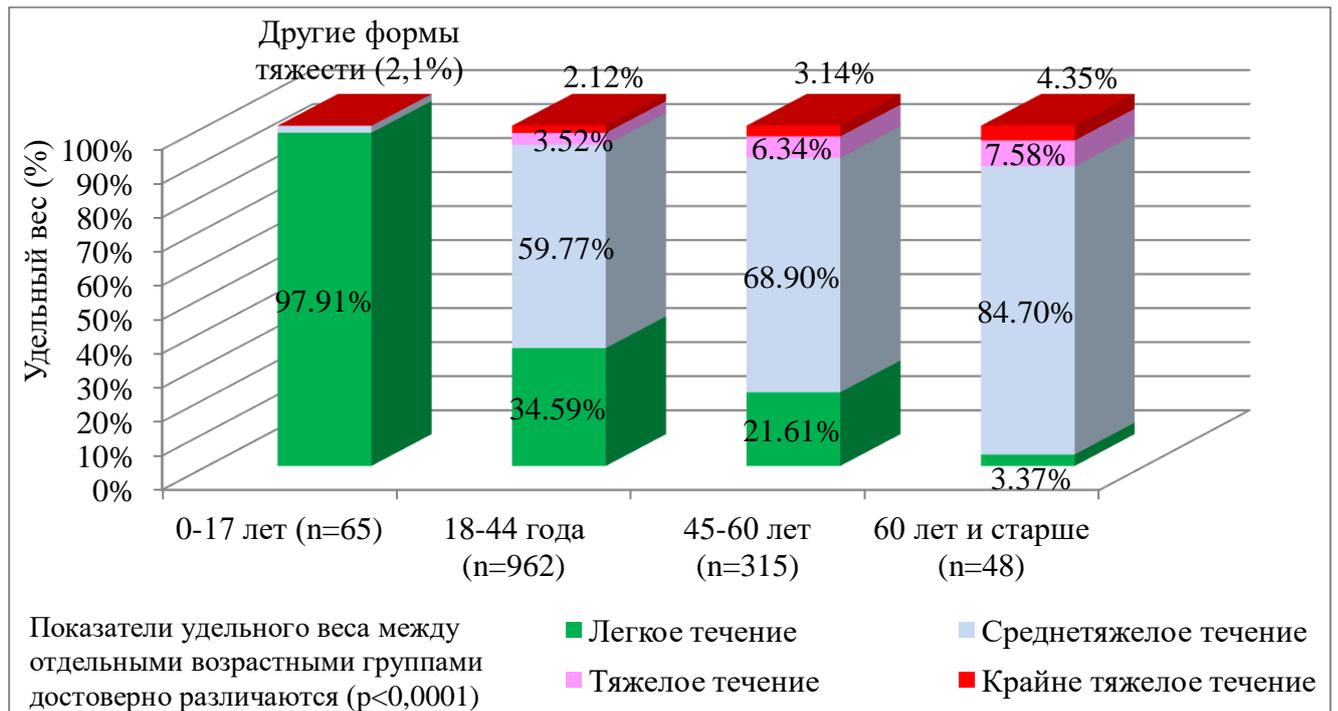


Рисунок 4.2.7. Удельный вес форм тяжести COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в общежитиях г. Москвы, за период циркуляции геноварианта «Delta»

В возрастной группе заболевших лиц (18 – 44 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (59,77%) был выше в 2,1 раза ($p < 0,000001$) соответствующего показателя совокупного населения (27,80%). А удельный вес тяжёлых (3,52%) и крайне тяжёлых форм (2,12%) среди заболевших лиц (18 – 44 лет), проживающих в общежитиях, был выше в 1,3 раза ($p < 0,0000017$) и 1,2 раза ($p < 0,000003$), соответственно.

В возрастной группе заболевших лиц (45 – 60 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (68,9%) был выше в 1,2 раза ($p < 0,0000029$) соответствующего показателя совокупного населения. Удельный вес тяжёлых (6,34%) и крайне тяжёлых форм (3,14%) среди заболевших лиц (45 – 60 лет), проживающих в общежитиях, был выше в 2,0 раза ($p < 0,000001$) и 1,5 раза ($p < 0,000002$), соответственно.

В старшей возрастной группе заболевших лиц (60 лет и старше), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19

(84,7%) был выше в 1,2 раза ($p < 0,000002$) соответствующего показателя совокупного населения г. Москвы. Удельный вес тяжёлых (7,58%) и крайне тяжёлых форм (4,35%) среди заболевших лиц (60 лет и старше), проживающих в общежитиях, был выше в 1,4 раза ($p < 0,0000017$) и 1,2 раза ($p < 0,000003$), соответственно.

На 49 неделе 2021 г. среди населения г. Москвы начал активно распространяться новый геновариант вируса SARS-CoV-2 – «Omicron», обладающий большей контагиозностью (в сравнении с «Уханьским» геновариантом и «Delta»). Начавшаяся на 49 неделе 2021 г. смена циркулирующего геноварианта привела к его повсеместному распространению. Полная смена циркулирующего геноварианта привела к существенному изменению структуры тяжести COVID-19 в исследуемых группах населения (Рисунок 4.2.1; Рисунок 4.2.2; Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4).

Всего за период V эпидемического подъёма (циркуляция геноварианта «Omicron») в общежитиях г. Москвы было зарегистрировано 6 316 случаев COVID-19, из них на долю лёгких форм приходилось 97,4% (6 151 случай), что было в 2,5 раза выше ($p < 0,00001$) в сравнении с предыдущим периодом (Рисунок 4.2.1) и не отличалось от соответствующего показателя (97,9%) среди 625 009 заболевших из числа совокупного населения г. Москвы ($p > 0,31$) (Рисунок 4.2.1).

Из 6 151 случая COVID-19 (с лёгким течением), выявленного среди заболевших в общежитиях, 63,6% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с развитием симптомов COVID-19 и 36,4% случаев были установлены при проведении лабораторного обследования проживающих (Рисунок 4.2.1).

Среди совокупного населения г. Москвы удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на симптомы заболевания), составил 33,3% от 611 888 случаев COVID-19, протекающих в лёгкой форме (Рисунок 4.2.1). В сравнении с предыдущим эпидемическим периодом, в период V подъёма заболеваемости удельный вес

среднетяжёлых форм среди заболевших из числа совокупного населения снизился в 22,1 раза ($p < 0,000001$), тяжёлых форм в 9,3 раза ($p < 0,000002$), крайне тяжёлых форм в 32,6 раза ($p < 0,000001$). Удельный вес среднетяжёлых форм среди заболевших, проживающих в общежитиях, снизился в 25,8 раза ($p < 0,0000011$), тяжёлых форм в 13,7 раза ($p < 0,0000016$), крайне тяжёлых форм в 38,6 раза ($p < 0,000001$) (Рисунок 4.2.2; Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4).

Среди заболевших COVID-19 в общежитиях г. Москвы (в сравнении с совокупным населением в период V эпидемического подъёма) показатели удельного веса изучаемых форм тяжести COVID-19 не имели достоверных различий (Рисунок 4.2.1; Рисунок 4.2.2; Рисунок 4.2.3; Рисунок 4.2.4). При сравнительном анализе величины удельного веса изучаемых форм тяжести COVID-19 в исследуемых группах населения по отдельным возрастным категориям, было установлено отсутствие достоверных различий между показателями удельного веса анализируемых форм тяжести COVID-19 среди заболевших из сравниваемых возрастных групп (г. Москва – общежития) (Рисунок 4.2.8; Рисунок 4.2.9).

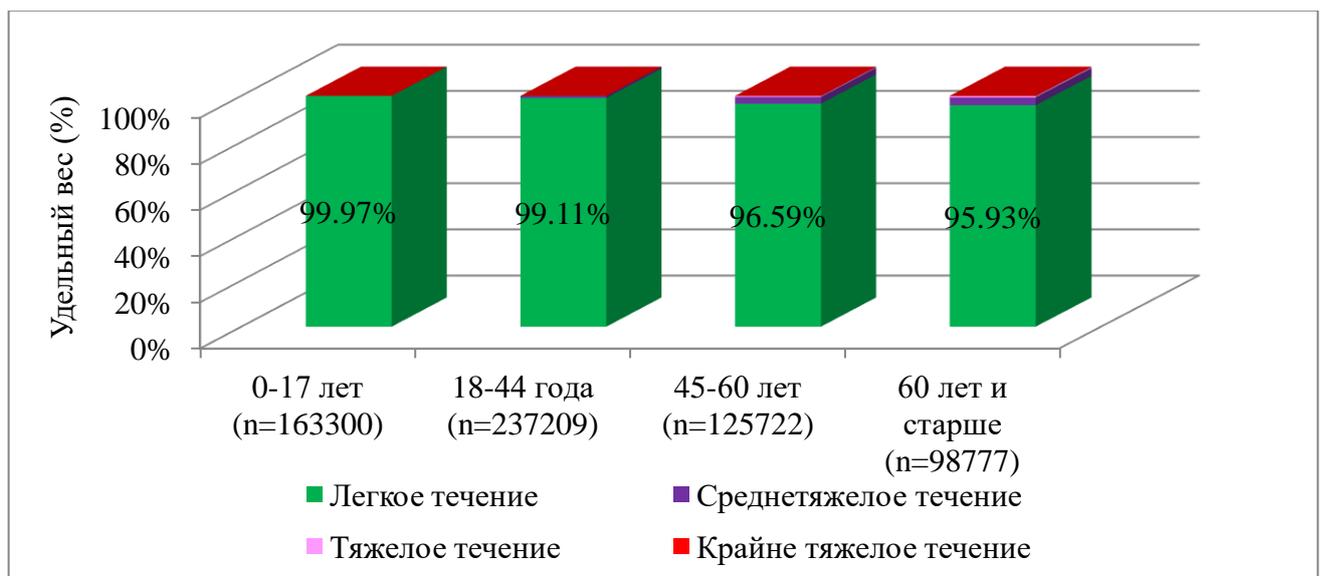


Рисунок 4.2.8. Удельный вес форм тяжести COVID-19, выявленных среди заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы, за период циркуляции геноварианта «Omicron»

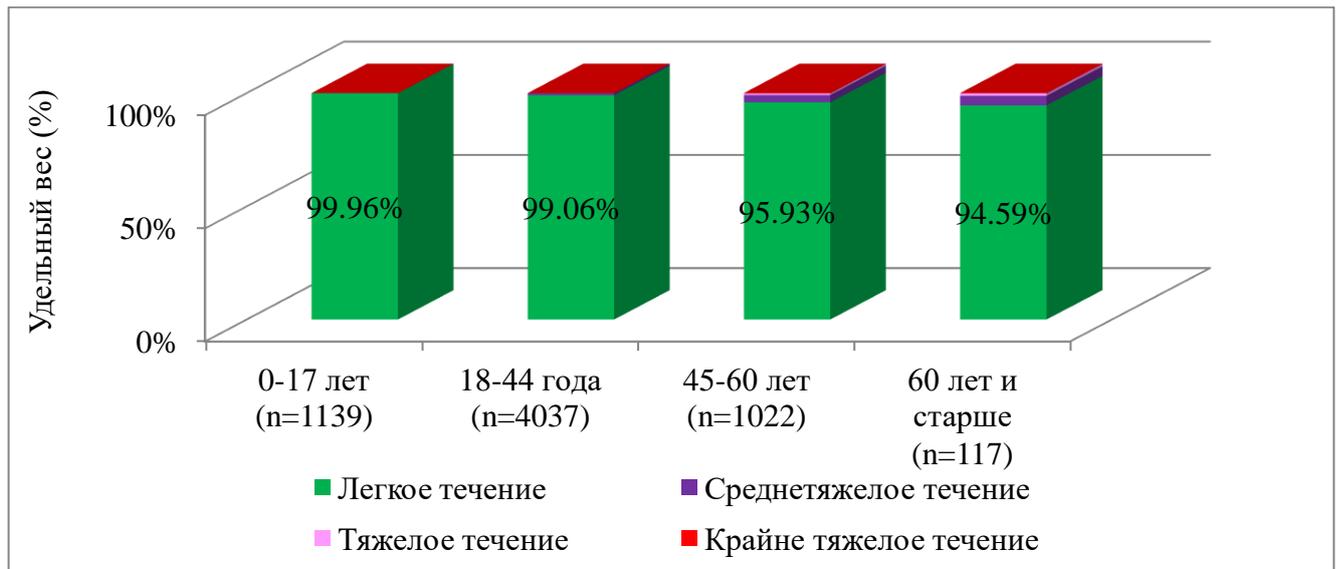


Рисунок 4.2.9. Удельный вес форм тяжести COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в общежитиях г. Москвы, за период циркуляции геноварианта «Omicron»

Таким образом, полученные данные свидетельствовали о более тяжёлом течении COVID-19 среди заболевших лиц, проживающих в общежитиях, в сравнении с совокупным наслоением г. Москвы в периоды циркуляции «Уханьского» геноварианта и «Delta». В период циркуляции геноварианта «Omicron» между показателями удельного веса изучаемых форм тяжести COVID-19 среди заболевших лиц в г. Москвы и общежитиях достоверных различий не было.

Дальнейшее исследование, в соответствии с поставленными задачами, предполагало проведение сравнительного анализа структуры клинических форм и проявлений COVID-19 среди заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2.

4.3. Особенности структуры клинических форм и проявлений COVID-19 среди заболевших лиц в г. Москве и общежитиях (2020 – 2022 гг.)

Структура клинических форм COVID-19 среди заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, изменялась прямо пропорционально вариации структуры тяжести COVID-19 среди представителей соответствующих групп населения.

Так, в период циркуляции «Уханьского» геноварианта всего в общежитиях г. Москвы было зарегистрировано 8 274 случая COVID-19, из них 2 871 (удельный вес 46,8%) протекали в клинической форме ОРВИ (в соответствии с классификацией форм клинического течения COVID-19) [27]. Что было в 1,40 раза ниже ($p < 0,000001$) соответствующего показателя среди 861 639 заболевших в г. Москве. Среди общего числа заболевших, проживающих в общежитиях города, удельный вес случаев COVID-19, протекающих в клинической форме пневмонии (52,1%) и пневмонии с ОДН (1,1%), достоверно превосходил соответствующие показатели среди заболевших в г. Москве в 1,5 раза и 1,6 раза, соответственно (Рисунок 4.3.1; Рисунок 4.3.2).

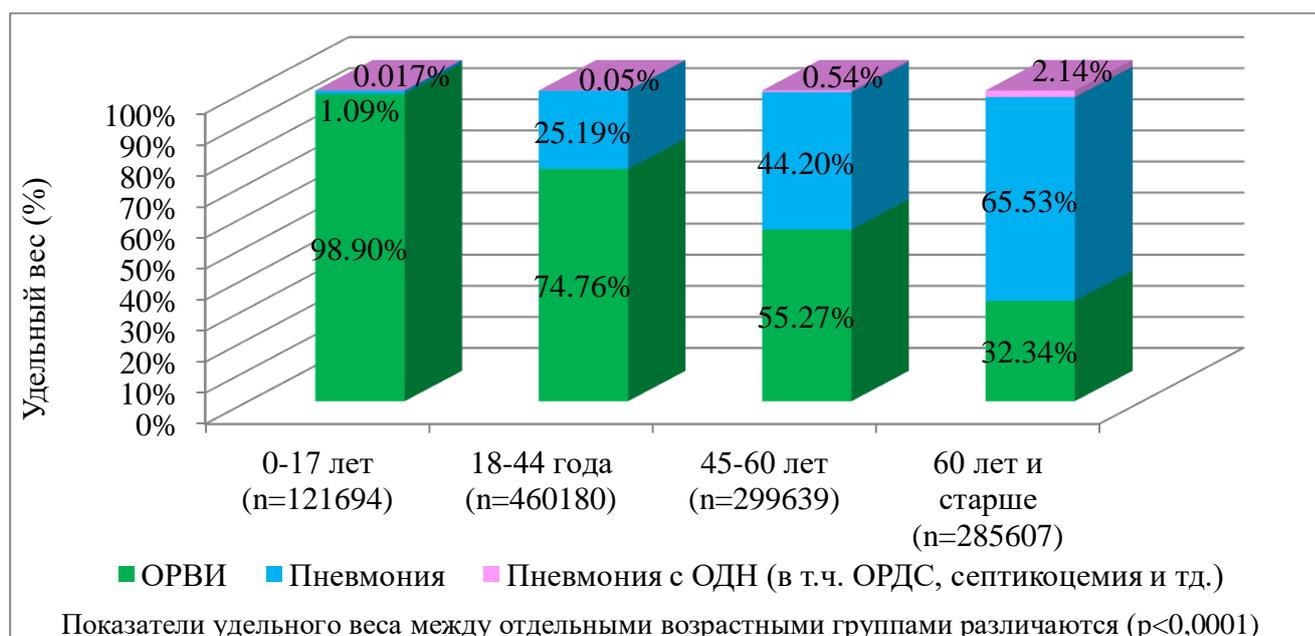


Рисунок 4.3.1. Удельный вес клинических форм COVID-19 среди заболевших в г. Москве за период циркуляции «Уханьского» геноварианта

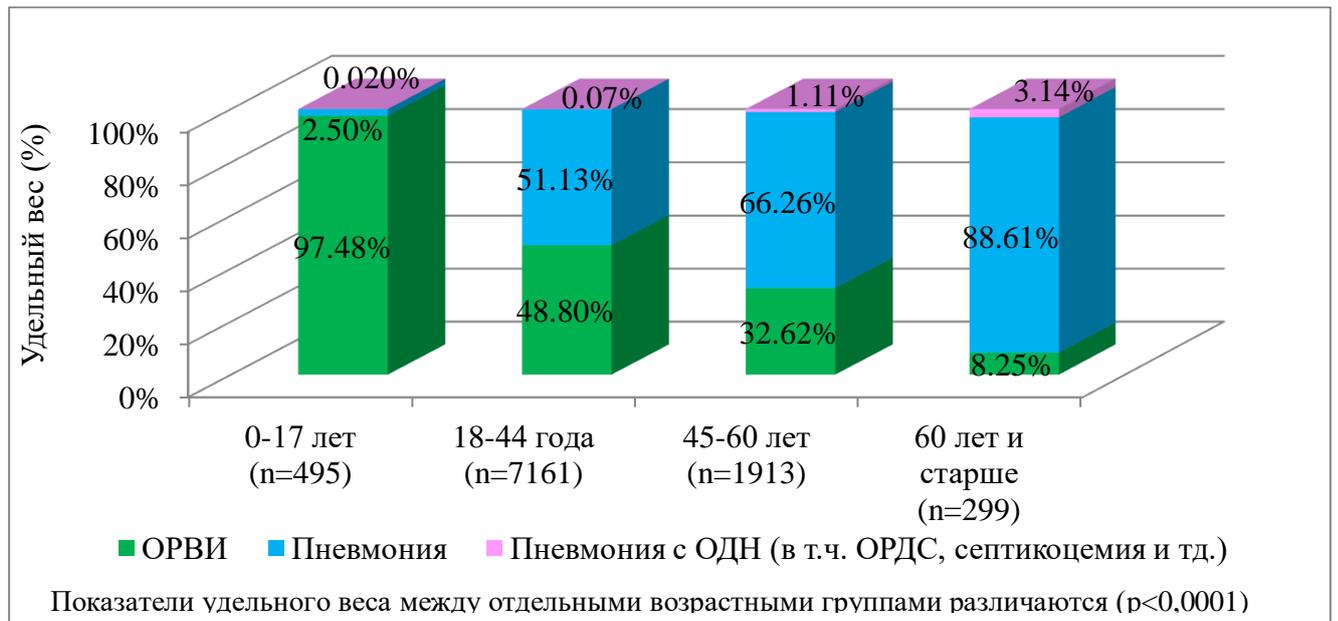


Рисунок 4.3.2. Удельный вес клинических форм COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в общежитиях, за период циркуляции «Уханьского» геноварианта

В период циркуляции геноварианта «Delta», (III и IV эпидемические подъёмы) всего в общежитиях г. Москвы было зарегистрировано 1 390 случаев COVID-19, из них 547 (удельный вес 39,4%) протекали в клинической форме ОРВИ, что было в 1,43 раза ниже ($p < 0,000001$) соответствующего показателя среди 814 111 заболевших из числа совокупного населения г. Москвы и в 1,2 раза ниже ($p < 0,000023$) аналогичного показателя среди заболевших в общежитиях за период циркуляции «Уханьского» геноварианта.

Среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях города, удельный вес случаев COVID-19, протекающих в клинической форме пневмонии (58,2%) и пневмонии с ОДН (2,4%) достоверно превосходил соответствующие показатели среди заболевших лиц из числа совокупного населения города в 1,39 раза и 1,43 раза, соответственно (Рисунок 4.3.3; Рисунок 4.3.4).

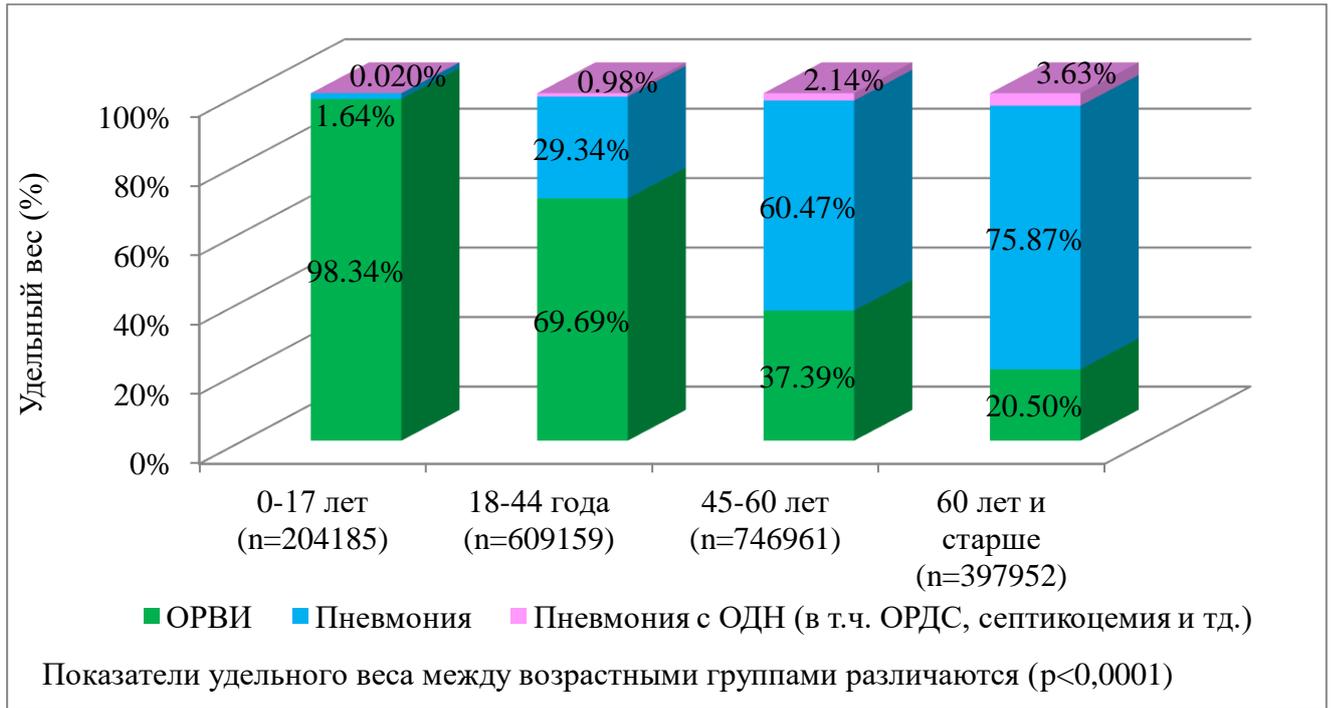


Рисунок 4.3.3. Удельный вес клинических форм COVID-19 среди заболевших в г. Москве за период циркуляции геноварианта «Delta»

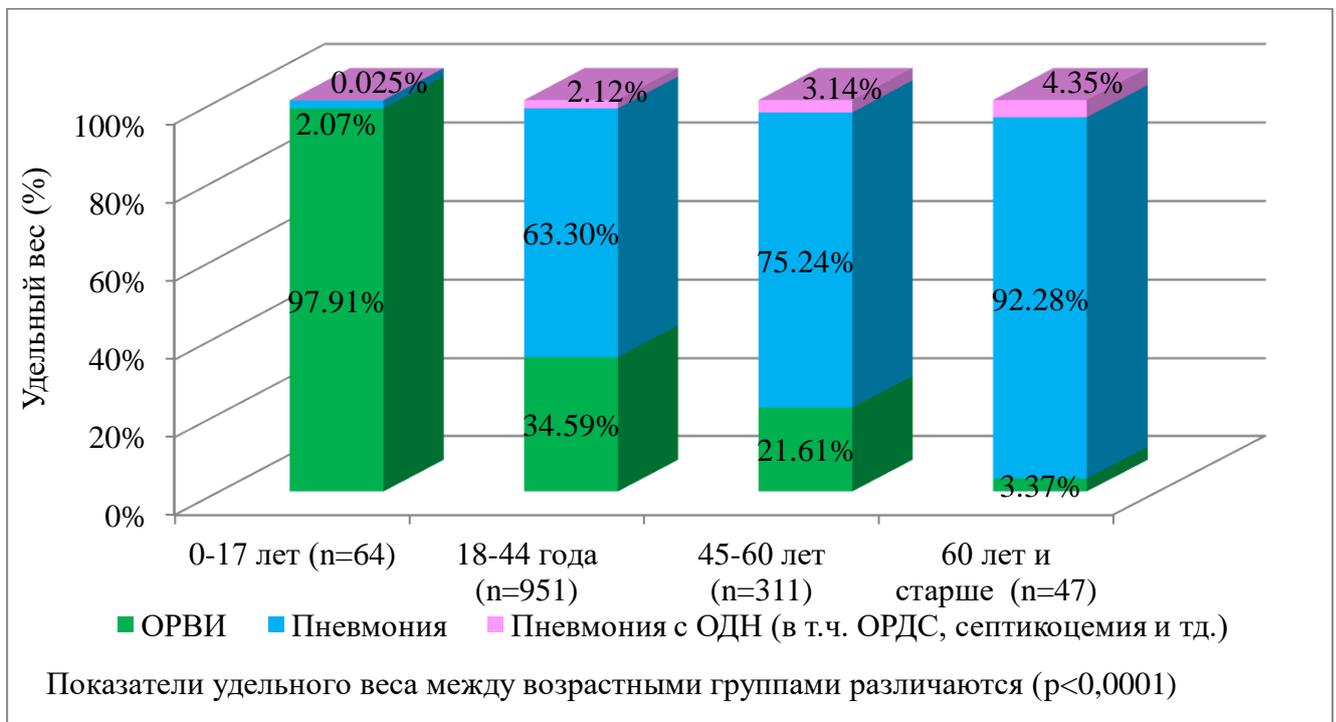


Рисунок 4.3.4. Удельный вес клинических форм COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в общежитиях города, за период циркуляции геноварианта «Delta»

Всего за период V эпидемического подъёма (циркуляция геноварианта «Omicron») в общежитиях г. Москвы было зарегистрировано 6 316 случаев COVID-19, из них 97,4% (6 151 случай) протекали в клинической форме ОРВИ, что было в 2,5 раза выше ($p < 0,00001$) в сравнении с предыдущим периодом и не отличалось от соответствующего показателя (97,9%) среди 625 009 заболевших лиц в г. Москве ($p > 0,31$) (Рисунок 4.3.5; Рисунок 4.3.6).

Среди совокупного населения г. Москвы удельный вес случаев COVID-19, протекающих в клинической форме ОРВИ (97,9%), был в 1,7 раза выше в сравнении с предыдущим эпидемическим периодом ($p > 0,000001$).

В сравнении с IV эпидемическим периодом, в период V подъёма заболеваемости удельный вес клинических форм COVID-19 (среди заболевших в г. Москве), характеризующихся пневмонией, снизился в 20,4 раза ($p < 0,000001$), пневмонией с ОДН – в 32,6 раза ($p < 0,000001$).

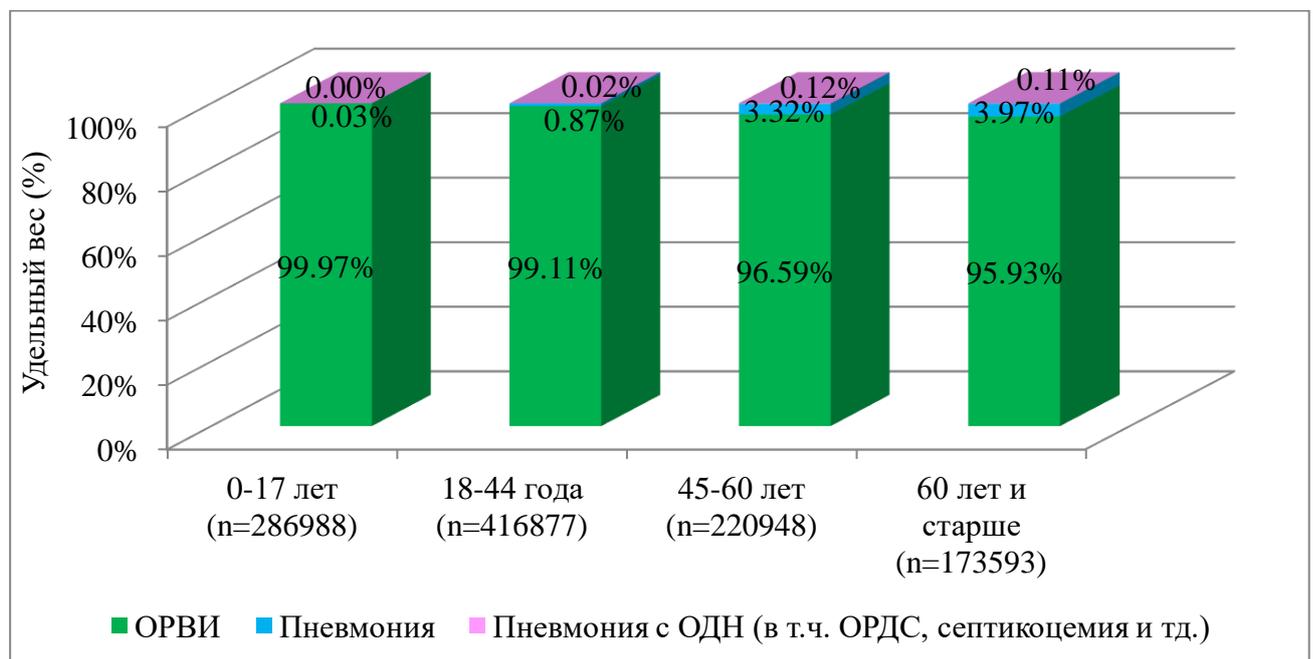


Рисунок 4.3.5. Удельный вес клинических форм COVID-19 среди заболевших в г. Москве за период циркуляции геноварианта «Omicron»

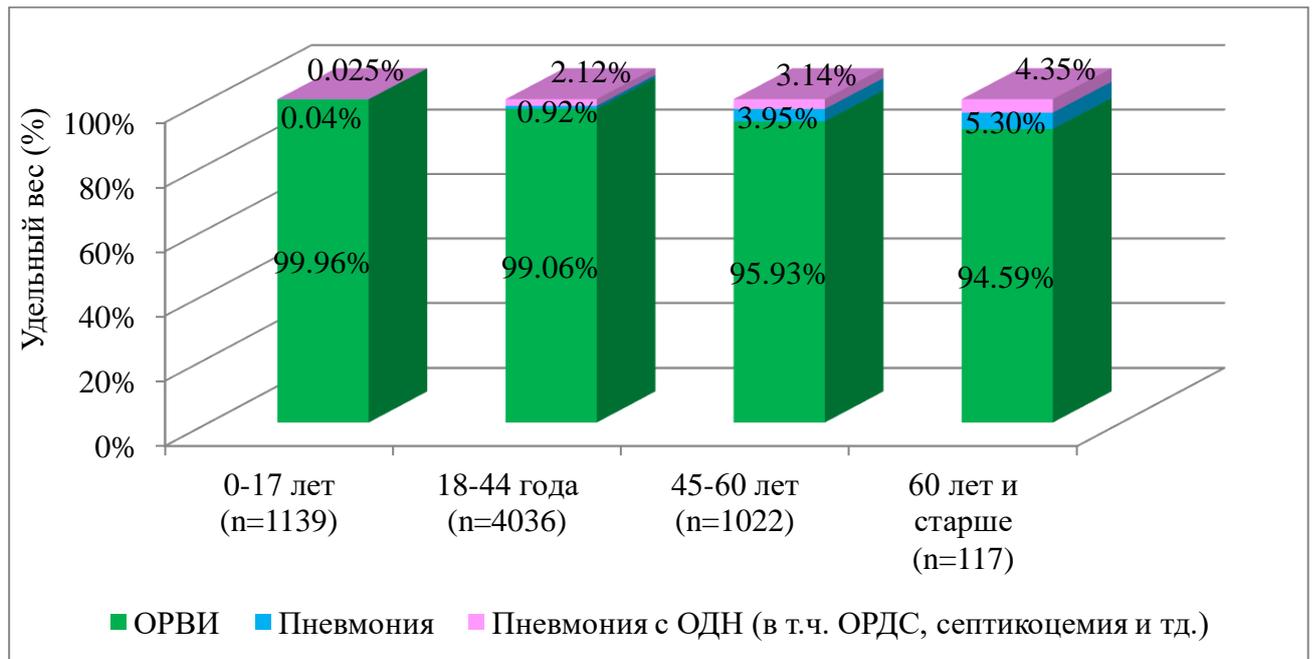


Рисунок 4.3.6. Удельный вес клинических форм COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в общежитиях, за период циркуляции геноварианта «Omicron»

Удельный вес клинических форм COVID-19 (среди заболевших в общежитиях), характеризующихся пневмонией снизился (в сравнении с IV эпидемическим периодом) в 22,8 раза ($p < 0,000001$), пневмонией с ОДН – в 38,6 раза ($p < 0,000001$).

Среди заболевших COVID-19 в общежитиях (в сравнении с совокупным населением города в период V эпидемического подъёма) показатели удельного веса изучаемых клинических форм COVID-19 не имели достоверных различий ($p > 0,05$) (Рисунок 4.3.1; Рисунок 4.3.2; Рисунок 4.3.3; Рисунок 4.3.4; Рисунок 4.3.5; Рисунок 4.3.6).

Исследование проявлений COVID-19 среди заболевших в изучаемых группах населения показало, что признаки COVID-19 среди заболевших детей в г. Москве и общежитиях были разнообразны. Наиболее часто заболевание протекало по типу респираторного заболевания со всеми характерными для него симптомами: кашлем, болью в горле, повышением температуры тела, астенией.

В период циркуляции «Уханьского» геноварианта заболевание (среди детей старше 4-х лет в изучаемых группах населения) могло сопровождаться развитием следующих основных симптомов: повышение t тела (78,0% – 86,0%), кашель (58,3% – 61,0%), боль в горле (39,0% – 42,0%), диарея, в т.ч. тошнота и рвота (5,2% – 5,4%). При этом важно отметить, что в периоды циркуляции «Уханьского» геноварианта и «Delta» удельный вес таких симптомов как: повышение t тела, кашель, боль в горле, миалгия, одышка и астения был достоверно выше среди заболевших в общежитиях города ($p < 0,00001$) (Рисунок 4.3.7; Рисунок 4.3.8). В период циркуляции геноварианта «Omicron» между показателями удельного веса изучаемых проявлений COVID-19 среди заболевших детей (старше 4-х лет в г. Москве и общежитиях) достоверных различий не было ($p > 0,05$) (Рисунок 4.3.7; Рисунок 4.3.8).

В возрастной группе «до года» основными признаками COVID-19 являются: отказ от еды, вялость и сонливость. Эти признаки, наиболее часто, проявлялись на фоне повышения температуры тела. Для возрастной группы 1 – 3 года было характерно бессимптомное течение COVID-19.

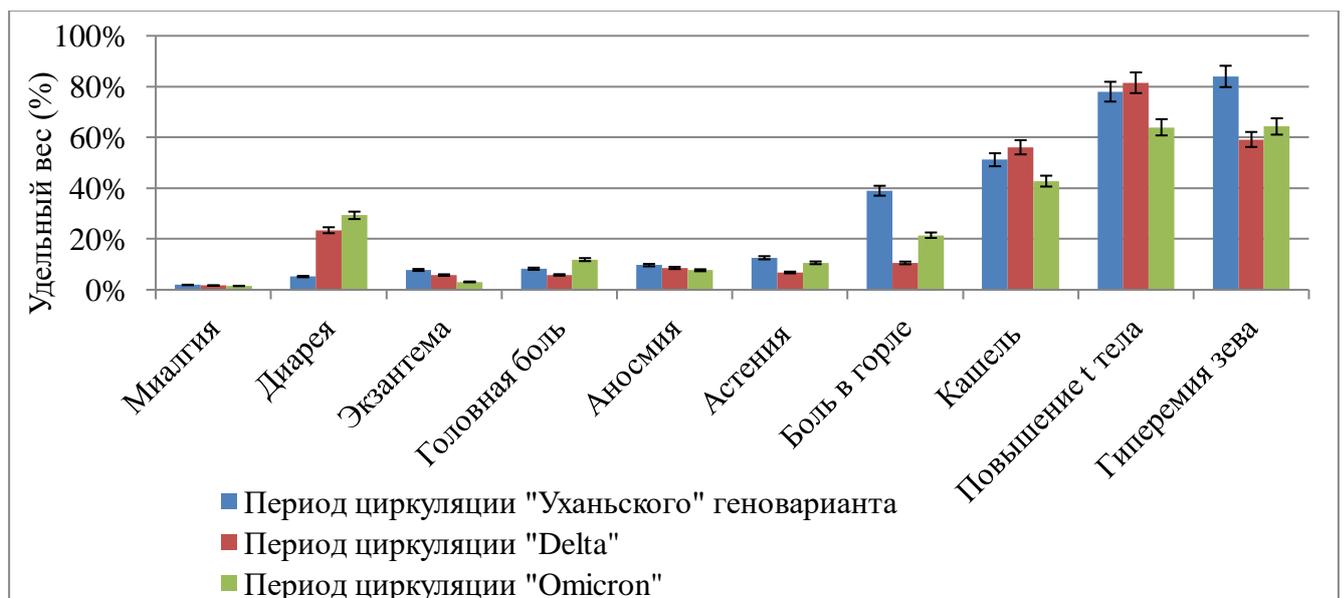


Рисунок 4.3.7. Основные проявления COVID-19 у заболевших детей (старше 4 лет – совокупное население г. Москвы) (2020 – 2022 гг.)

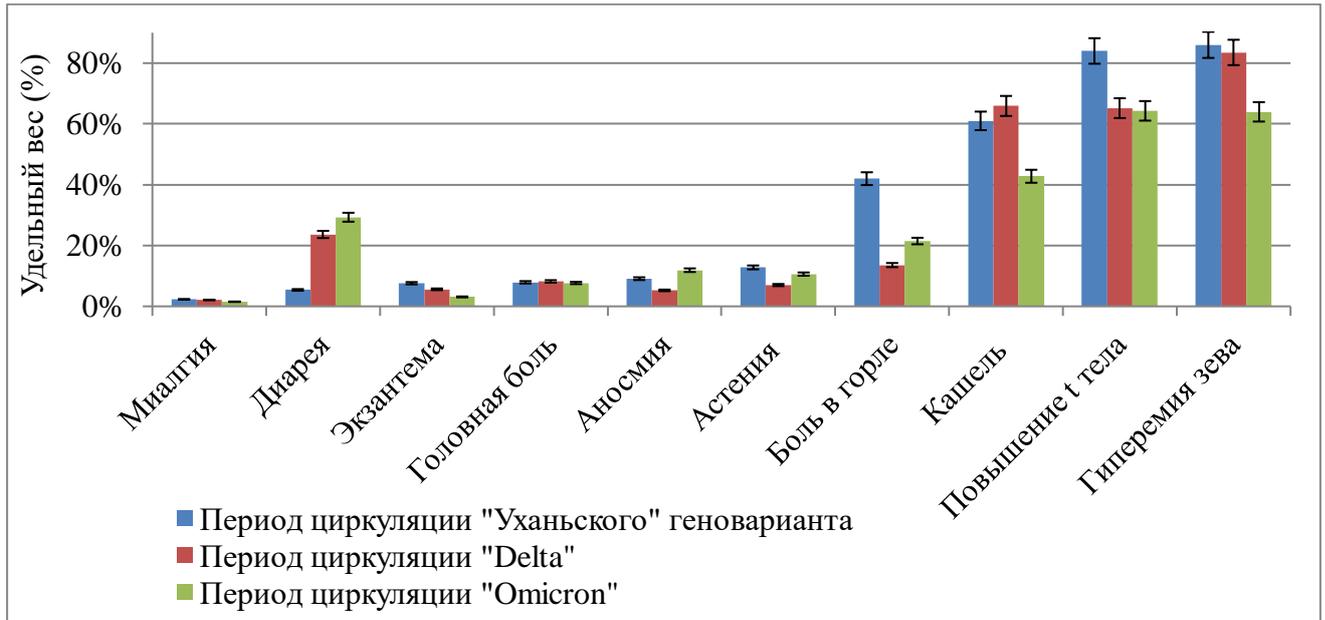


Рисунок 4.3.8. Основные проявления COVID-19 у заболевших детей (старше 4 лет, заболевших в общежитиях) (2020 – 2022 гг.)

Среди заболевших в возрастной группе 18 – 60 лет основными симптомами COVID-19 были: лихорадка, астения, кашель, одышка, миалгия и головная боль (Рисунок 4.3.9).

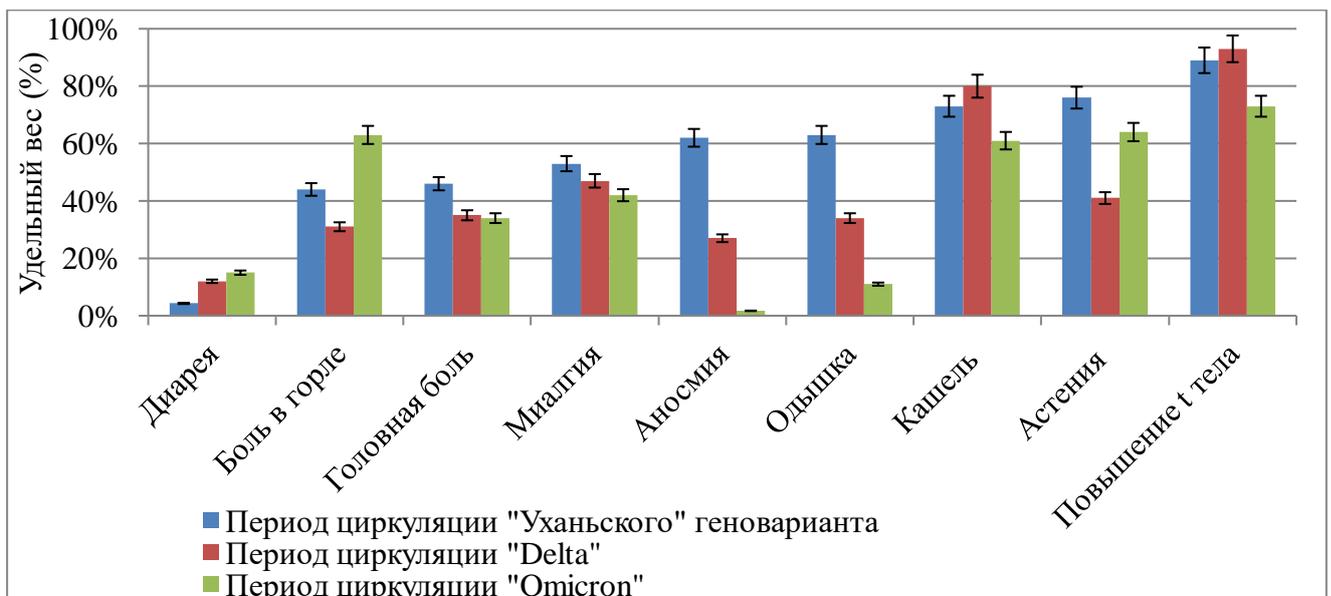


Рисунок 4.3.9. Основные проявления COVID-19 среди заболевших (из числа совокупного населения г. Москвы) в возрастной группе 18 – 60 лет (2020 – 2022 гг.)

Аносмия была одним из ведущих симптомов COVID-19 у заболевших в г. Москве и общежитиях в период распространения «Уханьского» геноварианта. В период циркуляции «Delta» удельный вес лиц с данным проявлением COVID-19 снизился до 27% ($p < 0,00001$) среди заболевших в г. Москве и 21% ($p < 0,00001$) среди заболевших в общежитиях. Также необходимо отметить, что диарея, как симптоматическое проявление COVID-19, стала более часто отмечаться (10% – 12% случаев заболеваний) в период циркуляции геноварианта «Delta».

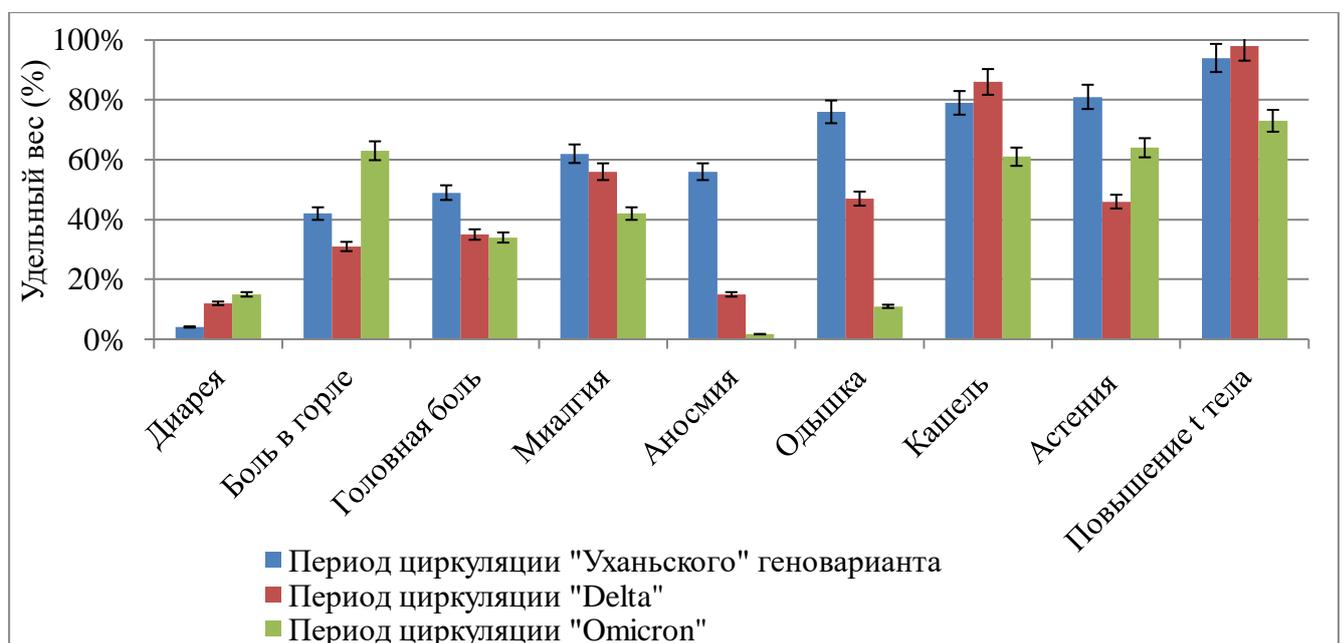


Рисунок 4.3.10. Основные проявления COVID-19 среди заболевших (в общежитиях) в возрастной группе 18 – 60 лет (2020 – 2022 гг.)

Важно отметить, что в периоды циркуляции «Уханьского» геноварианта и «Delta» (в возрастной группе 18 – 60 лет) удельный вес таких симптомов как миалгия, одышка, кашель, астения, повышение t тела был достоверно выше среди заболевших в общежитиях города. В период циркуляции геноварианта «Omicron» между показателями удельного веса изучаемых проявлений COVID-19 среди заболевших в г. Москве и общежитиях (в возрастной группе 18 – 60 лет) достоверных различий не было (Рисунок 4.3.9; Рисунок 4.3.10).

Для возрастной группы 60 лет и старше было характерно атипичное проявление заболевания (встречалось с частотой 19 – 24%), характеризующееся снижением функциональной активности, тахипноэ, тахикардией со снижением артериального давления, развитием бреда (в т.ч. делирия), что зачастую препятствовало сбору клинического и эпидемиологического анамнеза.

Полученные нами данные согласуются с результатами исследований, проведённых зарубежными учёными. JB Tan et. all (2022 г.) проанализировали эпидемиологические и клиничко-анамнестические данные 200 000 лиц, проживающих в 43 крупных общежитиях различного типа Сингапура в период с 23.01.2020 г. по 01.06.2022 г. Результаты исследования показали, что во всех общежитиях основным этиологическим фактором развития внебольничных пневмоний (в т.ч. с ОДН) являлся вирус SARS-CoV-2 (96% случаев $\pm 2,9$; $p < 0,001$). Заболеваемость и удельный вес пневмоний среди заболевших COVID-19 в общежитиях превосходили в 2,6 раза ($\pm 1,8$) и на 46,3% ($\pm 3,2$) аналогичные показатели совокупного населения; $p < 0,001$. При этом удельный вес пневмоний в общежитиях сообщённого типа так же, как и показатель заболеваемости, были достоверно выше соответствующих показателей в общежитиях обособленного типа (в 3,1 раза и на 16,3%; $p < 0,001$) [198].

Таким образом, проведённый анализ позволил выявить ряд клинических особенностей и специфику проявлений COVID-19 в популяции жителей г. Москве и лиц, проживающих в общежитиях города. Были определены закономерности, способствующие изменению клинических форм, тяжести течения и проявлений COVID-19, среди заболевших в исследуемых группах населения г. Москвы.

Дальнейшее выполнение поставленных задач требовало наличия исчерпывающих сведений об особенностях проявлений клиничко-эпидемического процесса в общежитиях, в том числе, в зависимости от типа планировочного устройства и контингента проживающих лиц.

Глава 5. Сравнительный анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства

Общежития г. Москвы представлены двумя основными типами планировочного устройства: сообщённым и обособленным. Данные жилые объекты различаются по планировочным решениям жилых и общественных помещений, организации санитарных узлов, душевых комнат и помещений для приготовления пищи. В зависимости от планировочного устройства здания общежития определялись типовые проекты инженерных систем (в т.ч. вентиляции) и базовые условия проживания (порядок заселения жилых комнат, условия посещения душевых, санитарных узлов, приготовления пищи), что напрямую отражалось на кратности контактов среди проживающих лиц, соблюдении установленного санитарного режима и, как следствие, на проявлениях эпидемического процесса COVID-19.

Таким образом, с целью подробного изучения особенностей распространения SARS-CoV-2 среди проживающих в общежитиях г.Москвы был выполнен сравнительный анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях различного типа планировочного устройства в периоды циркуляции геновариантов SARS-CoV-2: «Уханьского», «Delta» и «Omicron».

5.1. Анализ проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях сообщённого и обособленного типа в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2

За весь период наблюдения (с марта 2020 г. по июль 2022 г.) в общежитиях г. Москвы всего зарегистрирован 2 091 очаг COVID-19 с общим количеством заболевших 17 116 чел. и общим количеством проживающих 725 722 чел.

Из 2 091 очага COVID-19, 1 630 (77,9% от общего количество очагов) были зарегистрированы в общежитиях сообщённого типа, с общим количеством заболевших 14 714 чел. (85,9% от общего количество заболевших). И 461 очаг COVID-19 (22,1%) был зарегистрирован в общежитиях обособленного типа, с общим количеством заболевших 14 714 чел. (14,1%).

I эпидемический подъем, начавшийся в г. Москве на 14 неделе 2020 г. («Уханьский» геновариант) повлёк за собой активное вовлечение в эпидемический процесс лиц, проживающих в общежитиях. Первые очаги COVID-19 в общежитиях сообщённого типа были зарегистрированы в конце марта 2020 г. Всего за период I эпидемического подъёма в общежитиях сообщённого типа было зарегистрировано 760 очагов COVID-19 с общим количеством заболевших 6 368 чел. В общежитиях обособленного типа за аналогичный период было зарегистрировано 122 очага COVID-19 с общим количеством заболевших 581 чел.

Заболеваемость среди проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства в период I эпидемического подъёма находилась в прямой сильной корреляционной зависимости от соответствующего показателя среди совокупного населения г. Москвы (Рисунок 5.1.1).

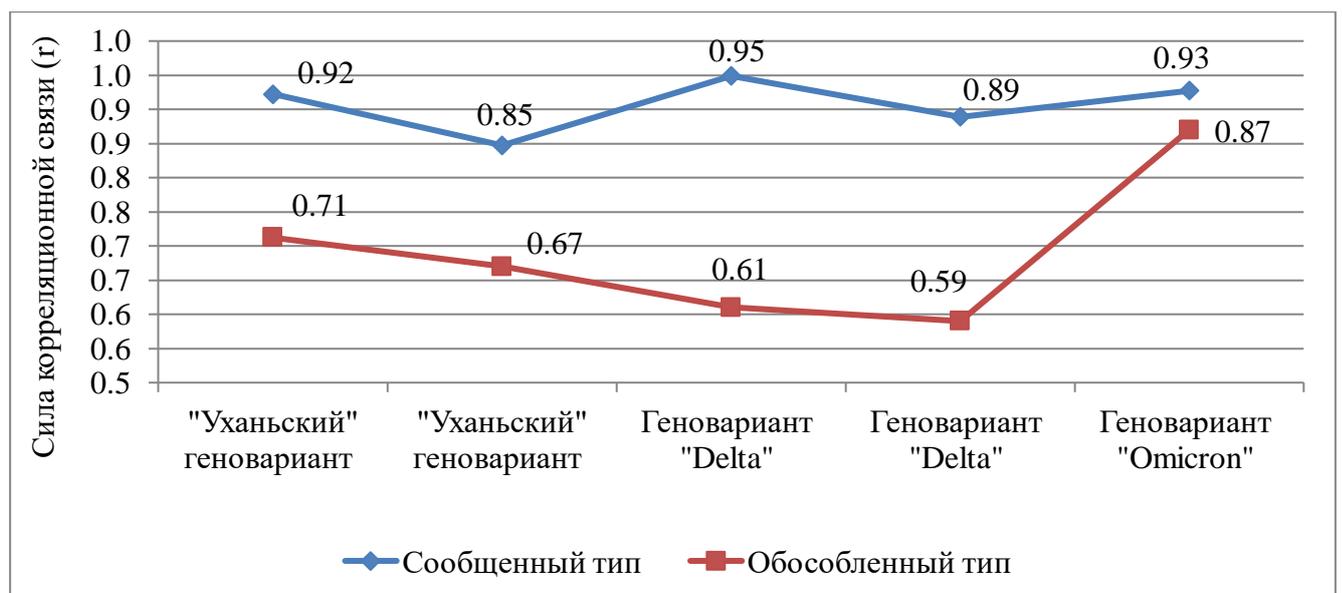


Рисунок 5.1.1. Сила корреляционной связи между показателями заболеваемости в г. Москве и общежитиях различного типа (2020 – 2022 гг.)

Сила корреляционной связи (с заболеваемостью совокупного населения города) в общежитиях сообщённого типа ($r=0,92$) была в 1,3 раза выше в сравнении с аналогичным показателем в общежитиях обособленного типа ($r=0,71$) ($p<0,05$). Особенности планировочного устройства общежитий сообщённого типа, способствующие возникновению множества контактов среди проживающих лиц, явились факторами потенциального осложнения эпидемической ситуации. В случае заноса COVID-19 в здание общежития сообщённого типа, один заболевший мог в день инфицировать до 3 контактных лиц. Об этом свидетельствует высокий показатель коэффициента $R_t=2,6$, превышающий в 1,6 раза соответствующий показатель общежитий обособленного типа $R_t=1,61$ ($p<0,01$) (Рисунок 5.1.2).

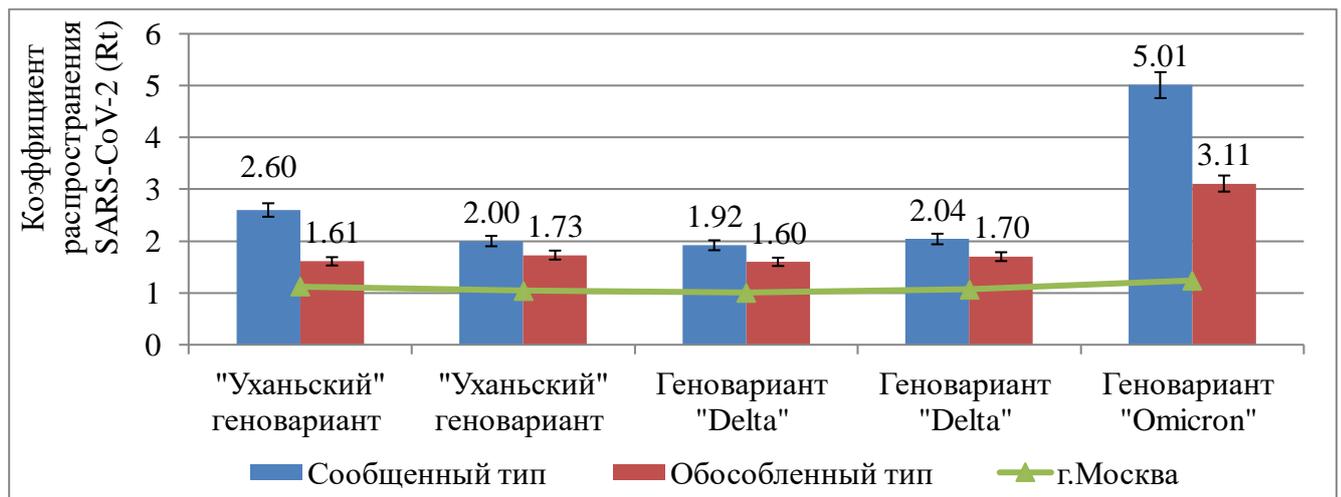


Рисунок 5.1.2. Динамика коэффициента R_t среди лиц, проживающих в общежитиях различного типа г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Указанные факторы, способствующие ухудшению эпидемической обстановки в общежитиях сообщённого типа, приводили к формированию высокого (в сравнении с общежитиями обособленного типа) темпа прироста новых случаев COVID-19. Так, в период I эпидемического подъёма темп прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях сообщённого типа был на 19,5% выше в

сравнении с аналогичным показателем в общежитиях обособленного типа ($p < 0,001$) (Рисунок 5.1.3).

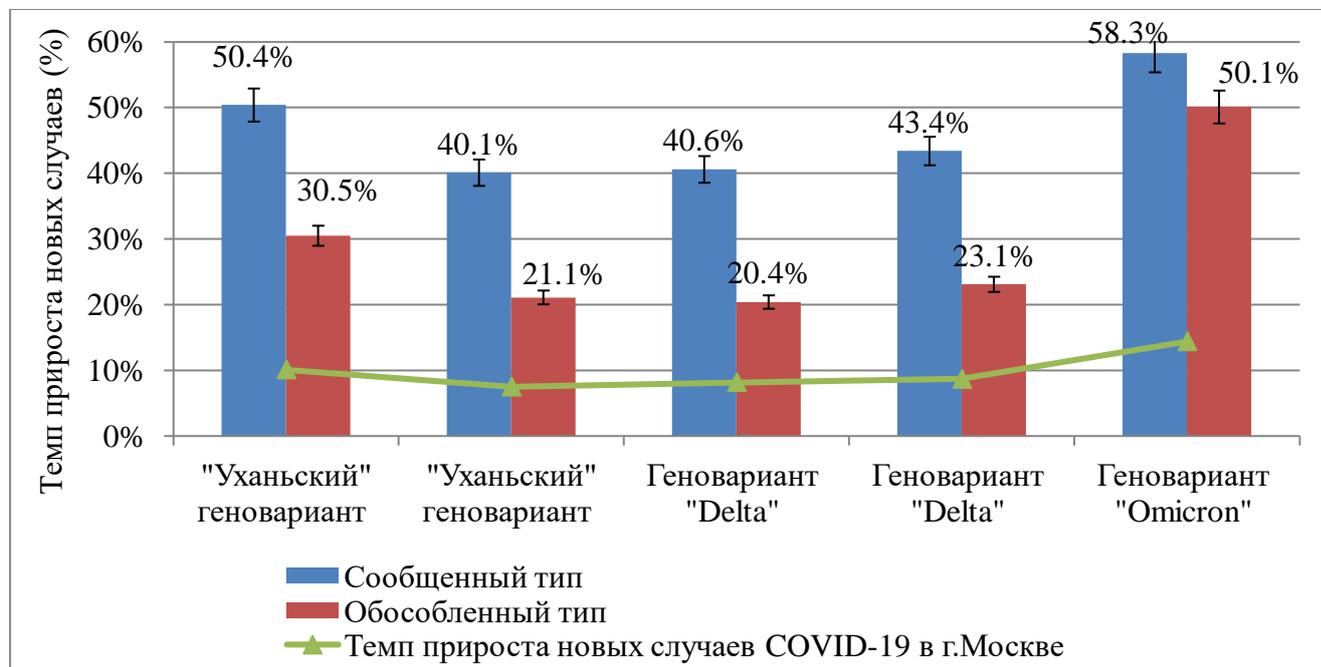


Рисунок 5.1.3. Темп прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях различного типа г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Анализ распределения среднего показателя заболеваемости (за I эпидемический период) среди проживающих в общежитиях различного типа показал, что заболеваемость COVID-19 в общежитиях сообщённого типа ($24,4\%$) была в 2 раза выше аналогичного показателя в общежитиях обособленного типа ($11,8\%$; $p < 0,0001$) (Рисунок 5.1.4). Пик заболеваемости COVID-19 (за I эпидемический период) в общежитиях сообщённого типа пришёлся на 19 неделю 2020 г. ($44,1\%$) (Рисунок 5.1.2). Общее количество нелокализованных очагов в общежитиях сообщённого типа составило 130 объектов (Рисунок 5.1.5).

Максимальный показатель заболеваемости в общежитиях обособленного типа (за I эпидемический период) был зафиксирован на 18 неделе 2020 г. ($22,6\%$), он был в 2 раза ниже пикового значения в общежитиях сообщённого типа ($p < 0,0001$). Общее количество нелокализованных очагов в общежитиях обособленного типа на 18 неделе 2020 г. составило 32 объекта (Рисунок 5.1.5).



Рисунок 5.1.4. Динамика заболеваемости COVID-19 в общежитиях различного типа планировочного устройства (в сравнении с г. Москвой, 2020 – 2022 гг.)

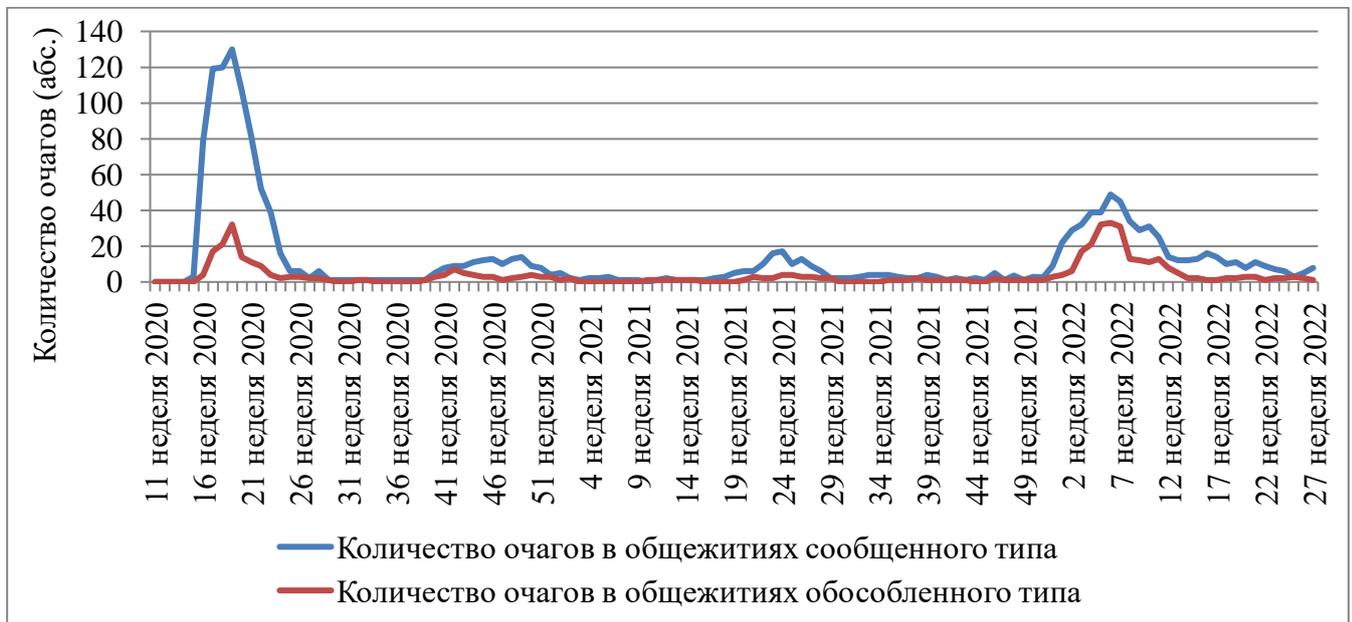


Рисунок 5.1.5. Динамика количества очагов COVID-19 в общежитиях различного типа планировочного устройства (2020 – 2022 гг.)

Эпидемиологические особенности проявлений II эпидемического периода, связанного с реализацией сезонных факторов, не отличались от закономерностей, выявленных в период I подъёма заболеваемости.

Между заболеваемостью COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях сообщённого и обособленного типа, сохранялись высокие показатели корреляционной связи ($r=0,85$ и $r=0,67$, соответственно). При этом сила корреляционной связи (с заболеваемостью совокупного населения города) в общежитиях сообщённого типа была в 1,3 раза выше в сравнении с аналогичным показателем в общежитиях обособленного типа ($p<0,05$).

Всего за период II эпидемического подъёма в общежитиях сообщённого типа было зарегистрировано 138 очагов COVID-19 с общим количеством заболевших 1 212 чел. (общее количество проживающих 51 515 чел.). В общежитиях обособленного типа за аналогичный период было зарегистрировано 49 очагов COVID-19 с общим количеством заболевших 113 чел. (общее количество проживающих 9 917 чел.).

Налаживание системы эпидемиологического надзора за заболеваемостью COVID-19 в общежитиях способствовало формированию тенденции к увеличению охвата лабораторными обследованиями лиц, проживающих в общежитиях (в т.ч. имевших контакт с заболевшими COVID-19) (Рисунок 5.1.6). Это способствовало выявлению инфицированных лиц, в том числе не обращавшихся за медицинской помощью.

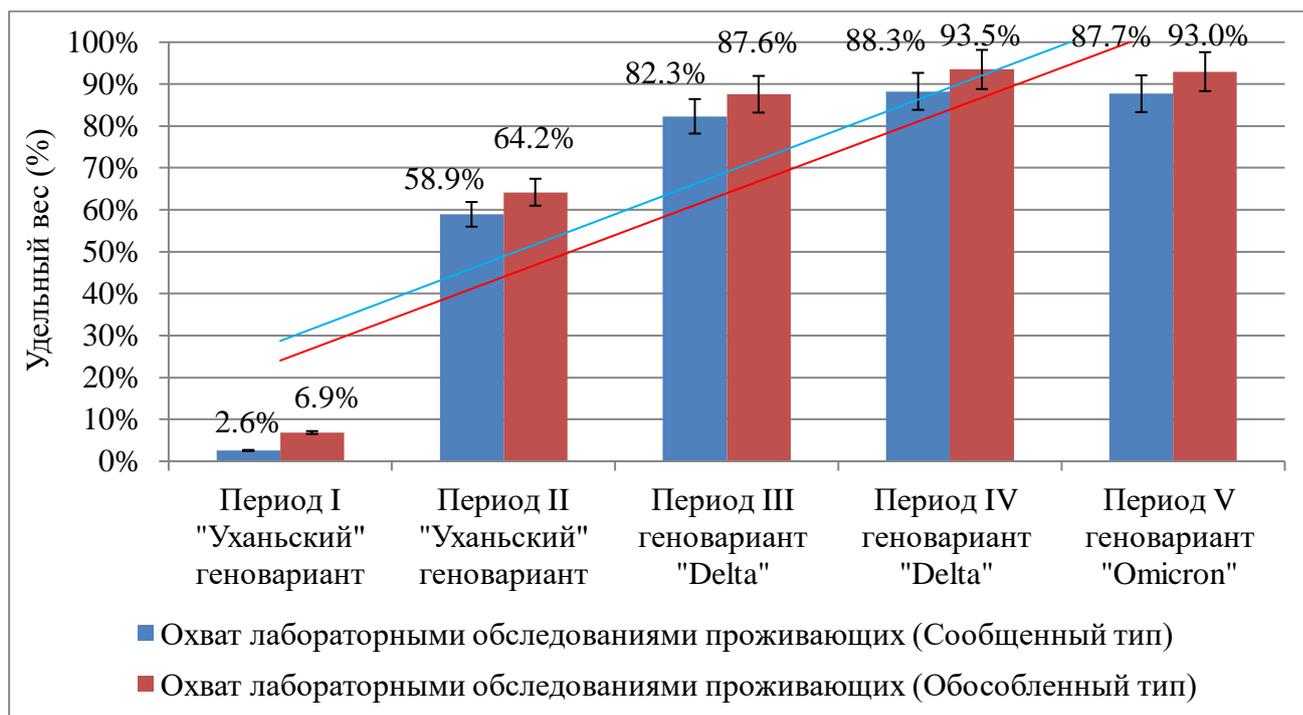


Рисунок 5.1.6. Охват лабораторными обследованиями проживающих в общежитиях, в которых регистрировались очаги COVID-19 (2020 – 2022 гг.)

За анализируемый период показатель темпа прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях сообщённого типа (40,1%), в сравнении с аналогичным показателем общежитий обособленного типа, был на 19% выше ($p < 0,0001$) (Рисунок 5.1.3).

Средний показатель заболеваемости (за период II эпидемического подъёма) среди проживающих в общежитиях сообщённого типа ($21,1^{0/00}$) превосходил в 1,8 раза соответствующий показатель общежитий обособленного типа ($11,6^{0/00}$) ($p < 0,000021$) (Рисунок 5.1.4).

Величина коэффициента распространения SARS-COV-2 в общежитиях сообщённого типа ($R_t = 2,00$) была в 1,2 раза выше ($p < 0,001$) соответствующего показателя общежитий обособленного типа ($R_t = 1,73$) (Рисунок 5.1.2).

Важно отметить, что за анализируемый период, в сравнении с периодом I эпидемического подъёма, заболеваемость в общежитиях сообщённого и обособленного типа была достоверно ниже соответствующих показателей I периода ($p < 0,00001$).

Начавшаяся на 17 неделе 2021 г. смена циркулирующего («Уханьского») геноварианта SARS-CoV-2 на «Delta» привела к его повсеместному распространению среди лиц, проживающих в общежитиях. Было показано, что среди заболевших в общежитиях, к началу III эпидемического периода (19 неделя 2021 г.), более чем у 25% лиц с установленным диагнозом COVID-19 выявлялся геновариант «Delta» (Рисунок 5.1.7).

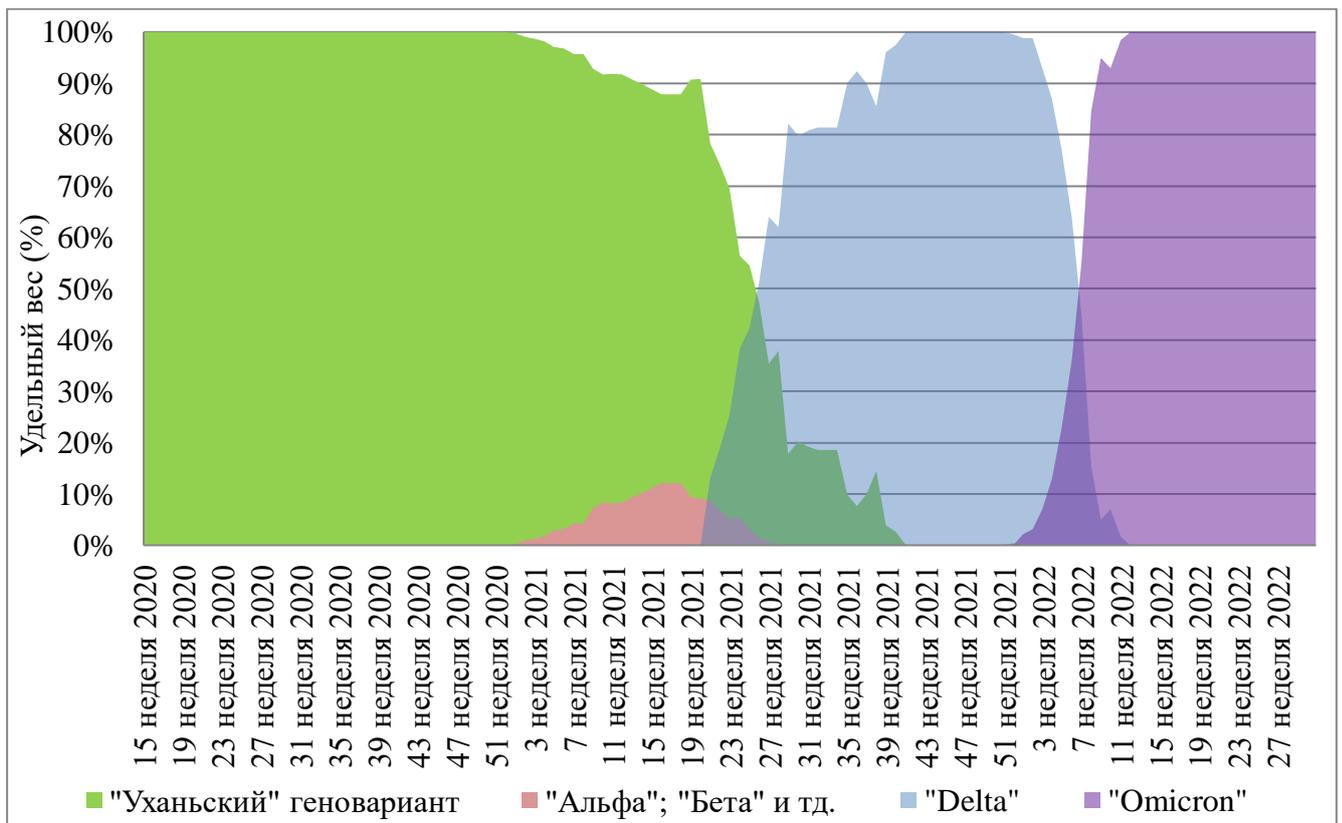


Рисунок 5.1.7. Удельный вес отдельных генетических вариантов изолятов SARS-CoV-2, выявленных у заболевших, проживающих в общежитиях различного типа (2020 – 2022 гг.)

Важно отметить, что достоверных различий между показателями удельного веса анализируемых изолятов SARS-CoV-2, выявленных у заболевших COVID-19 в общежитиях различного типа, не было (Рисунок 5.1.7).

Полная смена циркулирующего («Уханьского») геноварианта на «Delta» не привела к достоверному увеличению заболеваемости среди лиц, проживающих в

общежитиях сообщённого и обособленного типа. При этом продолжала сохраняться закономерность, выявленная в периоды I-го и II-го эпидемических подъёмов: средний показатель заболеваемости (за период III эпидемического подъёма) среди проживающих в общежитиях сообщённого типа ($19,7^{0/00}$) в 1,7 раза превосходил соответствующий показатель общежитий обособленного типа ($11,60^{0/00}$; $p < 0,0001$) (Рисунок 5.1.4).

Темп прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях сообщённого типа (40,6%) был выше на 20,2% ($p < 0,001$) соответствующего показателя общежитий обособленного типа (Рисунок 5.1.3). Величина коэффициента распространения SARS-CoV-2 в общежитиях сообщённого типа ($R_t = 1,92$) была в 1,2 раза выше ($p < 0,001$) соответствующего показателя общежитий обособленного типа (Рисунок 5.1.2).

Таким образом, всего за период III эпидемического подъёма в общежитиях сообщённого типа было зарегистрировано 100 очагов COVID-19 с общим количеством заболевших 676 чел. (общее количество проживающих 31 233 чел.). В общежитиях обособленного типа за аналогичный период было зарегистрировано 26 очагов COVID-19 с общим количеством заболевших 75 чел. (общее количество проживающих 5 661 чел.). Показатели заболеваемости, темпа прироста новых случаев и коэффициент распространения SARS-CoV-2 были достоверно выше в общежитиях сообщённого типа (в сравнении с соответствующими показателями общежитий обособленного типа за III эпидемический период).

К началу IV эпидемического подъёма заболеваемости, связанного с реализацией сезонных факторов, геновариант «Delta» выявлялся у 97 – 100% заболевших COVID-19 в общежитиях г. Москвы (Рисунок 5.1.7).

Всего за период IV эпидемического подъёма в общежитиях сообщённого типа было зарегистрировано 34 очага COVID-19 с общим количеством заболевших 569 чел. (общее количество проживающих 35 618 чел.).

В общежитиях обособленного типа за аналогичный период было зарегистрировано 15 очагов COVID-19 с общим количеством заболевших 70 чел. (общее количество проживающих 5 565 чел.). Продолжала сохраняться прямо пропорциональная зависимость между показателями заболеваемости совокупного населения и лиц, проживающих в общежитиях сообщённого ($r=0,89$) и обособленного типа ($r=0,59$) (Рисунок 5.1.1).

За анализируемый IV период темп прироста новых случаев COVID-19 и средний показатель заболеваемости среди проживающих в общежитиях сообщённого типа, были на 20,3% и в 2 раза выше соответствующих показателей в общежитиях обособленного типа ($p<0,00001$) (Рисунок 5.1.3; Рисунок 5.1.4). В сравнении с предыдущим эпидемическим подъёмом, заболеваемость COVID-19 среди проживающих в общежитиях сообщённого и обособленного типа достоверно не различалась.

Максимальные значения показателей заболеваемости (за весь период наблюдения) среди лиц, проживающих в общежитиях сообщённого и обособленного типа, были зафиксированы в период V подъёма (выявление нового геноварианта вируса SARS-COV-2 – «Omicron») (Рисунок 5.1.7). Смена циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2 в период V подъёма заболеваемости привела к существенному изменению интенсивности проявлений эпидемического процесса.

В сравнении с IV периодом, средний показатель заболеваемости среди проживающих в общежитиях сообщённого типа увеличился в 2,3 раза ($p<0,000001$) и достиг значения $34,4^{0}/_{00}$, темп прироста возрос на 14,9% ($p<0,000001$), показатель коэффициента R_t увеличился в 2,4 раза ($p<0,000001$) (Рисунок 5.1.3; Рисунок 5.1.2; Рисунок 5.1.4).

В общежитиях обособленного типа (в сравнении с предыдущим периодом) средний показатель заболеваемости увеличился в 2,6 раза и достиг величины $26,8^{0}/_{00}$ ($p<0,000001$), темп прироста возрос на 27,0% ($p<0,000001$), показатель коэффициента R_t увеличился в 1,8 раза ($p<0,000001$).

Результатом высокой кратности контактов среди проживающих в общежитиях сообщённого типа стал сравнительно более высокий показатель заболеваемости, превышающий в 1,5 раза соответствующий показатель в общежитиях обособленного типа ($26,85\%$; $p < 0,000021$). За анализируемый период темп прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях сообщённого типа ($58,3\%$) был выше на $8,2\%$ аналогичного показателя в общежитиях обособленного типа ($p < 0,001$).

Таким образом, результаты, полученные в ходе анализа проявлений эпидемического процесса в общежитиях различного типа планировочного устройства, позволили сделать вывод о достоверно более высоком уровне заболеваемости, более высоких показателях темпа прироста новых случаев COVID-19 и коэффициента R_t в общежитиях сообщённого типа (в сравнении с общежитиями обособленного типа), вне зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2.

Общежития г. Москвы, помимо планировочного устройства здания, также различались в зависимости от целевого контингента проживающих лиц, для которых были характерны определённые особенности:

- Ведения быта;
- Психологического поведения в организованном коллективе;
- Наличие этнических и религиозных установок.

Все вышеперечисленные особенности имели прямое отражение на ведение повседневной жизни в условиях общежития, в том числе на выполнение установленных санитарно-противоэпидемических мер, требовали подробного изучения особенностей проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях в зависимости от контингента проживающих лиц.

5.2. Особенности проявлений эпидемического процесса в общежитиях различного типа планировочного устройства в зависимости от контингента проживающих лиц (2020 – 2022 гг.)

Общежития, вовлечённые в эпидемический процесс, были предназначены для проживания следующих контингентов: студенты, иностранные студенты, семьи (в т.ч. с детьми), работники предприятий, трудовые мигранты (Рисунок 5.2.1).

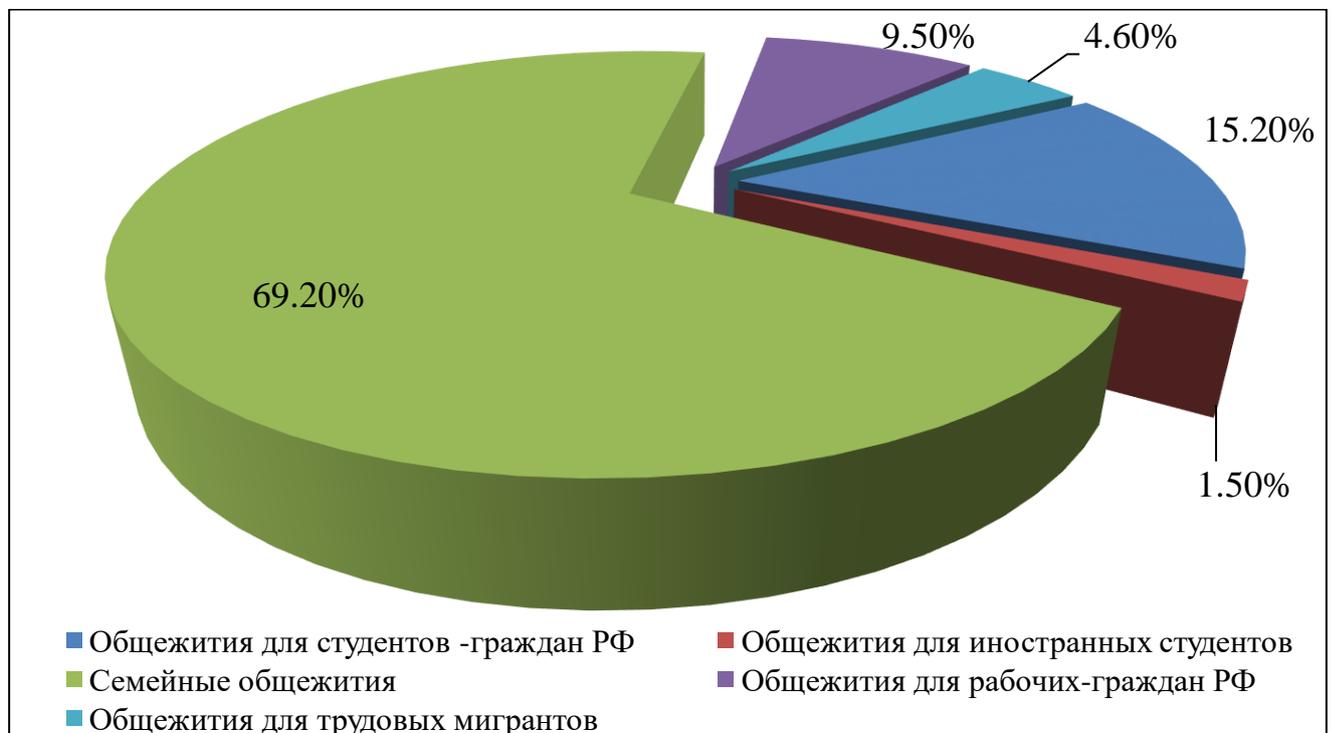


Рисунок 5.2.1. Удельный вес общежитий г. Москвы, предназначенных для различных целевых контингентов (2020 – 2022 гг.)

Средний возраст студентов – граждан РФ составлял 21 ± 3 года; иностранных студентов – 24 ± 4 года; трудовых мигрантов – 30 ± 3 года. Лиц, проживающих в семейных общежитиях и общежитиях для рабочих предприятий: 32 ± 3 года и 40 ± 5 лет, соответственно. Средний возраст детей, проживающих в семейных общежитиях, составлял 7 ± 3 года (Таблица 5.2.1).

Таблица 5.2.1. Очаги COVID-19 в общежитиях г. Москвы (сообщённого и обособленного типа), предназначенных для проживания различных контингентов (2020 – 2022 гг.)

Кол-во очагов	Общее кол-во заболевших лиц	Заболеваемость на 1000 чел.	Кол-во контактных лиц	Общее кол-во проживающих лиц	Соотношение заболевший/контактные	Средний возраст (лет)	Средняя продолжительность очага (дни)
Очаги в общежитиях сообщённого типа г. Москвы							
Общежития для студентов – граждан РФ							
248	1287	20,5	16731	52465	1:13	21 ± 3	26 ± 1
Общежития для иностранных студентов							
24	471	24,1	7536	14138	1:16	24 ± 4	31 ± 2
Семейные общежития							
1128	10782	16,2	86256	415433	1:08	32 ± 3 (Дети 7 ± 3)	22 ± 2
Общежития для рабочих – граждан РФ							
155	1498	15,3	8987	61541	1:06	40 ± 5	21 ± 3
Общежития для трудовых мигрантов							
75	677	27,9	17598	16957	1:26	30 ± 3	36 ± 2
Очаги в общежитиях обособленного типа г. Москвы							
Общежития для студентов – граждан РФ							
70	401	16,3	2807	21795	1:07	21 ± 3	19 ± 2
Общежития для иностранных студентов							
7	50	20,2	550	2151	1:11	24 ± 4	25 ± 3
Семейные общежития							
319	1563	11,1	6648	99225	1:04	32 ± 3 (Дети 7 ± 3)	17 ± 2
Общежития для рабочих – граждан РФ							
44	198	10,4	792	13622	1:04	40 ± 5	16 ± 1
Общежития для трудовых мигрантов							
21	190	23,8	3610	6596	1:19	30 ± 3	27 ± 3

Наивысший показатель заболеваемости (вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса) наблюдался в общежитиях, предназначенных для проживания трудовых мигрантов, и варьировал в пределах от 23,8^{0/00} (обособленные общежития; ДИ 95% 21,0 – 25,3) до 27,9^{0/00} (сообщённые общежития; ДИ 95% 26,1 – 29,8) (Рисунок 5.2.2; Таблица 5.2.1).

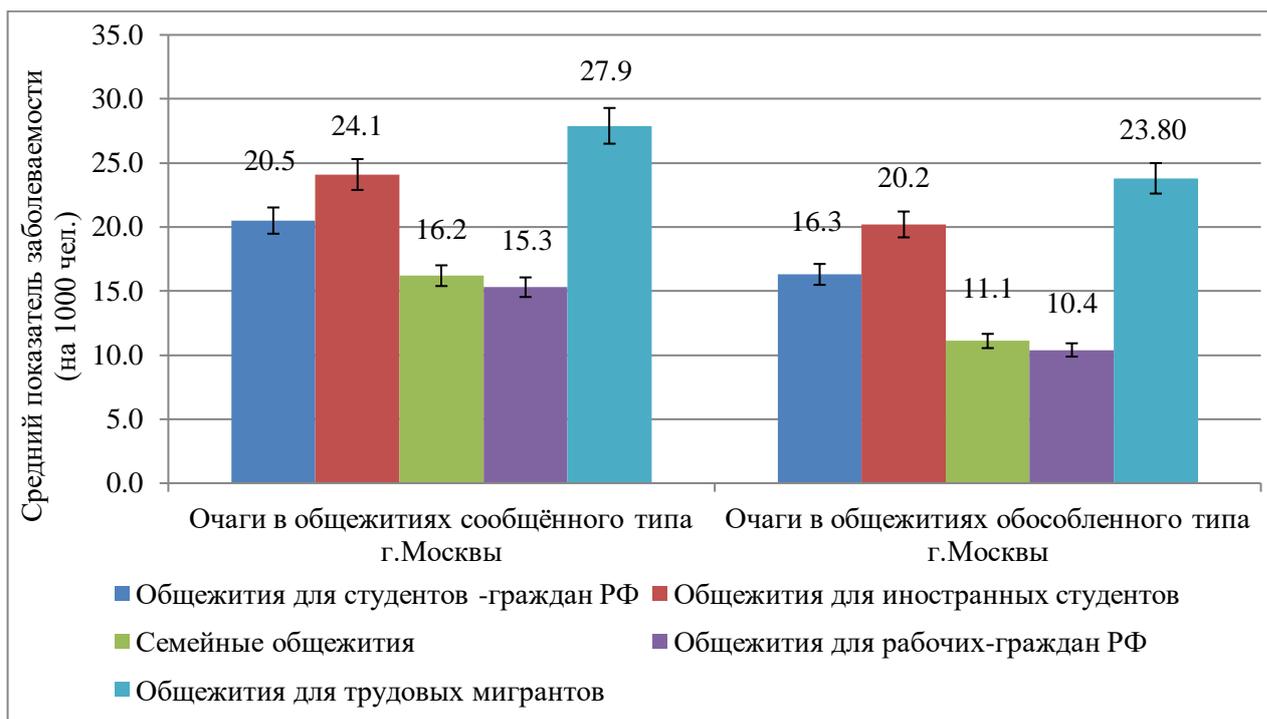


Рисунок 5.2.2. Анализ среднего показателя заболеваемости COVID-19 среди различных групп контингентов, проживающих в общежитиях г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

В общежитиях, предназначенных для проживания семей с детьми, средний показатель заболеваемости варьировал в пределах от $11,1^{0/00}$ (общежития обособленного типа; ДИ 95% 10,0 – 13,1) до $16,2^{0/00}$ (общежития общённого типа; ДИ 95% 14,0 – 17,4). Данные показатели были достоверно ниже средней заболеваемости в студенческих общежитиях, общежитиях для трудовых мигрантов и иностранных студентов ($p < 0,001$) и не имели достоверных различий от соответствующих показателей в общежитиях для рабочих – граждан РФ ($p > 0,05$) (Рисунок 5.2.2).

В общежитиях, предназначенных для проживания студентов – граждан РФ и иностранных студентов, наблюдались следующие особенности проявлений эпидемического процесса. В общежитиях для студентов – граждан РФ средний показатель заболеваемости варьировал в пределах от $16,3^{0/00}$ (обособленные общежития; ДИ 95% 15,9 – 17,2) до $20,5^{0/00}$ (сообщённые общежития; ДИ 95% 18,6

– 23,0), что было достоверно ниже аналогичных показателей среди проживающих в общежитиях для иностранных студентов ($p < 0,0001$) (Рисунок 5.2.2).

Необходимо отметить, что максимальный уровень заболеваемости во всех общежитиях г. Москвы, вне зависимости от типа планировочного устройства и целевого контингента проживающих, был зарегистрирован в период распространения геноварианта «Omicron» ($p < 0,0001$).

Таким образом, принадлежность проживающих лиц к определённой группе контингентов явилась одним из критериев, определяющих интенсивность проявлений эпидемического процесса в общежитиях различного типа планировочного устройства г. Москвы. Данный критерий необходимо учитывать при оценке рисков ухудшения эпидемической ситуации в поднадзорных жилых объектах, а также при проведении противоэпидемических мероприятий в очаге COVID-19.

Важно отметить, что эффективная реализация противоэпидемических мероприятий должна сопровождаться всесторонним анализом факторов риска, способствующих ухудшению эпидемической обстановки в здании общежития. Наиболее распространённым фактором риска, выявляемым в общежитиях (при проведении эпидемиологических исследований), явилось нарушение санитарно-гигиенических требований к условиям проживания в общежитиях, а именно: нарушение норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека.

5.3. Особенности проявлений эпидемического процесса в общежитиях в зависимости от нарушений санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека (2020 – 2022 гг.)

В ходе проводимого исследования было установлено, что из 2 091 общежития г. Москвы, вовлечённого в эпидемический процесс COVID-19, в 165 жилых объектах (7,8%) были выявлены нарушения норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека. Все общежития, в которых были

выявлены указанные нарушения, относились к общежитиям сообщённого типа (Рисунок 5.3.1).

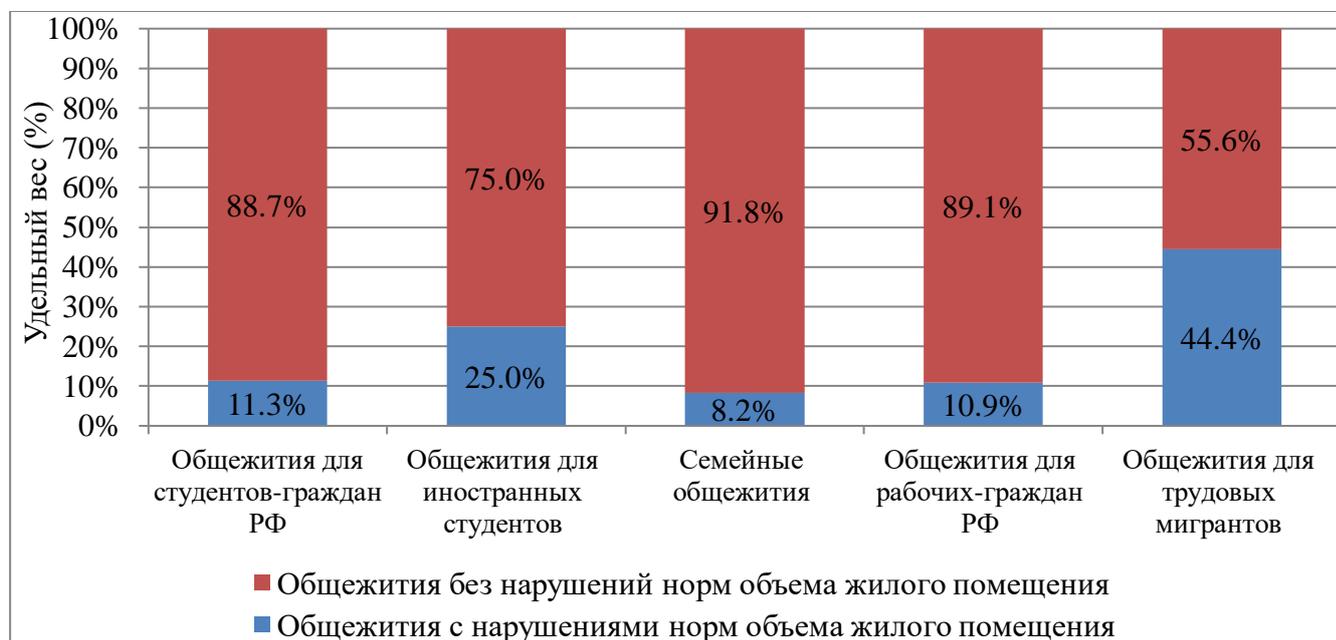


Рисунок 5.3.1. Удельный вес общежитий (вовлечённых в эпидемический процесс COVID-19) с нарушениями норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека

Анализ влияния нарушений норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека, на интенсивность проявлений эпидемического процесса и тяжесть заболевания требовал наличия следующих условий, необходимых для получения достоверных результатов: схожий типа планировочного устройства общежитий; один и тот же целевой контингент проживающих лиц (Таблица 5.3.1).

Таблица 5.3.1. Очаги COVID-19 в общежитиях сообщённого типа (с учётом нарушений объёма помещения, приходящегося на 1 человека; 2020 – 2022 гг.)

Кол-во очагов	Общее кол-во заболевших лиц	Средний показатель заболеваемости на 1000 чел.	Общее кол-во проживающих лиц	Соотношение заболевший/контактные	Средняя длительность очага (дни)	Нарушения норм объёма жилого помещения (СанПиН: 18 м ³ на 1 чел.)
Очаги в общежитиях сообщённого типа без нарушений норм объёма жилого помещения на 1 чел.						
Общежития для студентов – граждан РФ						
220	1063	19,5	45297	1:13	24 ± 1	м ³ ≥ 18
Общежития для иностранных студентов						
18	339	22,3	11196	1:16	29 ± 2	м ³ ≥ 18
Семейные общежития						
1035	9659	15,5	485433	1:11	19 ± 2	м ³ ≥ 18
Общежития для рабочих – граждан РФ						
138	1028	14,2	60571	1:10	19 ± 3	м ³ ≥ 18
Общежития для трудовых мигрантов						
54	173	25,3	5827	1:26	34 ± 2	м ³ ≥ 18
Очаги в общежитиях сообщённого типа с нарушением норм объёма жилого помещения на 1 чел.						
Общежития для студентов – граждан РФ						
28	224	43,3	5168	1:23	42 ± 3	Дефицит объёма от 2 до 7 м ³ на 1 чел.
Общежития для иностранных студентов						
6	132	58,6	2542	1:19	48 ± 1	Дефицит объёма от 5 до 9 м ³ на 1 чел.
Семейные общежития						
93	1023	33,7	30339	1:14	36 ± 2	Дефицит объёма от 2 до 7 м ³ на 1 чел.
Общежития для рабочих – граждан РФ						
17	170	34,2	4970	1:13	34 ± 3	Дефицит объёма от 2 до 6 м ³ на 1 чел.
Общежития для трудовых мигрантов						
21	504	67,8	8130	1:31	52 ± 1	Дефицит объёма от 4 до 11 м ³ на 1 чел.

Из 248 общежитий сообщённого типа для проживания студентов – граждан РФ в 28 (11,3%) были отмечены нарушения норм объёма жилого помещения (дефицит объёма от 2 м³ до 7 м³ на 1 чел.). Средний показатель заболеваемости среди проживающих в данных общежитиях (43,3‰) был в 2,2 раза выше в сравнении с жилыми объектами без анализируемых нарушений (19,5‰; p<0,0001). Средний показатель темпа прироста новых случаев COVID-19 был выше на 12,1% (p<0,05) (Рисунок 5.3.2; Рисунок 5.3.3).

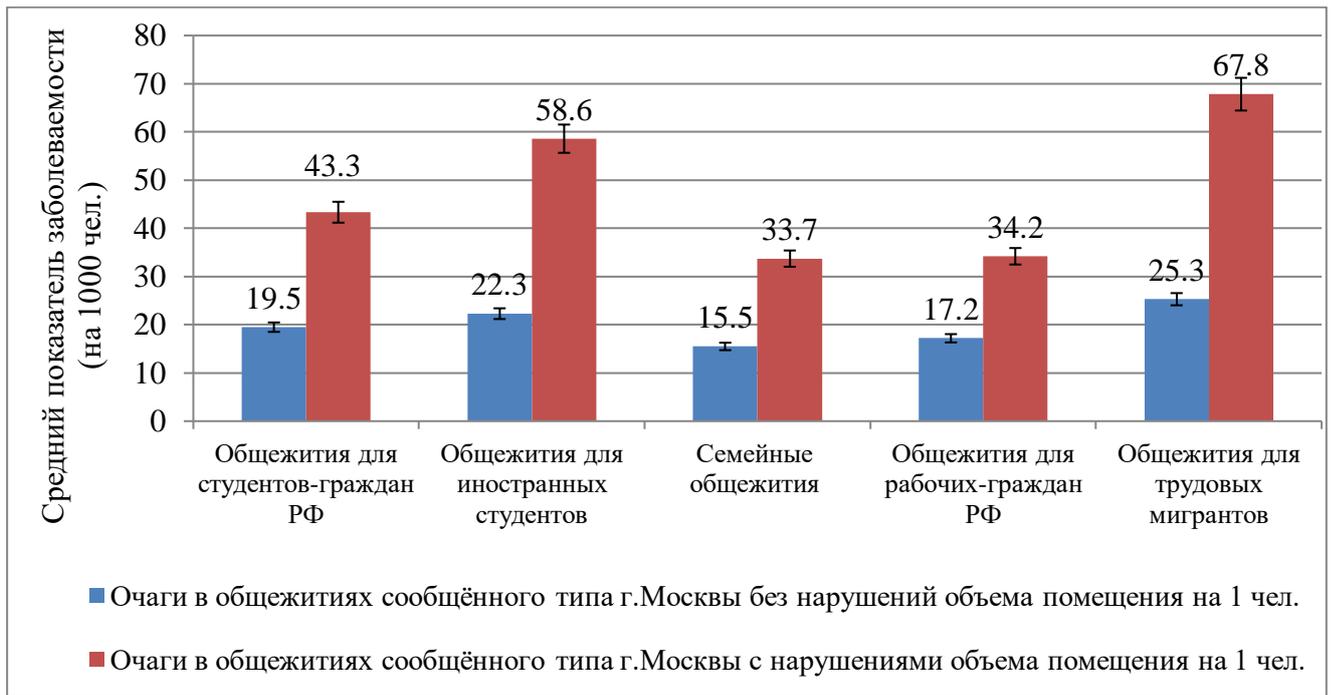


Рисунок 5.3.2. Сравнительный анализ среднего показателя заболеваемости в общежитиях с нарушениями норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека

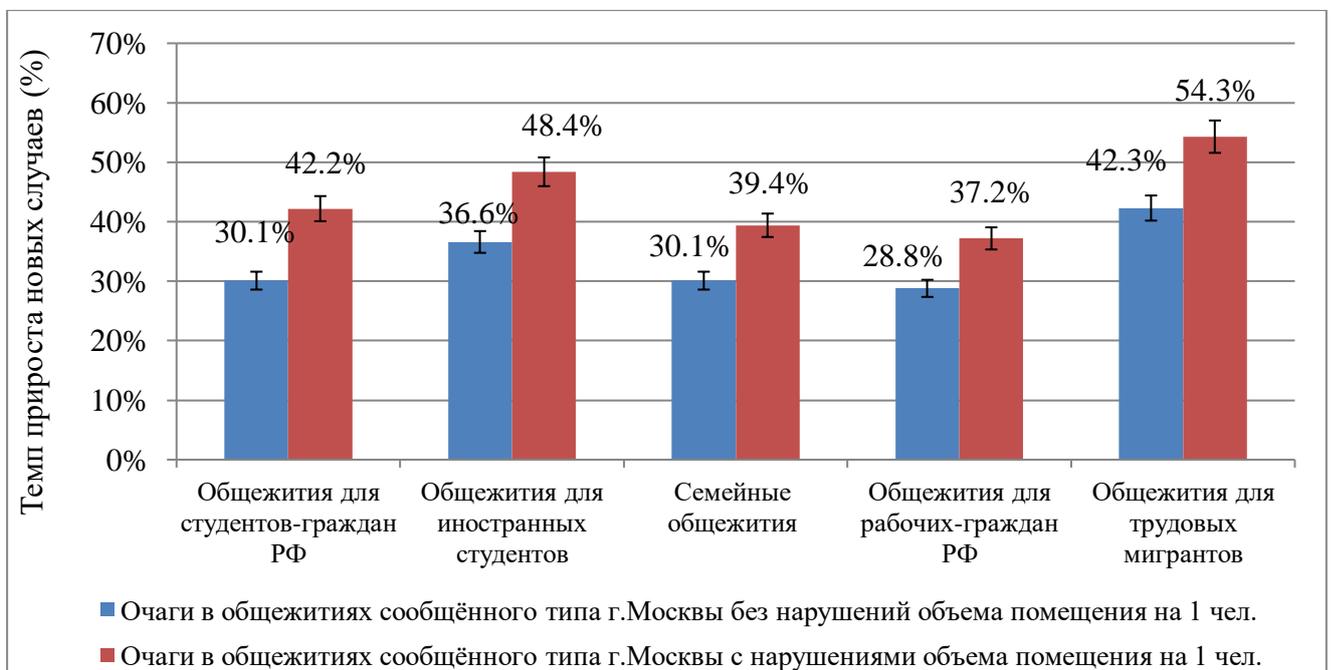


Рисунок 5.3.3. Сравнительный анализ средних показателей темпа прироста COVID-19 в общежитиях с нарушениями норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека

Из 24 общежитий сообщённого типа для иностранных студентов в 6 (25,0%) регистрировались нарушения норм объёма жилого помещения (дефицит объёма составил от 5 м³ до 9 м³ на 1 чел.) (Рисунок 5.3.1; Таблица 5.3.1). Средний показатель заболеваемости среди проживающих в общежитиях с нарушением норм объёма жилого помещения (58,6⁰/₀₀) был в 2,6 раза выше в сравнении с жилыми объектами без наличия данных нарушений (22,3⁰/₀₀; p<0,00021), средний показатель темпа прироста новых случаев (в общежитиях с дефицитом объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека) был выше на 11,8% (p<0,05) (Рисунок 5.3.2; Рисунок 5.3.3).

Из 1 035 общежитий сообщённого типа для проживания семей с детьми в 93 (8,2%) регистрировались нарушения норм объёма жилого помещения (дефицит объёма жилого помещения от 2 м³ до 7 м³ на 1 чел.) (Рисунок 5.3.1; Таблица 5.3.1). Средний показатель заболеваемости, рассчитанный за анализируемый период, среди проживающих в общежитиях с нарушениями норм объёма жилого помещения (33,7⁰/₀₀) был в 2,1 раза выше в сравнении с жилыми объектами без наличия данных нарушений (15,5⁰/₀₀; p<0,0001), средний показатель темпа прироста новых случаев был выше на 9,3% (p<0,05), в сравнении с общежитиями без наличия анализируемых нарушений (Рисунок 5.3.2; Рисунок 5.3.3).

Из 155 общежитий сообщённого типа для проживания рабочих – граждан РФ в 17 (10,9%) регистрировались нарушения норм объёма жилого помещения (дефицит объёма жилого помещения от 2 м³ до 6 м³ на 1 чел.) (Рисунок 5.3.1; Таблица 5.3.1). Средний показатель заболеваемости среди проживающих в общежитиях с нарушениями норм объёма жилого помещения (34,2⁰/₀₀) был в 2,4 раза выше в сравнении с жилыми объектами без наличия данных нарушений (14,2⁰/₀₀; p<0,0001), средний показатель темпа прироста новых случаев был выше на 8,4% (p<0,05) в сравнении с общежитиями без наличия анализируемых нарушений (Рисунок 5.3.2; Рисунок 5.3.3).

Из 54 общежитий сообщённого типа для проживания трудовых мигрантов в 24 (44,4%) регистрировались нарушения норм объёма жилого помещения

(дефицит объёма жилого помещения от 4 м³ до 11 м³ на 1 чел.) (Рисунок 5.3.1; Таблица 5.3.1). Средний показатель заболеваемости среди проживающих в общежитиях с нарушениями норм объёма жилого помещения (67,8⁰/₀₀) был в 2,7 раза выше в сравнении с жилыми объектами без наличия данных нарушений (25,3⁰/₀₀; $p < 0,0001$), средний показатель темпа прироста новых случаев был выше на 12% ($p < 0,05$) в сравнении с общежитиями без наличия анализируемых нарушений (Рисунок 5.3.2; Рисунок 5.3.3).

Кроме того, важно отметить наличие обратно пропорциональной связи между показателями заболеваемости и величиной свободного жилого объёма (приходящегося на 1 человека) в анализируемых общежитиях.

Так, из 28 общежитий сообщённого типа для проживания студентов – граждан РФ, в которых были отмечены нарушения норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека, в 3 жилых объектах дефицит свободного жилого объёма составлял 7 м³. В 25 жилых объектах дефицит свободного жилого объёма на 1 проживающего варьировал от 2 м³ до 3 м³. В общежитиях с дефицитом свободного жилого объёма на 1 проживающего, равным 7 м³, средний показатель заболеваемости (44,4⁰/₀₀) достоверно превосходил в 1,3 раза ($p < 0,0001$) соответствующие показатели в жилых объектах, где дефицит свободного жилого объёма варьировал от 2 м³ до 3 м³. И в 1,8 раза превышал ($p < 0,0001$) соответствующие показатели общежитий без нарушений санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека (Рисунок 5.3.4).

Аналогичная ситуация наблюдалась и в других анализируемых общежитиях. Так, из 6 общежитий сообщённого типа для проживания иностранных студентов, в которых были отмечены нарушения объёма жилого помещения, в 2 жилых объектах дефицит свободного жилого объёма, приходящегося на 1 человека, составлял 9 м³. В остальных 4 жилых объектах дефицит свободного жилого объёма варьировал в пределах от 5 м³ до 7 м³, в данных жилых объектах средний показатель заболеваемости увеличивался

обратно пропорционально снижению объёма жилого помещения на 1 чел. ($p < 0,0001$) (Рисунок 5.3.4).

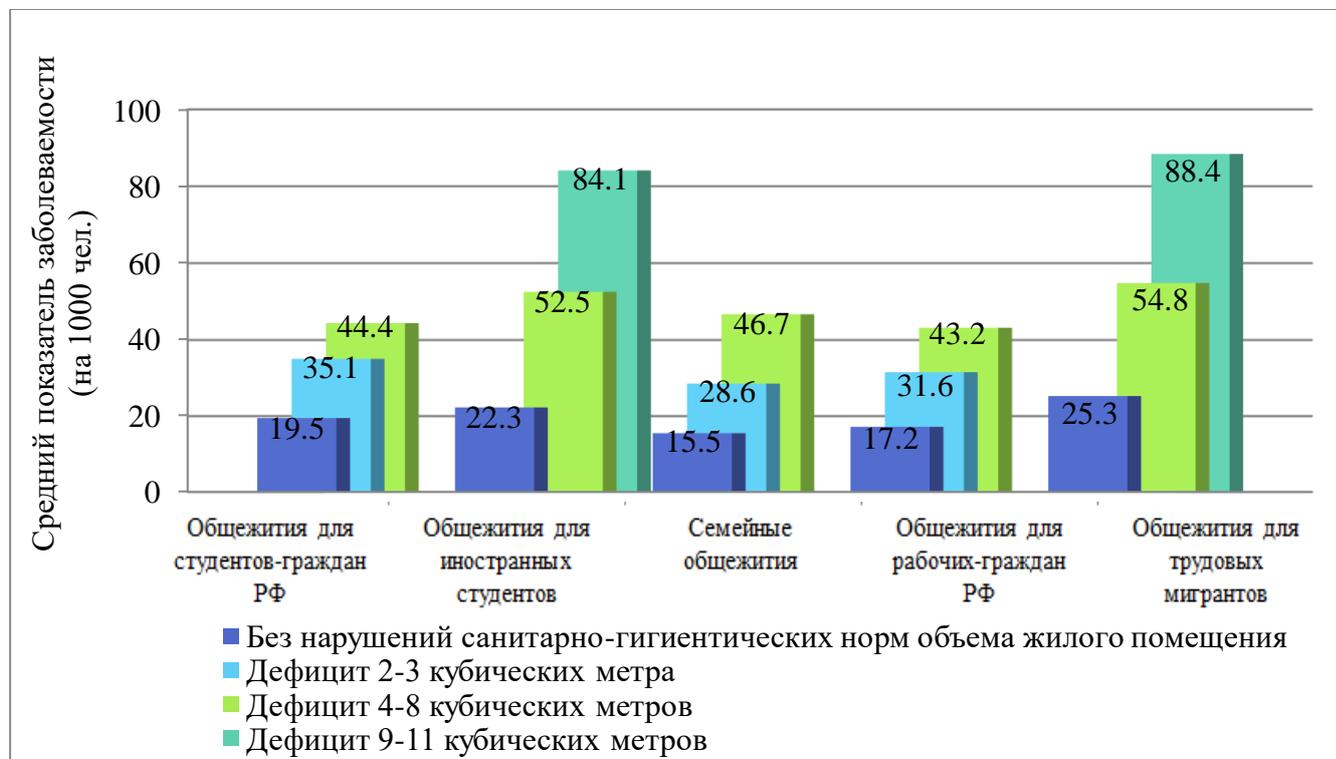


Рисунок 5.3.4. Распределение уровня заболеваемости среди лиц, проживающих в общежитиях, с учётом нарушений объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека (значения при $p < 0,0001$)

Из 93 общежитий для проживания семей с детьми, в которых были отмечены нарушения норм объёма жилого помещения, в 8 жилых объектах дефицит свободного жилого объёма, приходящегося на 1 человека, составлял 7 м³. В остальных 85 жилых объектах дефицит свободного жилого объёма помещения на 1 чел. варьировал в пределах от 2 м³ до 3 м³, в данных жилых объектах средний показатель заболеваемости среди проживающих увеличивался обратно пропорционально снижению объёма жилого помещения на 1 чел. ($p < 0,0001$) (Рисунок 5.3.4).

Из 17 общежитий для рабочих – граждан РФ, в которых были отмечены нарушения норм объёма жилого помещения, в 1 жилом объекте дефицит

свободного жилого объёма помещения составил 6 м³. В остальных 16 жилых объектах дефицит свободного жилого объёма помещения варьировал в пределах от 2 м³ до 3 м³, в данных жилых объектах средний показатель заболеваемости среди проживающих увеличивался обратно пропорционально снижению объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека ($p < 0,0001$) (Рисунок 5.3.4).

Из 21 общежития для трудовых мигрантов, в которых были отмечены нарушения норм объёма жилого помещения, в 3 жилых объектах дефицит объёма жилого помещения составлял от 9 до 11 м³. В остальных 18 жилых объектах дефицит объёма жилого помещения варьировал в пределах от 4 м³ до 8 м³, в данных жилых объектах средний показатель заболеваемости среди проживающих также увеличивался обратно пропорционально снижению объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека ($p < 0,0001$) (Рисунок 5.3.4).

Таким образом, вне зависимости от целевого контингента общежитий и циркулирующего геноварианта вируса, нарушение санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека, приводило к обратно пропорциональному увеличению уровня заболеваемости среди проживающих лиц.

В зависимости от степени нарушений санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека, достоверно изменялся и удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм заболевания. Так снижение объёма жилого помещения на 2 – 3 м³ приводило к достоверному увеличению удельного веса среднетяжёлых форм в 1,5 – 1,7 раза (Рисунок 5.3.5). При снижении объёма жилого помещения на 4 – 8 м³ отмечалось увеличение удельного веса среднетяжёлых форм в 1,75 – 1,8 раза ($p < 0,0001$). А снижение объёма жилого помещения на 9 – 11 м³ вело к увеличению удельного веса среднетяжёлых форм заболевания в 1,9 – 2,1 раза в сравнении с соответствующими показателями общежитий без анализируемых нарушений (Рисунок 5.3.5). Аналогичные нарушения объёма жилого помещения (приходящегося на 1 человека) приводили к обратно пропорциональному

достоверному увеличению удельного веса тяжёлых форм COVID-19 среди проживающих в общежитиях в 1,3 – 1,45 раза при снижении на 2 – 3 м³, в 1,5 – 1,6 раза при снижении на 4 – 8 м³ и в 1,7 – 2,0 раза при снижении объёма жилого помещения на 9 – 11 м³ (Рисунок 5.3.6).

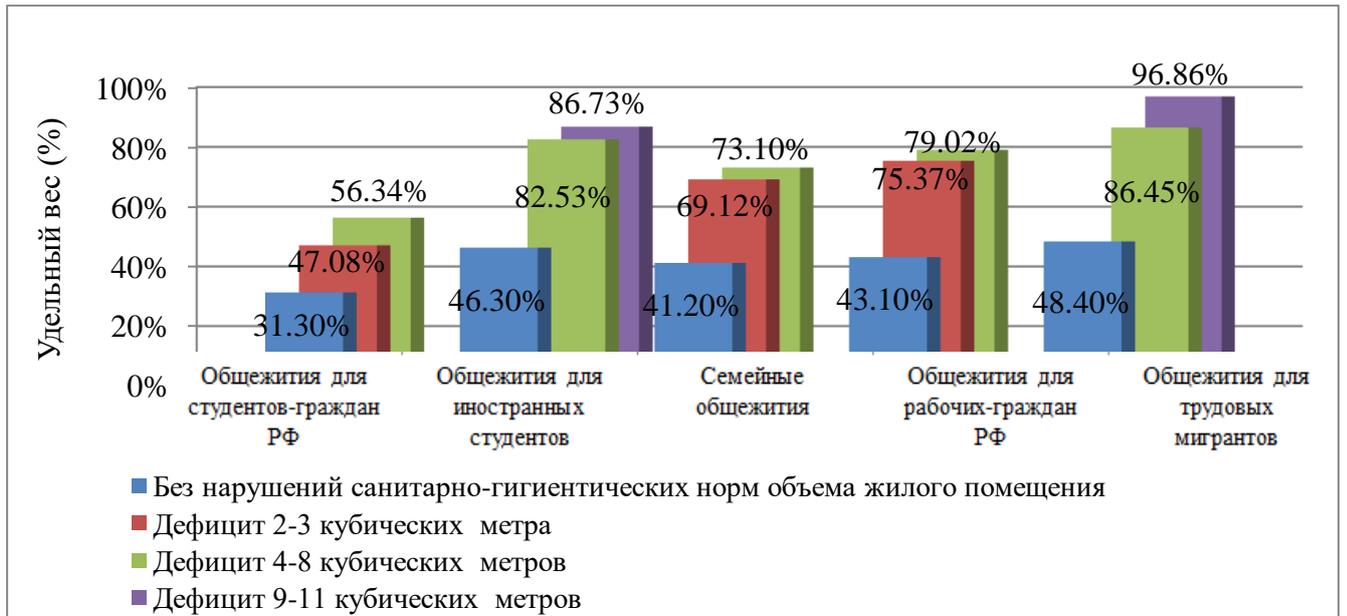


Рисунок 5.3.5. Удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 среди заболевших в общежитиях города (с нарушениями норм объёма жилого помещения)

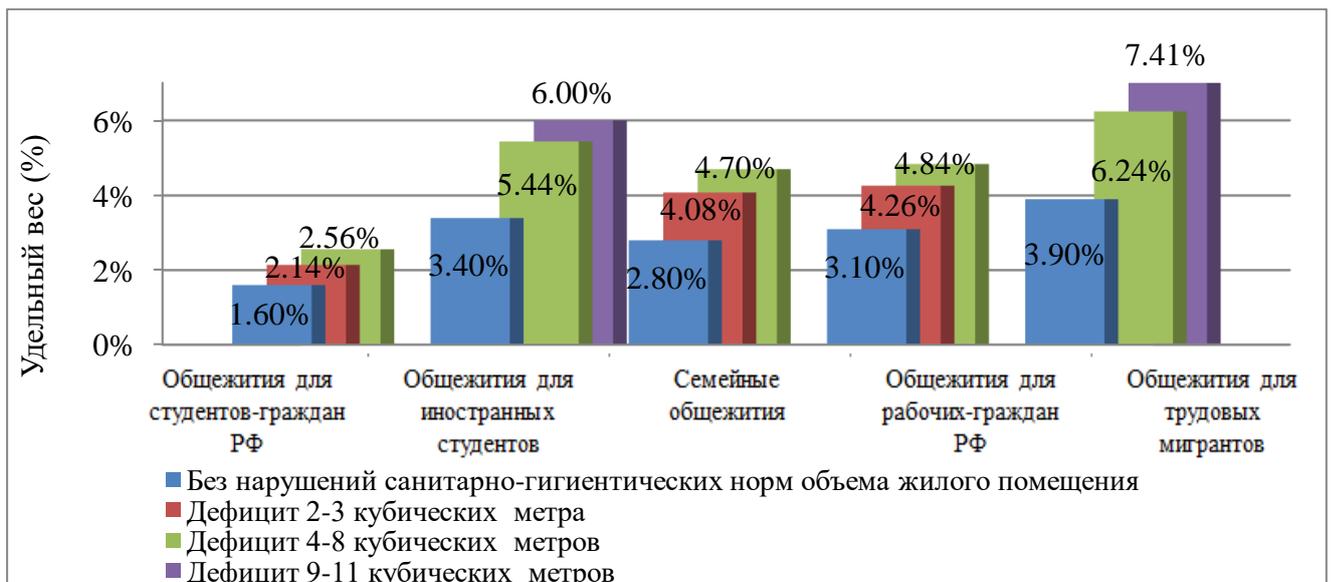


Рисунок 5.3.6. Удельный вес тяжёлых форм COVID-19 среди заболевших в общежитиях города (с нарушениями норм объёма жилого помещения)

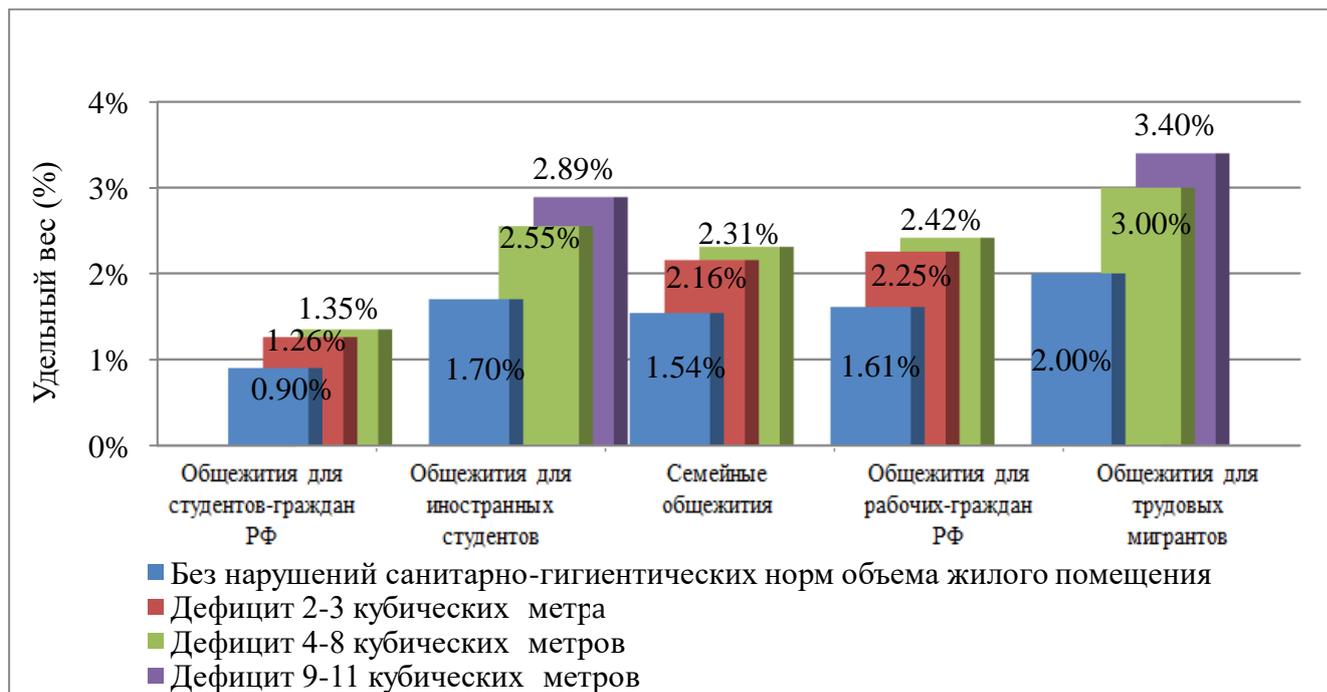


Рисунок 5.3.7. Удельный вес крайне тяжёлых форм COVID-19 среди заболевших в общежитиях города (с нарушением норм объёма жилого помещения)

Нарушения санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения (приходящегося на 1 человека) также приводили к обратно пропорциональному достоверному увеличению удельного веса крайне тяжёлых форм COVID-19 среди проживающих в общежитиях в 1,2 – 1,35 раза при снижении на 2 – 3 м³, в 1,43 – 1,56 раза при снижении на 4 – 8 м³ и в 1,61 – 1,83 раза при снижении объёма жилого помещения на 9 – 11 м³ (Рисунок 5.3.7).

Таким образом, проведённый сравнительный анализ позволил выявить ряд особенностей в проявлениях эпидемического процесса в общежитиях различного типа планировочного устройства и тяжести течения заболевания среди проживающих, заключающихся в наличии обратно пропорциональной зависимости уровня заболеваемости и величины удельного веса случаев более тяжёлого течения COVID-19 в общежитиях от величины объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека.

Данные, полученные в проведённом исследовании, согласуются с результатами анализа зарубежных учёных. Rajatanavin et. all (2021 г.), были

описаны основные особенности проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях различного типа планировочного устройства с общим количеством заболевших 3 042 чел. (за период с 01.03.2020 г. по 25.05.2020 г., Таиланд, провинция Самут Сакхон). Было установлено, что в общежитиях сообщённого типа наблюдался более высокий уровень заболеваемости ($44,3^{0/00}$) в 2,1 раза превосходящий показатель обособленных общежитий. Удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 ($72,1\%$ случаев $\pm 2,1$; $p < 0,05$) был в 2,3 раза выше аналогичного показателя в обособленных общежитиях ($31,3\%$ случаев $\pm 1,8$; $p < 0,05$). Удельный вес тяжёлых форм COVID-19 ($3,7\%$ случаев $\pm 1,6$; $p < 0,05$) был в 2,1 раз выше аналогичного показателя в обособленных общежитиях ($1,7\%$ случаев $\pm 1,8$; $p < 0,05$) [190].

Также было установлено, что проявления эпидемического процесса в общежитиях зависят от контингента проживающих и нарушений норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека, являющихся основным фактором риска ухудшения эпидемической обстановки в здании общежития. В общежитиях (с нарушением санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека) показатель заболеваемости среди проживающих лиц находился в обратно пропорциональной зависимости от величины объёма жилого помещения. Соответствующие данные были получены следующими группами учёных. Исследователями из США и Мексики (Fernández-Santos et. all 2022) в ходе изучения проявлений эпидемического процесса среди лиц, проживающих в общежитиях, предназначенных для отдельных контингентов (мигрантов) и различающихся в зависимости от наличия нарушений установленных норм объёма жилого помещения, были получены следующие данные. Ретроспективный анализ заболеваемости в «Домах для мигрантов» г. Рейнос (Мексика) за период с апреля 2020 г. по август 2022 г., показал, что средний показатель заболеваемости в «Домах для мигрантов» был достоверно выше ($1,02 - 2,14^{0/0}$) в сравнении с объектами, предназначенными для проживания граждан США ($0,62 - 0,82^{0/0}$) ($p < 0,00005$). 26% лиц из числа

контактных в «Домах для мигрантов» отмечали симптомы COVID-19, по сравнению с 18% тех, кто проживал в общежитиях, предназначенных для граждан США (без нарушений норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека) ($p < 0,05$). В период с апреля 2020 г. по июнь 2021 г. удельный вес среднетяжёлых и тяжёлых форм COVID-19 у лиц с установленным диагнозом в «Домах для мигрантов» был на 9,12% выше в сравнении с общежитиями для граждан США (в которых данный показатель составлял 32,4%). В период с апреля 2020 г. по декабрь 2022 г. – на 11,1% в сравнении с общежитиями для граждан США (38,6%). В проведённом исследовании также учитывается роль перенаселения жилых комнат и контингент проживающих лиц: было установлено, что лица из групп риска (мигранты) вовлекаются в эпидемический процесс на 40% чаще лиц, проживающих в общежитиях для граждан США, а заболеваемость увеличивается обратно пропорционально снижению объёма свободной жилой площади помещения [166].

A.W.Gorny et. all (2021 г.) также проанализировали данные заболеваемости COVID-19 среди 60 000 проживающих в двух крупных общежитиях сообщённого и четырёх общежитиях обособленного типа в период с 03.04.2020 г. по 10.06.2021 (Сингапур). Было установлено, что число случаев заражений SARS-CoV-2 в перенаселённых общежитиях удваивалось каждые 1,56 – 2,11 дня (95% ДИ 1,29 – 2,22). Время удвоения для общежитий без данных нарушений составило 2,65 – 3,13 дня (95% ДИ 2,01 – 3,87). Из 5 467 случаев COVID-19, 3 389 случаев (62%) были зарегистрированы в общежитиях с нарушениями норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека. При этом заболеваемость в перенаселённых жилых объектах (6,03 – 7,1⁰/₀) была в 2,1 – 2,7 раза выше в сравнении с общежитиями без данных нарушений (3,01 – 3,81⁰/₀; $p < 0,05$) [168].

Дальнейшее совершенствование системы эпидемиологического надзора требовало наличия исчерпывающих сведений об особенностях тяжести течения COVID-19 среди заболевших лиц, проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства.

Глава 6. Сравнительный анализ тяжести COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-COV-2

Наряду с установленными различиями в проявлениях эпидемического процесса COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях различного типа (в периоды распространения геновариантов: «Уханьского», «Delta» и «Omicron»), особый интерес также представляло изучение особенностей тяжести COVID-19 среди проживающих в общежитиях сообщённого и обособленного типа. Предполагалось, что выявленные особенности в проявлениях эпидемического процесса COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях различного типа, должны оказать непосредственное влияние на тяжесть COVID-19 среди заболевших лиц в исследуемых группах населения (проживающие в общежитиях сообщённого и обособленного типа).

6.1. Анализ тяжести COVID-19 среди заболевших лиц, проживающих в общежитиях различного типа, в зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2

В период I эпидемического подъёма, вызванного «Уханьским» геновариантом, всего в общежитиях сообщённого типа г. Москвы было зарегистрировано 6 386 случаев COVID-19, из них 2 363 (удельный вес 37,1%) характеризовались лёгким течением (в соответствии с классификацией тяжести течения COVID-19 [27]), что было в 1,6 раза ниже ($p < 0,00001$) соответствующего показателя среди 581 заболевшего из числа лиц, проживающих в общежитиях обособленного типа. Из 2 363 случаев COVID-19 (с лёгким течением), выявленных среди заболевших в общежитиях сообщённого типа, 95,5% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с

развитием симптомов COVID-19 и 4,5% случаев были выявлены при проведении лабораторного обследования проживающих на COVID-19 (Рисунок 6.1.1).

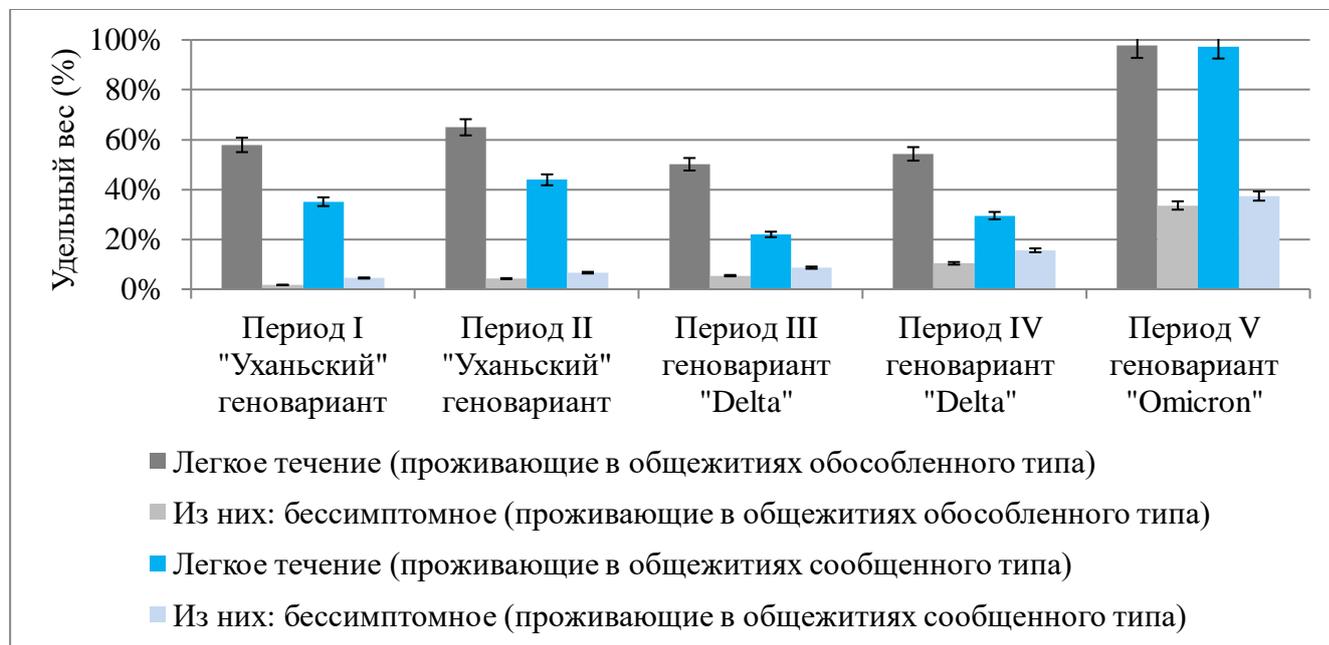


Рисунок 6.1.1. Удельный вес легких форм COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в общежитиях г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Инфицированные SARS-CoV-2, выявленные в ходе лабораторного обследования в общежитиях, не обращались за медицинской помощью из-за малой выраженности (отсутствия) клинических симптомов заболевания, преднамеренного самолечения и других причин. Среди заболевших в общежитиях обособленного типа г. Москвы удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на клинические симптомы заболевания), составил 1,7% от 336 случаев COVID-19, протекавших в лёгкой клинической форме (Рисунок 6.1.1).

Более интенсивные проявления эпидемического процесса среди лиц, проживающих в общежитиях сообщённого типа, в сравнении с общежитиями обособленного типа, оказали непосредственное влияние на частоту встречаемости среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм заболевания. Так, важной особенностью тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях сообщённого

типа (в период I эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся среднетяжёлым течением (58,1%), превышающий в 1,5 раза ($p < 0,000001$) соответствующий показатель среди заболевших в общежитиях обособленного типа г. Москвы (37,6%) (Рисунок 6.1.2).

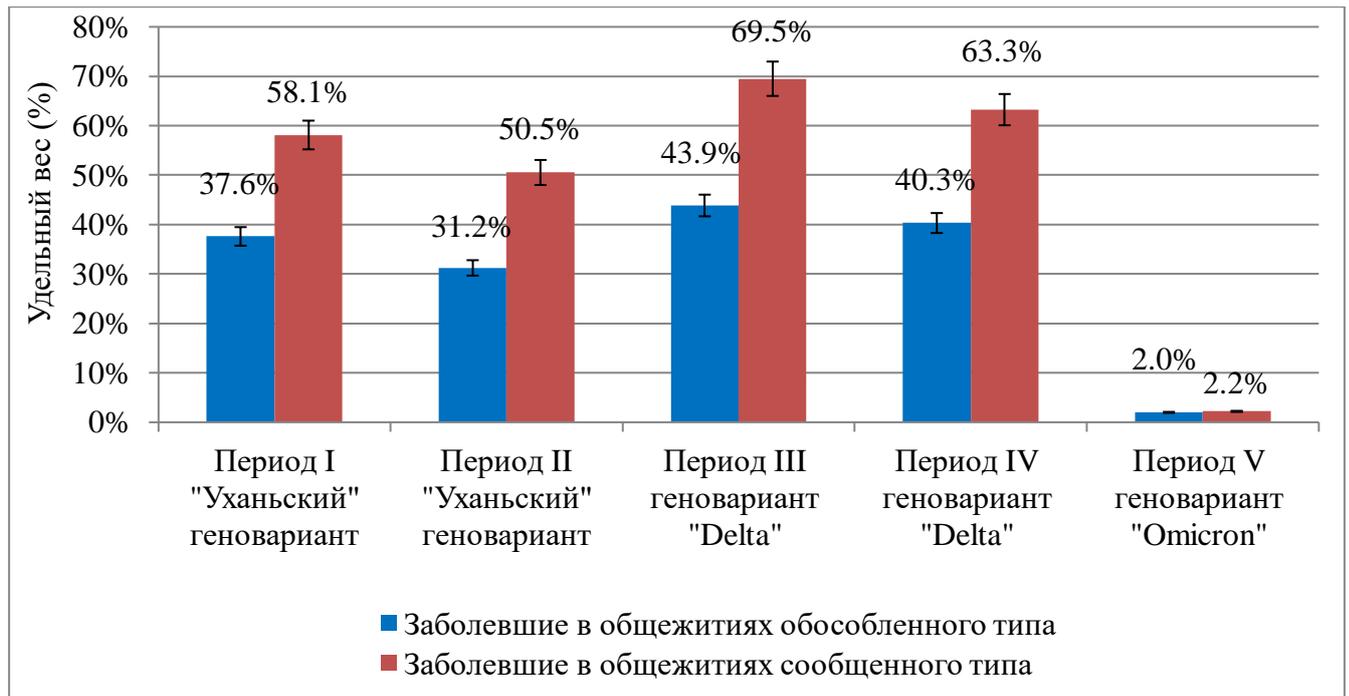


Рисунок 6.1.2. Удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в общежитиях г. Москвы (2020 – 2022 гг.)

Кроме того, среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях сообщённого типа, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (4,10%) и крайне тяжёлым течением (2,67%) достоверно превосходил аналогичные показатели среди заболевших в общежитиях обособленного типа в 1,5 раза ($p < 0,000001$) и 1,6 раза ($p < 0,000001$), соответственно (Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

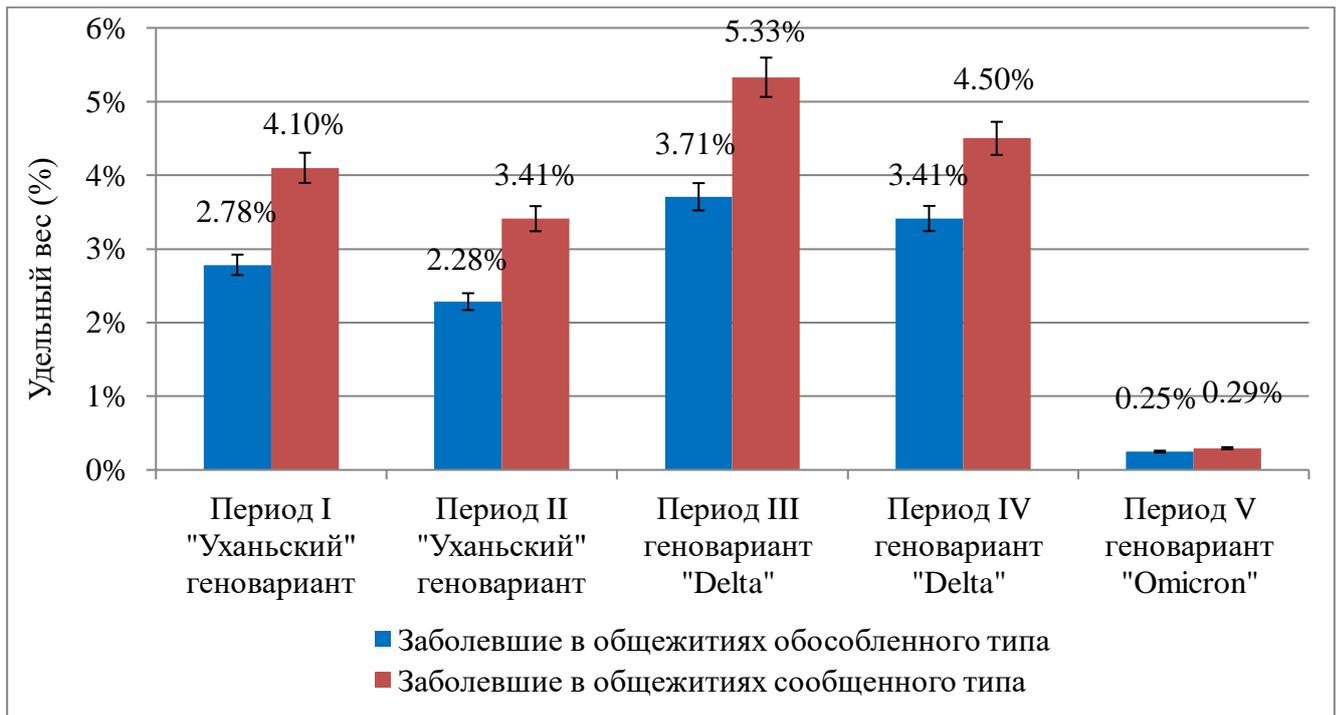


Рисунок 6.1.3. Удельный вес тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших из числа совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях (2020 – 2022 гг.)

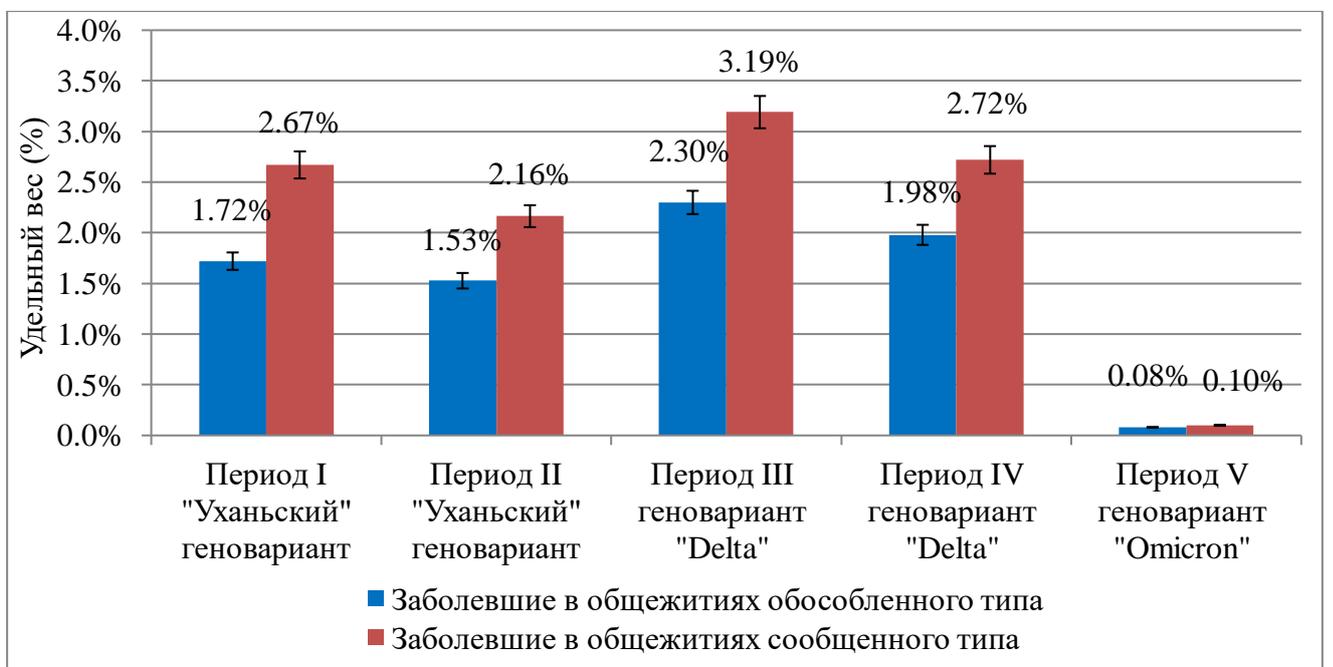


Рисунок 6.1.4. Удельный вес крайне тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших из числа совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях (2020 – 2022 гг.)

В период II эпидемического подъёма, начавшегося в связи с реализацией сезонных факторов (снижение температуры окружающей среды, формирование организованных коллективов и т.д.), в общежитиях сообщённого типа г. Москвы было зарегистрировано 1 212 случаев COVID-19, из них 532 (удельный вес 43,9%) характеризовались лёгким течением. Что было в 1,5 раза ниже ($p < 0,00001$) соответствующего показателя среди 113 заболевших, проживающих в общежитиях обособленного типа, и в 1,3 раза выше ($p < 0,00001$) аналогичного показателя среди заболевших, проживающих в общежитиях сообщённого типа, за период I эпидемического подъёма.

Из 532 случаев COVID-19 (с лёгким течением), выявленных среди заболевших в общежитиях сообщённого типа, 93,4% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с развитием симптомов заболевания и 6,6% случаев были установлены при проведении лабораторного обследования проживающих на COVID-19 (Рисунок 6.1.1). Среди заболевших в общежитиях обособленного типа г. Москвы удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на клинические симптомы заболевания), составил 4,2% от 73 случаев COVID-19, протекавших в лёгкой клинической форме (Рисунок 6.1.1). Необходимо отметить, что удельный вес легких форм COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в общежитиях обособленного типа, в период II эпидемического подъёма был достоверно выше соответствующего показателя I периода (64,9%; $p < 0,00001$).

Важной особенностью тяжести течения COVID-19 среди заболевших в общежитиях сообщённого типа (в период II эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся среднетяжёлым течением (50,5%), превышающий в 1,6 раза ($p < 0,000001$) соответствующий показатель среди заболевших в общежитиях обособленного типа г. Москвы (31,2%) (Рисунок 6.1.2).

Кроме того, среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях сообщённого типа, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (3,41%) и крайне тяжёлым течением (2,16%) достоверно превосходил аналогичные показатели среди заболевших в общежитиях обособленного типа в 1,5 раза ($p < 0,000001$) и 1,4 раза ($p < 0,000001$), соответственно (Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

Важно отметить, что удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших в общежитиях сообщённого и обособленного типа (в период II эпидемического подъёма) был достоверно ниже соответствующих показателей I периода ($p < 0,0001$) (Рисунок 6.1.2; Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

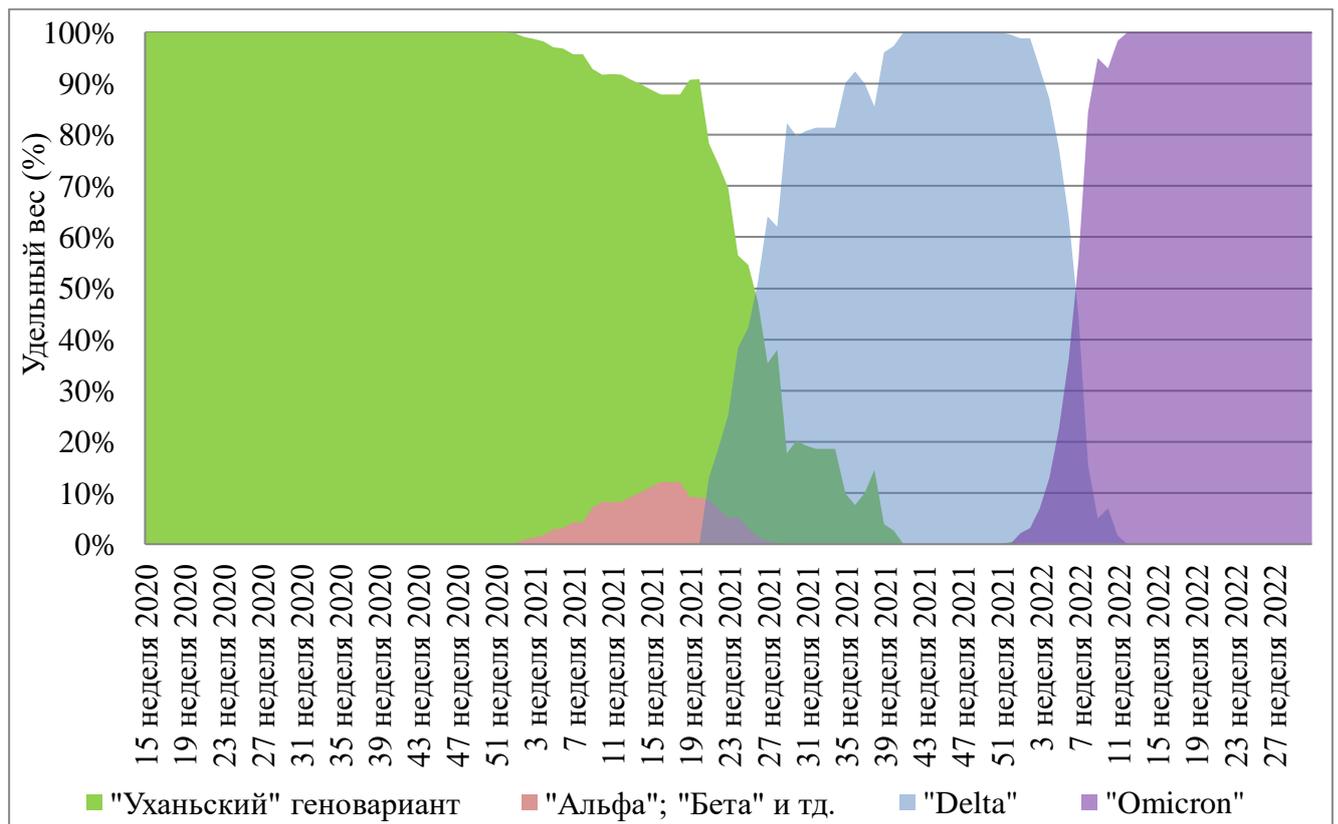


Рисунок 6.1.5. Удельный вес отдельных генетических вариантов изолятов SARS-CoV-2, выявленных у заболевших, проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства (2020 – 2022 гг.)

Начавшаяся на 17 неделе 2021 г. смена циркулирующего геноварианта привела к его повсеместному распространению. К 31 неделе 2021 г. более чем у 90% лиц с установленным диагнозом COVID-19 в общежитиях выявлялся данный геновариант (Рисунок 6.1.5). Полная смена циркулирующего геноварианта привела к существенному изменению структуры тяжести заболевания среди лиц, проживающих в изучаемых общежитиях (Рисунок 6.1.1; Рисунок 6.1.2; Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

В период III эпидемического подъёма в общежитиях сообщённого типа г. Москвы было зарегистрировано 676 случаев COVID-19, из которых 148 (удельный вес 22,0%) характеризовались лёгким течением. Что было в 2,3 раза ниже ($p < 0,00001$) соответствующего показателя среди 75 заболевших в общежитиях обособленного типа г. Москвы и в 2,0 раза ниже ($p < 0,00001$) аналогичного показателя среди заболевших, проживающих в общежитиях сообщённого типа, за период II эпидемического подъёма.

Из 148 случаев COVID-19 (с лёгким течением), выявленных среди заболевших в общежитиях сообщённого типа, 91,3% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с развитием симптомов и 8,7% случаев были установлены при проведении лабораторного обследования проживающих на COVID-19 (Рисунок 6.1.1). Среди заболевших в обособленных общежитиях г. Москвы удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на клинические симптомы заболевания), составил 5,4% от 38 случаев COVID-19, протекавших в лёгкой клинической форме (Рисунок 6.1.1). Важно отметить, что удельный вес легких форм COVID-19, выявленных среди заболевших, проживающих в обособленных общежитиях (в III эпидемическом периоде), был достоверно ниже соответствующего показателя II периода (69,0%; $p < 0,00001$).

Важной особенностью тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях сообщённого типа (в период III эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся

среднетяжёлым течением (69,5%), превышающий в 1,6 раза ($p < 0,000001$) соответствующий показатель среди заболевших в общежитиях обособленного типа г. Москвы (43,9%) (Рисунок 6.1.2).

Кроме того, среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях сообщённого типа, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (5,33%) и крайне тяжёлым течением (3,19%) достоверно превосходил аналогичные показатели среди заболевших, проживающих в обособленных общежитиях города в 1,5 раза ($p < 0,000001$) и 1,4 раза ($p < 0,000001$), соответственно (Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

Важно отметить, что удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших в общежитиях сообщённого и обособленного типа (в период III эпидемического подъёма), был достоверно выше соответствующих показателей II периода ($p < 0,0001$) (Рисунок 6.1.2; Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

К началу IV эпидемического подъёма (связанного с реализацией сезонных факторов) на долю геноварианта «Delta» приходилось 95 – 100% всех результатов секвенирования биоматериала от заболевших COVID-19 в общежитиях города (Рисунок 6.1.5). Всего за период IV эпидемического подъёма в общежитиях сообщённого типа г. Москвы было зарегистрировано 569 случаев COVID-19, из которых 168 (удельный вес 29,5%) характеризовались лёгким течением. Что было в 1,8 раза ниже ($p < 0,00001$) соответствующего показателя среди 70 заболевших в общежитиях обособленного типа г. Москвы и в 1,3 раза выше ($p < 0,001$) аналогичного показателя среди заболевших, проживающих в общежитиях сообщённого типа, за период III эпидемического подъёма.

Из 168 случаев COVID-19 (с лёгким течением), выявленных среди заболевших в общежитиях сообщённого типа, 84,4% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с развитием симптомов и 15,6% случаев были установлены при проведении лабораторного обследования проживающих на COVID-19 (Рисунок 6.1.1). Среди заболевших в общежитиях

обособленного типа удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на клинические симптомы заболевания), составил 10,4% от 38 случаев COVID-19, протекавших в лёгкой клинической форме (Рисунок 6.1.1). Важно отметить, что удельный вес легких форм COVID-19, выявленных среди заболевших в общежитиях обособленного типа, был достоверно выше соответствующего показателя III периода (50,1%; $p < 0,00001$).

Аналогично периодам I, II и III эпидемических подъёмов, более интенсивные проявления эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях сообщённого типа (в сравнении с обособленными общежитиями) оказали непосредственное влияние на частоту встречаемости среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм заболевания среди проживающих (в данных общежитиях). Так, важной особенностью тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях сообщённого типа (в период IV эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся среднетяжёлым течением (63,3%), превышающий в 1,36 раза ($p < 0,000001$) соответствующий показатель обособленных общежитий г. Москвы (40,3%) (Рисунок 6.1.2).

Кроме того, среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях сообщённого типа, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (4,50%) и крайне тяжёлым течением (2,72%) достоверно превосходил аналогичные показатели среди заболевших в обособленных общежитиях в 1,3 раза ($p < 0,000001$) и 1,4 раза ($p < 0,000001$), соответственно (Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

Важно отметить, что удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших в общежитиях сообщённого и обособленного типа (в период IV эпидемического подъёма), был достоверно ниже соответствующих показателей III периода ($p < 0,0001$) (Рисунок 6.1.2; Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

Всего за период V эпидемического подъёма (циркуляция геноварианта «Omicron») в общежитиях сообщённого типа г. Москвы было зарегистрировано 4 874 случая COVID-19, из них на долю легких форм приходилось 97,4% (4 747 случаев), что было в 3,3 раза выше ($p < 0,00001$) в сравнении с предыдущим периодом (Рисунок 6.1.1) и не отличалось от соответствующего показателя (97,7%) среди 1 442 заболевших в обособленных общежитиях г. Москвы ($p > 0,44$) (Рисунок 6.1.1).

Из 4 714 случаев COVID-19 (с лёгким течением), выявленных среди заболевших в общежитиях, 62,6% были установлены при обращении заболевших за медицинской помощью в связи с развитием симптомов и 37,4% случаев были установлены при проведении лабораторного обследования проживающих на COVID-19 (Рисунок 6.1.1).

Среди заболевших в обособленных общежитиях удельный вес случаев COVID-19, установленных в ходе проведения лабораторного обследования (без жалоб на клинические симптомы заболевания), составил 33,6% от 1 408 случаев COVID-19, протекавших в лёгкой клинической форме (Рисунок 6.1.1). В сравнении с предыдущим эпидемическим периодом, в период V подъёма заболеваемости удельный вес среднетяжёлых форм среди заболевших в общежитиях сообщённого типа снизился в 28,8 раза ($p < 0,000001$), тяжёлых форм в 15,3 раза ($p < 0,00002$), крайне тяжёлых форм в 27,2 раза ($p < 0,000001$). Удельный вес среднетяжёлых форм среди заболевших в обособленных общежитиях снизился в 20,2 раза ($p < 0,0000011$), тяжёлых форм в 13,2 раза ($p < 0,0000016$), крайне тяжёлых форм в 24,8 раза ($p < 0,000001$) (Рисунок 6.1.2; Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

Среди заболевших COVID-19 в общежитиях сообщённого типа (в сравнении с общежитиями обособленного типа в период V эпидемического подъёма) показатели удельного веса легких, среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 не имели достоверных различий ($p > 0,05$) (Рисунок 6.1.1; Рисунок 6.1.2; Рисунок 6.1.3; Рисунок 6.1.4).

В ходе сравнительного анализа тяжести COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства, было установлено, что (в периоды циркуляции «Уханьского геноварианта и «Delta») среди заболевших в общежитиях сообщённого типа удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 достоверно превосходил соответствующие показатели среди заболевших в обособленных общежитиях, в то время как, удельный вес легких форм COVID-19 был достоверно выше среди заболевших в обособленных общежитиях. В период циркуляции «Omicron» заболеваемость в общежитиях сообщённого типа была достоверно выше в сравнении с общежитиями обособленного типа. Между показателями удельного веса анализируемых форм тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях сообщённого и обособленного типа достоверных различий не было.

Наши данные согласуются с исследованиями зарубежных учёных. В частности, Rajatanavin et. all (2021 г.), были описаны основные особенности проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях различного типа планировочного устройства с общим количеством заболевших 3 042 чел. (за период с 01.03.2020 г. по 25.05.2020 г., Таиланд, провинция Самут Сакхон). Было установлено, что в общежитиях сообщённого типа наблюдался более высокий показатель заболеваемости (44,3⁰/₀₀) в 2,1 раза превосходящий показатель обособленных общежитий. Удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (72,1% случаев $\pm 2,1$; $p < 0,05$) был в 2,3 раза выше аналогичного показателя в обособленных общежитиях (31,3% случаев $\pm 1,8$; $p < 0,05$). Удельный вес тяжёлых форм COVID-19 (3,7% случаев $\pm 1,6$; $p < 0,05$) был в 2,1 раз выше аналогичного показателя в обособленных общежитиях (1,7% случаев $\pm 1,8$; $p < 0,05$) [190].

На основании полученных результатов был сделан вывод, свидетельствующий о более интенсивных проявлениях эпидемического процесса среди проживающих в общежитиях сообщённого типа (в сравнении с обособленными), характеризующихся более высоким уровнем заболеваемости (вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса). И более тяжёлым

течением заболевания в периоды циркуляции «Уханьского» геноварианта и «Delta».

Таким образом, проведённый анализ позволил выявить ряд особенностей в проявлениях эпидемического процесса и тяжести COVID-19 у проживающих в общежитиях различного типа планировочного устройства. Были определены закономерности, способствующие изменению тяжести COVID-19, среди заболевших лиц, проживающих в общежитиях сообщённого и обособленного типа.

Дальнейшее совершенствование системы эпидемиологического надзора требовало наличия исчерпывающих сведений об особенностях проявлений клинико-эпидемического процесса в общежитиях различного типа, в зависимости от объёма противоэпидемических мероприятий.

Глава 7. Анализ эффективности применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий в очагах COVID-19, формирующихся в общежитиях различного типа планировочного устройства

Результаты проведённого исследования показали, что с конца марта 2020 г. в общежитиях г. Москвы начали активно регистрироваться очаги COVID-19. Быстрому распространению инфекции среди проживающих лиц активно способствовали особенности планировочного устройства общежитий, плотное заселение этажей и самое важное – отсутствие опыта в проведении необходимых противоэпидемических мероприятий в формирующихся очагах COVID-19.

Сложившаяся сложная эпидемическая ситуация в общежитиях сообщённого и обособленного типа требовала принятия мер по недопущению дальнейшего распространения инфекции в очагах COVID-19 в общежитиях (а также в случаях заноса в ранее не вовлечённые в эпидемический процесс общежития).

В связи с этим на 18 неделе 2020 г. было завершено формирование оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, направленных на своевременную локализацию и ликвидацию очагов COVID-19 в общежитиях г. Москвы (методологическая основа: МР 3.1.0170-20 «Эпидемиология и профилактика COVID-19» и СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции»). Оптимизация данного комплекса проводилась с учётом особенностей распространения SARS-CoV-2 и предполагала реализацию противоэпидемических мероприятий в зависимости от типа планировочного устройства общежития (Приложение А; Приложение Б).

7.1. Анализ эффективности применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий в общежитиях сообщённого типа планировочного устройства

В связи с тем, что сообщённые общежития г. Москвы были не однородны по контингенту проживающих лиц (студенты-граждане РФ, иностранные студенты, семьи (в т.ч. с детьми), рабочие предприятий (граждане РФ), трудовые мигранты), а также различались по количеству этажей и общему числу проживающих, сравнительный анализ эффективности применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий необходимо было проводить в репрезентативных общежитиях: по планировочному устройству, контингенту проживающих, среднему количеству лиц на 1-ом этаже и соизмеримому объёму жилого помещения, приходящемуся на 1 человека. Важно было учитывать циркулирующий геновариант SARS-CoV-2 на момент формирования очагов COVID-19 и проведения противоэпидемических мероприятий.

В связи с тем, что практическое применение оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий во всех формирующихся очагах COVID-19 было начато с 20 недели 2020 г., сравнительный анализ эффективности данного комплекса было целесообразно проводить в общежитиях, вовлечённых в эпидемический процесс до 20 недели 2020 г. и общежитиях, в которых очаги COVID-19 начали формироваться после 20 недели 2020 г. (циркуляция «Уханьского» геноварианта SARS-CoV-2, охват вакцинацией проживающих в общежитиях 0%).

До 20 недели 2020 г. в сообщённых общежитиях г. Москвы был зарегистрирован 451 очаг COVID-19 с общим количеством заболевших 4 226 человек и общим количеством проживающих 124 545 чел. Из общего пула общежитий (451 жилой объект), вовлечённых в эпидемический процесс до 20 недели 2020 г., удельный вес общежитий для студентов-граждан РФ был равен

9% (41 объект), для иностранных студентов 3% (14 объектов), для семей (в т.ч. с детьми) 75% (338 объектов), для рабочих-граждан РФ 6% (27 объектов) и для трудовых мигрантов 7% (31 объект).

С 21 недели 2020 г. до конца 21 недели 2021 г. (окончание периода доминирования «Уханьского» геноварианта) в общежитиях сообщённого типа был зарегистрирован 391 очаг COVID-19 с общим количеством заболевших 2 725 чел. и общим количеством проживающих 142 128 чел. Из общего пула общежитий (391 жилой объект), вовлечённых в эпидемический процесс до 21 недели 2021 г., на общежития для студентов-граждан РФ приходилось 7,6% (29 объектов), для иностранных студентов – 4,1% (16 объектов), семей (в т.ч. с детьми) – 74,9% (293 объекта), рабочих-граждан РФ – 8,1% (31 объект) и трудовых мигрантов – 5,3% (20 объектов).

Общее количество общежитий сообщённого типа (842 жилых объекта), вовлечённых в эпидемический процесс в период распространения «Уханьского» геноварианта, позволили сформировать 3 группы общежитий (сравниваемых в зависимости от объёма проводимых противоэпидемических мероприятий), подлежащих сравнительному анализу (эффективности применения данных мер) и подходящих под установленные критерии репрезентативности (Таблица 7.1.1).

1 группа включала 15 общежитий сообщённого типа:

- 3 общежития для проживания студентов-граждан РФ;
- 3 общежития для иностранных студентов;
- 3 общежития для семей (в т.ч. с детьми);
- 3 общежития для рабочих-граждан РФ;
- 3 общежития для проживания трудовых мигрантов.

Очаги COVID-19 в данных общежитиях сформировались до 20 недели 2020 г. – в данный период в общежитиях г. Москвы не применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий. В ходе проводимого анализа было установлено, что в анализируемых общежитиях (в которых очаги COVID-19 регистрировались до 20 недели 2020 г.) реализовывались противоэпидемические

мероприятия, направленные только на 1 звено эпидемического процесса – источник инфекции (заболевший в общежитии с установленным диагнозом COVID-19 (по результатам ПЦР-исследования)).

Таблица 7.1.1. Сравнительный анализ проявлений эпидемического процесса в 3-х группах общежитий сообщённого типа в которых были зарегистрированы очаги COVID-19 («Уханьский» геновариант)

Анализируемые критерии и показатели		Группа №1	Группа №2	Группа (сравнения) №3
Общежития для студентов – граждан РФ	Количество заболевших	96	53	36
	Заболеваемость на 1000 чел.	56,1 ± 2,9	31,3 ± 4,8	19,1 ± 1,6
	Темп прироста новых случаев	53,4% ± 5,0	48,1% ± 3,8	27,2% ± 1,1
	Общее количество проживающих	1711	1692	1700
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	112 – 124	107 – 114	106 – 114
	Объем помещения на 1 чел.	19,2 м ³ – 19,6 м ³	20,1 м ³ – 22,6 м ³	18,6 м ³ – 21,2 м ³
Общежития для иностранных студентов	Количество заболевших	131	88	53
	Заболеваемость на 1000 чел.	64,7 ± 2,2	44,0 ± 3,6	23,8 ± 1,8
	Темп прироста новых случаев	61,2% ± 5,7	54,4% ± 4,4	33,2% ± 3,1
	Общее количество проживающих	2022	1998	1901
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	141 – 152	134 – 146	139 – 151
	Объем помещения на 1 чел.	18,0 м ³ – 19,4 м ³	18,1 м ³ – 19,0 м ³	18,0 м ³ – 20,2 м ³
Семейные общежития	Количество заболевших	144	74	59
	Заболеваемость на 1000 чел.	48,7 ± 2,4	24,54 ± 2,6	15,96 ± 1,9
	Темп прироста новых случаев	47,3% ± 6,1	32,1% ± 5,5	21,1% ± 3,4
	Общее количество проживающих	2955	3016	3111
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	156 – 261	152 – 266	158 – 172
	Объем помещения на 1 чел.	24,8 м ³ – 26,2 м ³	22,4 м ³ – 25,4 м ³	24,1 м ³ – 26,1 м ³
Общежития для рабочих – граждан РФ	Количество заболевших	72	36	25
	Заболеваемость на 1000 чел.	46,6 ± 3,3	23,3 ± 1,9	14,1 ± 2,8
	Темп прироста новых случаев	45,1% ± 6,4	30,4% ± 3,2	19,7% ± 2,8
	Общее количество проживающих	1544	1661	1722
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	69 – 73	71 – 79	72 – 76
	Объем помещения на 1 чел.	21,8 м ³ – 22,0 м ³	20,4 м ³ – 23,2 м ³	19,3 м ³ – 21,2 м ³
Общежития для трудовых мигрантов	Количество заболевших	154	112	73
	Заболеваемость на 1000 чел.	76,4 ± 7,2	50,2 ± 5,5	26,3 ± 2,0
	Темп прироста новых случаев	72,1% ± 8,1	63,0% ± 3,4	39,3% ± 2,2
	Общее количество проживающих	2014	2228	2329
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	169 – 193	174 – 188	172 – 196
	Объем помещения на 1 чел.	18,0 м ³ – 19,3 м ³	18,6 м ³ – 20,1 м ³	18,1 м ³ – 18,6 м ³

* Различия между анализируемыми относительными показателями (в т.ч. показателями удельного веса) в группах №1, №2 и №3 достоверно различаются (p<0,001).

Мероприятия, направленные на 1 звено эпидемического процесса, допускали изоляцию заболевшего, проживающего в здании общежития (в отдельной комнате проживания).

2 группа также включала 15 общежитий сообщённого типа – по 3 общежития для каждого изучаемого контингента лиц. Очаги COVID-19 в данных общежитиях также сформировались до 20 недели 2020 г. (период до начала применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий). В ходе проводимого анализа было установлено, что в данных общежитиях предпринимались противоэпидемические мероприятия, направленные на 1 и 2 звенья эпидемического процесса – источник инфекции и лица, находившиеся в контакте с заболевшим (граница очага – этаж проживания лица с установленным диагнозом COVID-19). Мероприятия, направленные на 1 звено эпидемического процесса (в данных общежитиях), допускали изоляцию заболевшего, проживающего в здании (в отдельной комнате проживания). Мероприятия, направленные на 2 звено эпидемического процесса, предполагали изоляцию всех контактных лиц на отдельном этаже. Важно отметить, что изоляция заболевших и контактных лиц проводилась на одном и том же этаже общежития. При этом не допускалась совместная изоляция заболевших и контактных в одной комнате.

3 группа (сравнения) включала 15 общежитий сообщённого типа – по 3 общежития для каждого изучаемого контингента лиц. Очаги COVID-19 в данных общежитиях регистрировались в период с 21 недели 2020 г. по 21 неделю 2021 г. В данных общежитиях применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий в соответствии с Приложением «А».

С целью исследования наличия связи между изучаемым фактором (реализация оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий) и возникновением COVID-19 среди проживающих в общежитии, была применена оценка изменения относительного риска (RR) развития COVID-19 в зависимости от применения оптимизированного комплекса.

Общежития были разделены на 3 исследуемые группы: в 1 и 2 группах общежитий оптимизированный комплекс не применялся. В 3 группе (сравнения) применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий.

Таблица 7.1.2. Четырёхпольная таблица исследования значений факторного и резульативного признаков (группа № 1 и группа № 3)

	Заболевание есть	Заболевания нет	Всего
Фактор воздействия есть	246 (A)	10517 (B)	10763 (A + B)
Фактор воздействия отсутствует	597 (C)	9649 (D)	10246 (C + D)
Всего	843 (A + C)	20166 (B + D)	21009 (A+B+C+D)

Оценка влияния оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, реализуемого в общежитиях сообщённого типа, показала, что относительный риск развития COVID-19 в общежитиях, в которых реализовывался оптимизированный комплекс (группа № 3) ($RR=0,39$) был в 6,5 раза ниже ($p<0,00001$) в сравнении с соответствующим показателем в общежитиях, в которых данный комплекс не использовался (группа № 1) ($RR=2,54$), что свидетельствовало об эффективности оптимизированного комплекса.

Оценка влияния оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, реализуемого в общежитиях сообщённого типа, показала, что относительный риск развития COVID-19 в общежитиях, в которых реализовывался оптимизированный комплекс (группа № 3) ($RR=0,67$) был в 2,2 раза ниже ($p<0,00001$) в сравнении с соответствующим показателем в общежитиях, в которых данный комплекс не использовался (группа № 2) ($RR=1,49$), что также свидетельствовало об эффективности применяемого комплекса.

Таблица 7.1.3. Четырёхпольная таблица исследования значений факторного и результирующего признаков (группа № 2 и группа № 3)

	Заболевание есть	Заболевания нет	Всего
Фактор воздействия есть	246 (A)	10517 (B)	10763 (A + B)
Фактор воздействия отсутствует	363 (C)	10232 (D)	10246 (C + D)
Всего	609 (A + C)	20749 (B + D)	21358 (A+B+C+D)

О менее интенсивных проявлениях эпидемического процесса в группе общежитий №3 (сравнения) также свидетельствуют показатели заболеваемости и темпа прироста новых случаев COVID-19. Так, средний показатель заболеваемости среди лиц, проживающих в общежитиях, включённых в группу №3 (сравнения) (20,5⁰/₀₀), был в 2,8 раза ниже ($p < 0,001$) соответствующего показателя в группе № 1 (58,5⁰/₀₀) и в 1,7 раза ниже ($p < 0,001$) показателя в группе №2 (34,7⁰/₀₀) (Рисунок 7.1.1).

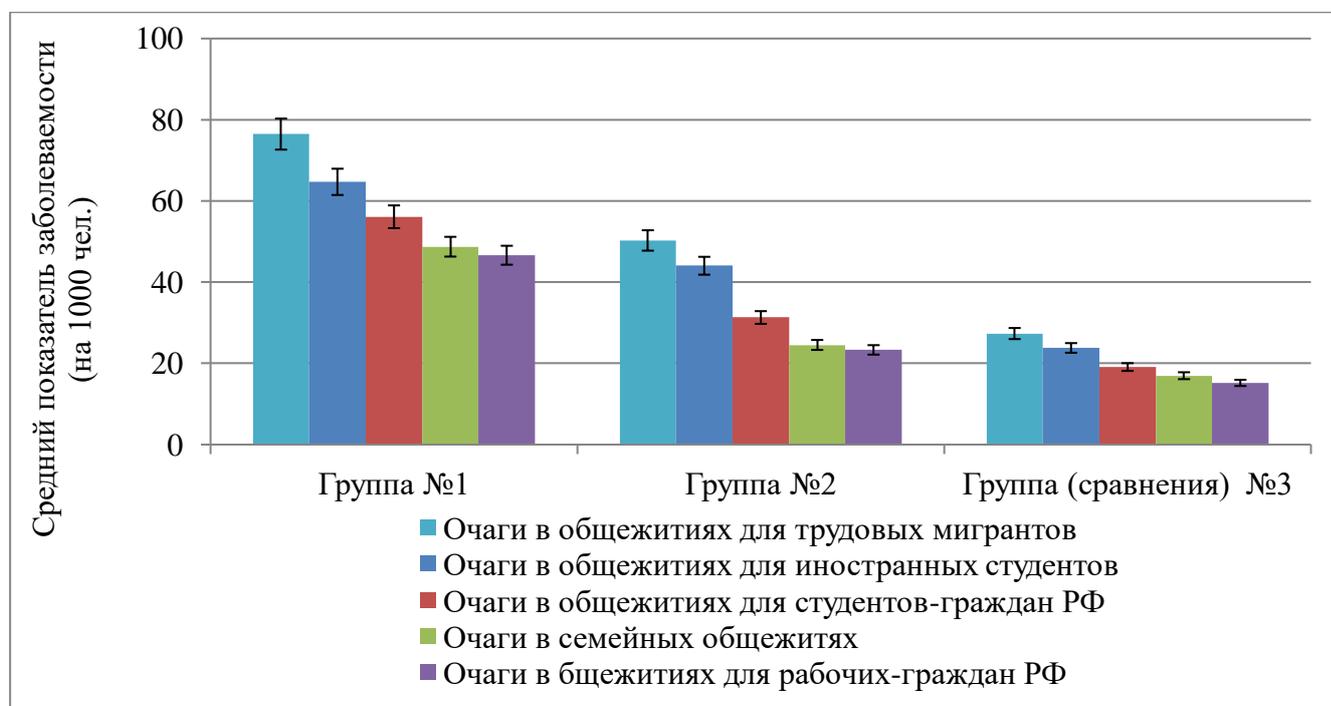


Рисунок 7.1.1. Сравнительный анализ среднего показателя заболеваемости среди проживающих в общежитиях сообщённого типа из групп №№ 1 – 3

Средний показатель темпа прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях, включённых в группу № 3 (сравнения) (23,1 %), был на 32,7% ниже ($p < 0,001$) соответствующего показателя в группе №1 (55,8 %) и на 22,5% ниже ($p < 0,001$) показателя в группе №2 (45,6 %) (Рисунок 7.1.2).

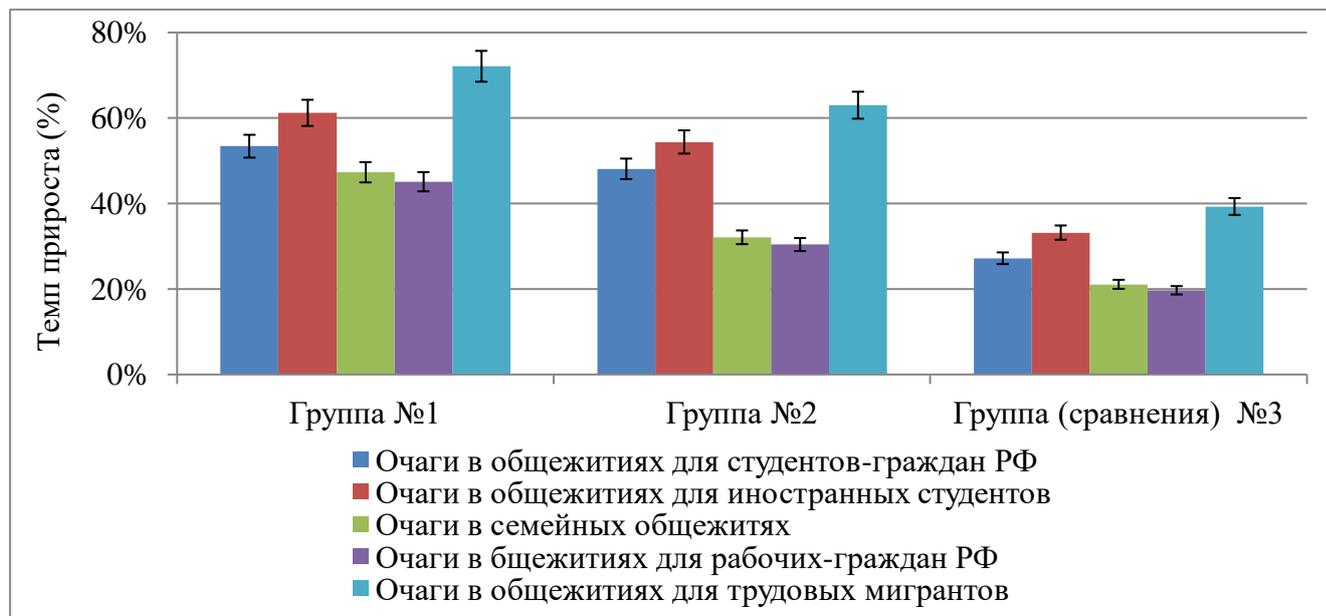


Рисунок 7.1.2. Сравнительный анализ среднего показателя темпа прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях сообщённого типа из групп №№ 1 – 3

О менее интенсивных проявлениях эпидемического процесса в группе общежитий №3, в которых применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий, также свидетельствуют показатели удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 среди заболевших. Так, удельный вес среднетяжёлых (24,1 %), тяжёлых (1,9 %) и крайне тяжёлых (0,7 %) форм COVID-19 среди заболевших в общежитиях, включённых в группу сравнения, был ниже, соответственно, в 2,0, в 2,3 и в 3,0 раза ($p < 0,0001$) в сравнении с аналогичными показателями общежитий из группы № 1 (удельный вес среднетяжёлых форм равен 48,2 %, тяжёлых форм – 4,3 % и крайне тяжёлых форм – 2,1%; $p < 0,001$). И в сравнении с удельным весом среднетяжёлых (44,3 %), тяжёлых (3,6 %) и крайне тяжёлых форм (1,9 %) COVID-19 среди заболевших в

общежитиях, включённых в группу № 2, данные показатели были ниже в 1,8 раза, в 1,9 раза и в 2,7 раза, соответственно ($p < 0,001$).

7.2. Анализ эффективности применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий в общежитиях обособленного типа планировочного устройства

Обособленные общежития г. Москвы также не были однородны по контингенту проживающих лиц и были предназначены для: студентов – граждан РФ, иностранных студентов, семей (в т. ч. с детьми), рабочих предприятий (граждан РФ) и трудовых мигрантов. Они также различались по этажности здания и общему количеству проживающих. В связи с этим (аналогично проведённому анализу в общежитиях сообщённого типа), исследование эффективности применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий в общежитиях обособленного типа необходимо было проводить в репрезентативных общежитиях: по планировочному устройству, контингенту проживающих, среднему количеству лиц на 1-ом этаже и соизмеримому объёму жилого помещения, приходящемуся на 1 человека. Важно было учитывать циркулирующий геновариант SARS-CoV-2 на момент формирования очагов COVID-19 и проведения противоэпидемических мероприятий.

До начала практического применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий (до 20 недели 2020 г.) в обособленных общежитиях г. Москвы было зарегистрировано 74 очага COVID-19 с общим количеством заболевших 282 человека. Из общего пула общежитий обособленного типа (74 жилых объекта), вовлечённых в эпидемический процесс до 20 недели 2020 г., удельный вес общежитий для студентов – граждан РФ был равен 5% (4 объекта), для иностранных студентов – 3% (2 объекта), семей (в т.ч. с детьми) – 80% (60 объектов), рабочих-граждан РФ – 9 % (7 объектов) и трудовых мигрантов – 3% (2 объекта).

С 21 недели 2020 г. до конца 21 недели 2021 г. в общежитиях обособленного типа было зарегистрировано 98 очагов COVID-19 с общим количеством заболевших 330 человек. Из данного пула общежитий (98 жилых объектов), вовлечённых в эпидемический процесс до 21 недели 2021 г., на общежития для студентов-граждан РФ приходилось 5,6% (6 объектов), для иностранных студентов – 4,0% (4 объекта), семей (в т.ч. с детьми) – 72,0% (74 объекта), рабочих-граждан РФ – 10,6% (10 объектов) и трудовых мигрантов – 4,0% (4 объекта).

Общее количество общежитий обособленного типа (172 жилых объекта), вовлечённых в эпидемический процесс в период распространения «Уханьского» геноварианта, позволили сформировать 3 группы общежитий (сравниваемых в зависимости от объёма проводимых противоэпидемических мероприятий), подходящих под установленные критерии репрезентативности.

1 группа включала 10 общежитий сообщённого типа:

- 2 общежития для проживания студентов-граждан РФ;
- 2 общежития для иностранных студентов;
- 2 общежития для семей с детьми;
- 2 общежития для рабочих-граждан РФ;
- 2 общежития для проживания трудовых мигрантов (Таблица 7.2.1).

Очаги COVID-19 в данных общежития сформировались до 20 недели 2020 – в этот период в общежитиях г. Москвы не применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий. В ходе проводимого анализа было установлено, что в данных общежитиях предпринимались противоэпидемические мероприятия, направленные только на 1 звено эпидемического процесса – источник инфекции (заболевший в общежитии с установленным диагнозом COVID-19 (по результатам ПЦР-исследования)). Мероприятия, направленные на 1 звено эпидемического процесса, допускали изоляцию заболевшего, проживающего в здании общежития (в отдельном блоке).

Таблица 7.2.1. Сравнительный анализ проявлений эпидемического процесса в 3-х группах общежитий обособленного типа, в которых были зарегистрированы очаги COVID-19 («Уханьский» геновариант)

Анализируемые критерии и показатели		Группа №1	Группа №2	Группа (сравнения) №3
Общежития для студентов – граждан РФ	Количество заболевших	16	8	6
	Заболеваемость на 1000 чел.	22,4 ± 3,4	11,4 ± 2,6	8,3 ± 2,1
	Темп прироста новых случаев	31,4% ± 3,3	28,1% ± 2,1	13,2% ± 2,0
	Общее количество проживающих	714	700	721
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	72 – 78	63 – 76	71 – 74
	Объем помещения на 1 чел.	22,4 м ³ – 23,1 м ³	23,0 м ³ – 23,4 м ³	22,9 м ³ – 23,1 м ³
Общежития для иностранных студентов	Количество заболевших	21	12	9
	Заболеваемость на 1000 чел.	26,5 ± 3,9	15,2 ± 2,8	11,3 ± 1,6
	Темп прироста новых случаев	36,3% ± 2,2	31,9% ± 1,4	17,1% ± 1,1
	Общее количество проживающих	792	787	799
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	88 – 95	87 – 93	84 – 89
	Объем помещения на 1 чел.	20,4 м ³ – 20,8 м ³	21,0 м ³ – 21,7 м ³	22,10 м ³ – 22,7 м ³
Семейные общежития	Количество заболевших	17	10	6
	Заболеваемость на 1000 чел.	19,2 ± 1,9	12,2 ± 3,2	6,7 ± 1,4
	Темп прироста новых случаев	29,3% ± 3,1	23,1% ± 2,9	9,3% ± 1,6
	Общее количество проживающих	885	816	891
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	116 – 131	114 – 126	118 – 132
	Объем помещения на 1 чел.	27,2 м ³ – 29,4 м ³	29,3 м ³ – 31,0 м ³	29,6 м ³ – 31,3 м ³
Общежития для рабочих – граждан РФ	Количество заболевших	14	8	5
	Заболеваемость на 1000 чел.	20,3 ± 2,6	11,4 ± 3,1	7,0 ± 1,0
	Темп прироста новых случаев	27,1% ± 1,1	22,0% ± 1,4	10,5% ± 1,2
	Общее количество проживающих	692	700	713
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	58 – 64	60 – 67	66 – 71
	Объем помещения на 1 чел.	25,2 м ³ – 27,0 м ³	23,6 м ³ – 25,1 м ³	24,4 м ³ – 26,1 м ³
Общежития для трудовых мигрантов	Количество заболевших	20	12	9
	Заболеваемость на 1000 чел.	38,4 ± 5,1	21,9 ± 3,2	17,5 ± 1,8
	Темп прироста новых случаев	42,1% ± 3,3	34,6% ± 2,8	14,3% ± 3,4
	Общее количество проживающих	521	546	514
	Среднее количество проживающих на 1 этаже	61 – 74	72 – 86	72 – 79
	Объем помещения на 1 чел.	19,6 м ³ – 20,0 м ³	20,2 м ³ – 22,4 м ³	19,8 м ³ – 22,1 м ³

* Различия между анализируемыми относительными показателями (в т.ч. показателями удельного веса) в группах №1, №2 и №3 достоверно различаются (p<0,001).

2 группа также включала 10 общежитий сообщённого типа – по 2 общежития для каждого изучаемого контингента лиц. Очаги COVID-19 в данных

общежитиях были сформированы до 20 недели 2020 г. (период до начала применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий).

В ходе проводимого анализа было установлено, что в данных общежитиях предпринимались противоэпидемические мероприятия, направленные на 1 и 2 звенья эпидемического процесса – источник инфекции и лица, находившиеся в контакте с заболевшим (граница очага – блок проживания лица с установленным диагнозом COVID-19).

Мероприятия, направленные на 1 звено эпидемического процесса, допускали изоляцию заболевшего, проживающего в здании общежития (в отдельном блоке проживания).

Мероприятия, направленные на 2 звено эпидемического процесса, предполагали изоляцию всех контактных в блоках, соответствующих их первоначальному расположению.

Важно отметить, что изоляция заболевших и контактных лиц проводилась в разных блоках общежития. При этом не учитывалось наличие отдельной санитарной комнаты в блоке проживания и общей кухни на этаже.

3 группа (сравнения) включала 10 общежитий сообщённого типа – по 2 общежития для каждого изучаемого контингента лиц (студентов-граждан РФ; иностранных студентов; семей (в т.ч. с детьми); рабочих-граждан РФ и трудовых мигрантов).

Очаги COVID-19 в данных общежитиях регистрировались в период с 21 недели 2020 г. по 21 неделю 2021 г. В данных общежитиях применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий в соответствии с Приложением «Б».

Общежития были разделены на 3 исследуемые группы: в общежитиях из 1 и 2 групп оптимизированный комплекс не применялся. В 3-ей группе – применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий.

Таблица 7.2.2. Четырёхпольная таблица исследования значений факторного и резульативного признаков (группа № 1 и группа № 3)

	Заболевание есть	Заболевания нет	Всего
Фактор воздействия есть	35 (A)	3603 (B)	3638 (A + B)
Фактор воздействия отсутствует	88 (C)	3516 (D)	3604 (C + D)
Всего	123 (A + C)	20749 (B + D)	7242 (A+B+C+D)

Оценка влияния оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, реализуемого в зависимости от типа общежития и заключающегося в активном выявлении заболевших, изоляции контактных и прерывании путей передачи инфекции, показала, что относительный риск развития COVID-19 в общежитиях, в которых применялся оптимизированный комплекс (группа № 3) ($RR=0,39$), был в 6,4 раза ниже ($p<0,00001$) в сравнении с соответствующим показателем в общежитиях, в которых данный комплекс не использовался (группа № 1) ($RR=2,53$), что свидетельствовало об эффективности оптимизированного комплекса.

Таблица 7.2.3. Четырёхпольная таблица исследования значений факторного и резульативного признаков (группа № 2 и группа № 3)

	Заболевание есть	Заболевания нет	Всего
Фактор воздействия есть	35 (A)	3603 (B)	3638 (A + B)
Фактор воздействия отсутствует	50 (C)	3499 (D)	3549 (C + D)
Всего	85 (A + C)	7102 (B + D)	7187 (A+B+C+D)

Оценка влияния оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, реализуемого в зависимости от типа общежития и заключающегося в активном выявлении заболевших, изоляции контактных и прерывании путей передачи инфекции, показала, что относительный риск развития COVID-19 в общежитиях, в которых применялся оптимизированный комплекс ($RR=0,68$), был

в 2,14 раза ниже ($p < 0,00001$) в сравнении с соответствующим показателем в общежитиях, в которых данный комплекс не использовался (группа № 2) ($RR=1,46$), что также свидетельствовало об эффективности оптимизированного комплекса.

О менее интенсивных проявлениях эпидемического процесса в группе общежитий №3, в которых применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий, свидетельствуют показатели заболеваемости и темпа прироста новых случаев COVID-19. Так, средний показатель заболеваемости среди лиц, проживающих в общежитиях, включённых в группу № 3 (сравнения) ($10,2^{0/00}$), был в 2,5 раз ниже ($p < 0,001$) соответствующего показателя в группе №1 ($25,4^{0/00}$) и в раз 1,4 ниже ($p < 0,001$) показателя в группе №2 ($14,5^{0/00}$) (Рисунок 7.2.1).

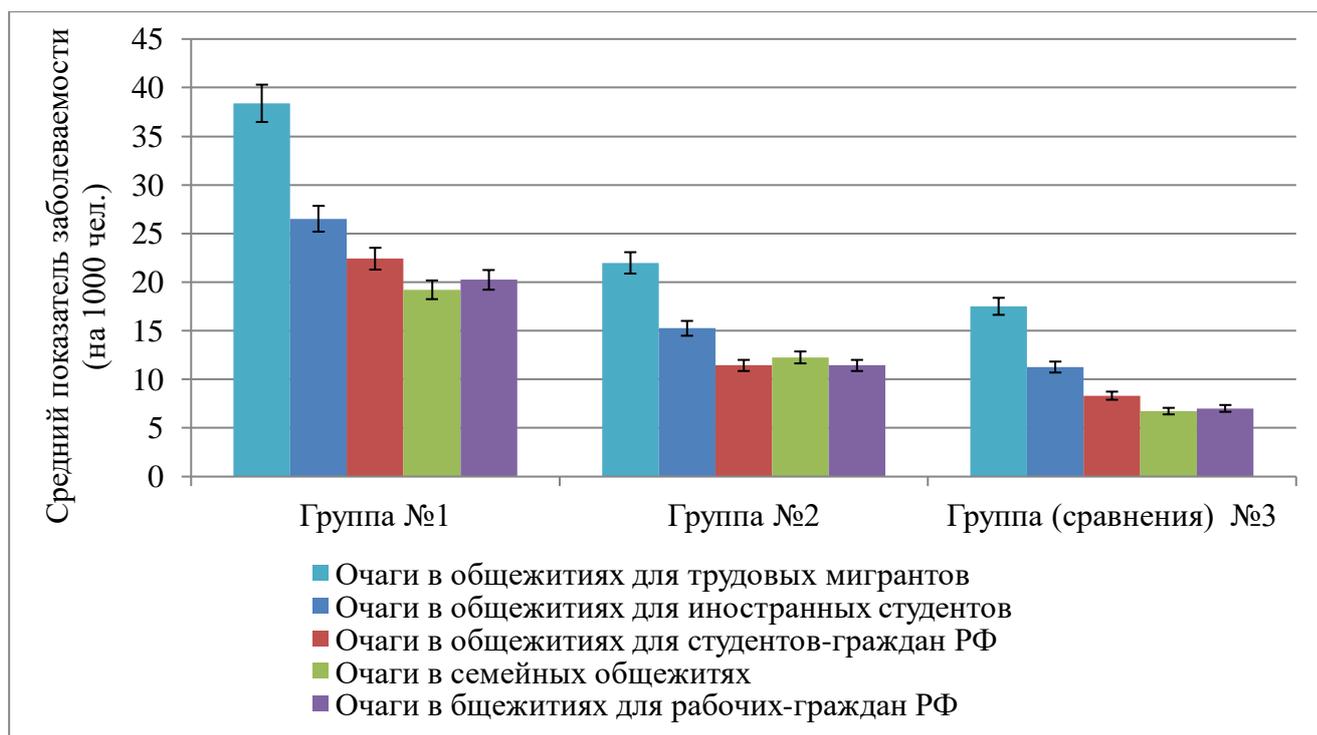


Рисунок 7.2.1. Сравнительный анализ среднего показателя заболеваемости среди проживающих в общежитиях обособленного типа из групп №№ 1 – 3

Средний показатель темпа прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях, включённых в группу № 3 (сравнения) ($12,9\%$), был на $20,3\%$ ниже

($p < 0,001$) соответствующего показателя в группе №1 (33,2 %) и на 15,0 % ниже ($p < 0,001$) показателя в группе №2 (27,9 %) (Рисунок 7.2.2).

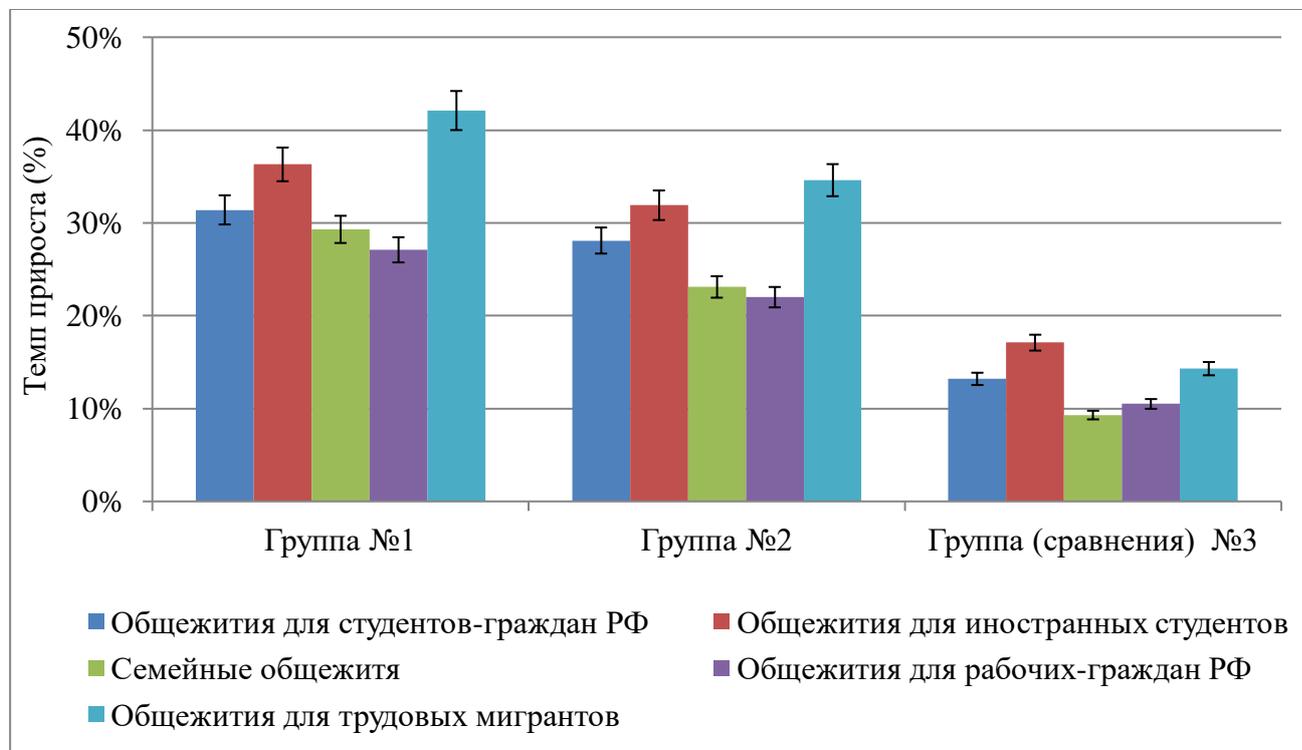


Рисунок 7.2.2. Сравнительный анализ среднего показателя темпа прироста новых случаев в общежитиях обособленного типа из групп №№ 1 – 3

О менее интенсивных проявлениях эпидемического процесса в группе общежитий №3, в которых применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий, также свидетельствуют показатели удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 среди заболевших. Так, удельный вес среднетяжёлых (16,2 %), тяжёлых (1,1 %) и крайне тяжёлых (0,48%) форм COVID-19 среди заболевших в общежитиях, включённых в группу сравнения (группа №3), был ниже, соответственно, в 2,4 раза, в 3,0 раза и в 3,7 раза ($p < 0,0001$) в сравнении с аналогичными показателями общежитий из группы № 1 (удельный вес среднетяжёлых форм равен 39,3%, тяжёлых форм – 3,3% и крайне тяжёлых – форм 1,8%; $p < 0,001$). И в сравнении с удельным весом среднетяжёлых (36,2%), тяжёлых (2,8%) и крайне тяжёлых форм (1,4%) COVID-

19 среди заболевших в общежитиях, включённых в группу № 2, данные показатели были ниже в 2,2 раза, в 2,5 раза и в 2,9 раза, соответственно ($p < 0,001$).

Исследователями из Китая в ходе анализа проявлений эпидемического процесса в общежитиях г. Харбин, были получены подобные нашим данные. Группой учёных была разработана инфекционная модель (SI), основанная на статистике и вероятностных гипотезах. Затем показатели инфицирования SARS-CoV-2 (среди проживающих) были смоделированы для двух типичных общежитий – сообщённого и обособленного типа. Результаты показали, что в сообщённых общежитиях, если там был заражённый человек, инфекция быстро распространялась по всему зданию (темп прироста $61 \pm 6,3$; $p < 0,05$).

Преобладающей клинической формой COVID-19 являлась пневмония (56,1% случаев $\pm 3,3$; $p < 0,05$). При этом применение строгих мер по предотвращению распространения COVID-19 и мониторинга реализации противоэпидемических мероприятий способствовало «контролю распространения инфекции в здании» в пределах менее 10 заболевших человек за две недели. В данных общежитиях (с «контролем распространения инфекции в здании») удельный вес пневмоний был равен 17,1% случаев $\pm 1,6$; $p < 0,05$.

В общежитиях обособленного типа наблюдалась схожая ситуация, при которой своевременная реализация противоэпидемических мероприятий способствовала снижению рисков распространения инфекции и доли пневмоний до 3,1% случаев $\pm 2,2$; $p < 0,05$ [187].

Исследователями из Японии в ходе анализа проявлений клинико-эпидемического процесса среди совокупного населения г. Сендай и лиц, проживающих в общежитиях (март 2020 г. – март 2022 г.) были получены подобные нашим данные. 12,8% ($p < 0,001$) от всех подтверждённых случаев COVID-19 в г. Сендай приходились на проживающих в общежитиях. При этом основное количество случаев COVID-19 в общежитиях (93%) было выявлено до 1 июня 2020 г. При установлении строгого контроля за соблюдением противоэпидемических мероприятий (в отношении источника заболевания,

проведения комплекса мер в отношении контактных лиц и путей передачи инфекции), удельный вес внебольничных пневмоний снизился с 44,3 – 47,1% до 9,7 – 13,8%; $p < 0,001$. Снижение заболеваемости COVID-19 в анализируемых общежитиях также было связано с меньшим риском инфицирования – «ответ» на применение противоэпидемических мероприятий (величина эффекта $\phi = 0,146$, критерий хи-квадрат, $p < 0,0001$) [209].

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют об эффективности оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, направленного на локализацию и ликвидацию очага COVID-19 в общежитиях сообщённого и обособленного типа планировочного устройства. Показатели заболеваемости, темпа прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях сообщённого и обособленного типа (где применялся данный комплекс) были достоверно ниже в сравнении с общежитиями, в которых противоэпидемические мероприятия проводились без учёта особенностей планировочного устройства здания и не предполагали воздействия на все звенья эпидемического процесса. Об эффективности применяемого комплекса также свидетельствуют достоверно более низкие показатели удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 среди заболевших лиц (в общежитиях, где применялся оптимизированный комплекс).

Обсуждение результатов

Наивысший уровень заболеваемости COVID-19 в г. Москве по сравнению с другими регионами Российской Федерации, а также вовлечение в эпидемический процесс всех возрастных групп населения, требовал быстрого формирования навыков по управлению эпидемическим процессом [2]. Причиной интенсивного распространения COVID-19 в г. Москве явились отдельные особенности мегаполиса (большая численность населения, высокий уровень социальной, научно-производственной активности населения, интенсивные туристические, трудовые и экономические миграционные пути) [79, 193, 199].

Высокая частота контактов среди представителей организованных коллективов общежитий (ввиду большого количества мест общего пользования, частых социальных собраний и высокой плотности заселения этажей) являлась одной из основных причин активной реализации механизмов передачи COVID-19 среди проживающих в общежития [165, 183, 208]. Нарушение санитарно-гигиенических норм по распределению объёма жилого помещения (в расчёте на 1 проживающего), неудовлетворительное санитарно-техническое состояние системы вентиляции, туалета, душевых комнат являлись факторами риска, ухудшающими эпидемическую обстановку в здании общежития [149, 154, 181].

Организация эффективной системы управления эпидемическим процессом в таком мегаполисе как г. Москва требует подробного изучения закономерностей проявлений клинико-эпидемического процесса COVID-19. Необходимо учитывать и потенциальные риски ухудшения эпидемической обстановки среди совокупного населения и степень вовлечённости организованных коллективов в эпидемический процесс [113, 188, 209].

Таким образом, интенсивное распространение COVID-19 среди совокупного населения г.Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города, требует глубокого изучения причин и факторов, способствующих ухудшению эпидемической обстановки.

Важность проводимого исследования подчёркивает отсутствие ранее проводимого всестороннего исследования по научному обоснованию применения противоэпидемических мероприятий в общежитиях различного типа планировочного устройства с оценкой эффективности применяемых мер на основе методов статистического анализа.

Учитывая роль организованных коллективов в формировании эпидемического благополучия населения г. Москвы, перспективным является изучение факторов риска, оказывающих непосредственное влияние на интенсивность проявлений эпидемического процесса в соответствующих группах населения. Проведение исследований по научному обоснованию эффективности применения противоэпидемических мероприятий является основой для дальнейшей их оптимизации и реализации на практике.

Тенденция развития эпидемической ситуации по COVID-19 на территории г. Москвы (с марта 2020 г. по июль 2022 г.), характеризовалась волнообразной динамикой с периодами подъёмов и спадов.

– В период I и II эпидемических подъёмов среди заболевших лиц из числа совокупного населения г. Москвы и проживающих в общежитиях циркулировал «Уханьский» геновариант;

– В периоды II и III эпидемических подъёмов – «Delta»;

– В период V подъёма – «Omicron».

Стоит отметить, что именно множественные мутации, характерные для геновариантов «Delta» и «Omicron» привели к существенным изменениям вирусологических свойств SARS-CoV-2, таких как вирулентность и контагиозность [197, 204]. В связи с этим, проводимое исследование было организовано с учётом циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2.

Первые случаи заболеваний COVID-19 среди проживающих в общежитиях были зарегистрированы в конце марта 2020 г. (I эпидемический период). Заболеваемость COVID-19 в общежитиях находилась в сильной прямой корреляционной зависимости от соответствующего показателя совокупного

населения г. Москвы ($r=0,92$). Большое количество контактных лиц в общежитиях явилось фактором риска потенциального осложнения эпидемической ситуации. При отсутствии своевременной изоляции источника инфекции, один заболевший человек, проживающий в общежитии, мог в день инфицировать до 3 контактных лиц. Об этом свидетельствует сравнительно более высокий показатель коэффициента $R_t=2,56$ (в общежитиях), превышающий в 2,0 раза аналогичный показатель среди совокупного населения г. Москвы ($p<0,00012$).

Всего за период I подъёма заболеваемости очаги COVID-19 были зарегистрированы в 882 общежитиях с общим количеством заболевших 6 949 чел., что составило 2,8% от общего количества лиц, проживающих в 882 общежитиях (245 227 чел). Средний показатель заболеваемости в общежитиях за анализируемый период составил $21,7^0/00$, что в 16,8 раза превосходило соответствующий показатель среди совокупного населения города ($1,29^0/00$; $p<0,000016$).

Темп прироста новых случаев COVID-19 среди проживающих в общежитиях (40,9%), рассчитанный за анализируемый период, на 33,1% превосходил соответствующий показатель совокупного населения г. Москвы, равный 7,8 % ($p<0,00021$). Из общего количество заболевших COVID-19 в общежитиях (за период I эпидемического подъёма), удельный вес легких форм составил 41,8% (2 905 случаев), что в 1,43 раз было ниже ($p<0,00001$) соответствующего показателя среди 227 630 заболевших в популяции населения г. Москвы.

Важной особенностью тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях города (в период I эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся среднетяжёлым течением (52,3%), превышающий в 1,5 раза ($p<0,0000013$) соответствующий показатель среди совокупного населения города (35,9 %).

Среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (3,59%)

и крайне тяжёлым течением (2,34%), достоверно превосходил аналогичные показатели среди заболевших лиц из числа совокупного населения города в 1,3 раза ($p < 0,000001$) и 1,5 раза ($p < 0,000001$), соответственно.

Очередное осложнение эпидемической ситуации в г. Москве и общежитиях было связано с реализацией сезонных факторов (снижение температуры окружающей среды, формирование организованных коллективов и т.д.).

Начиная с 39 недели 2020 г. было зафиксировано начало II эпидемического подъёма заболеваемости. За данный период между показателями заболеваемости в анализируемых группах населения г. Москвы продолжал сохраняться высокий показатель силы корреляционной связи ($r = 0,83$). Темп прироста новых случаев COVID-19 в общежитиях, в сравнении с аналогичным показателем совокупного населения, был на 23,4% выше ($p < 0,0001$).

Средний показатель заболеваемости в общежитиях за данный период ($14,80^{0/00}$) в 5,6 раза превосходил соответствующий показатель среди совокупного населения ($2,65^{0/00}$) ($p < 0,000021$). При этом важно отметить, что за анализируемый период, в сравнении с периодом I эпидемического подъёма, уровень заболеваемости в общежитиях был в 1,50 раза ниже ($p < 0,000031$), на что оказало непосредственное влияние начало практического применения оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий.

Всего за период II эпидемического подъёма, в общежитиях г. Москвы было зарегистрировано 1 325 случаев COVID-19, из них 660 (удельный вес 49,8%) характеризовались лёгким течением, что было в 1,4 раза ниже ($p < 0,000013$) соответствующего показателя среди 634 009 заболевших из числа совокупного населения г. Москвы и в 1,2 раза выше ($p < 0,00001$) аналогичного показателя среди заболевших, проживающих в общежитиях города, за период I эпидемического подъёма.

Особенностью тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях (в период II эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся среднетяжёлыми формами (45,3 %),

превышающий в 1,65 раза ($p < 0,0000011$) соответствующий показатель среди совокупного населения г. Москвы (27,5 %).

Среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях города, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (3,13%) и крайне тяжёлым течением (1,79%) достоверно превосходил аналогичные показатели среди заболевших лиц из числа совокупного населения города в 1,7 раза ($p < 0,000001$) и 1,54 раза ($p < 0,000001$), соответственно.

В возрастной группе заболевших детей (0 – 17 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 (средний показатель для данных форм тяжести 2,52%; $p < 0,000001$) был выше в 2,3 раза ($p < 0,000001$) соответствующего показателя совокупного населения города.

В возрастной группе заболевших лиц (18 – 44 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (48,24%) был выше в 2,1 раза ($p < 0,000001$) аналогичного показателя г. Москвы (23,10%). Удельный вес тяжёлых (2,90%) и крайне тяжёлых форм (1,44%) среди заболевших (18 – 44 лет), проживающих в общежитиях, был выше в 1,4 раза ($p < 0,0000014$) и 1,5 раза ($p < 0,000001$), соответственно (в сравнении с г. Москвой).

В возрастной группе заболевших (45 – 60 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (61,38%) был выше в 1,5 раза ($p < 0,0000016$) соответствующего показателя совокупного населения города. Удельный вес тяжёлых (4,89%) и крайне тяжёлых форм (2,87%) среди заболевших лиц (45 – 60 лет), проживающих в общежитиях, был выше в 1,56 раза ($p < 0,0000019$) и 1,4 раза ($p < 0,0000014$), соответственно.

В старшей возрастной группе заболевших лиц (60 лет и старше), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (82,9%) был выше в 1,35 раза ($p < 0,0000021$) соответствующего показателя совокупного населения города. Удельный вес тяжёлых (5,62%) и крайне тяжёлых форм (3,92%) среди заболевших лиц (60 лет и старше), проживающих в

общежитиях, был выше в 1,4 раза ($p < 0,000001$) и 1,6 раза ($p < 0,000001$), соответственно (в сравнении с г. Москвой).

Интенсивность проявлений эпидемического процесса в общежитиях сообщённого и обособленного типа также имела существенные различия. В период распространения «Уханьского» геноварианта заболеваемость в сообщённых общежитиях ($24,4^{0/00}$) была выше в 2,0 раза ($p < 0,0001$) в сравнении с общежитиями обособленного типа. Удельный вес среднетяжёлых форм (среди проживающих в общежитиях сообщённого типа) был в 1,60 раза выше ($p < 0,00001$), удельный вес тяжёлых и крайне тяжёлых форм был достоверно выше в 1,48 раза и 1,49 раза соответствующих показателей среди заболевших в общежитиях обособленного типа ($p < 0,00001$).

Данные, полученные по результатам анализа проявлений эпидемического процесса в периоды I и II эпидемических подъёмов, согласуются с результатами исследований, проведённых отечественными и зарубежными учёными. В частности, Сайганов С. А. и др. (2020 г.) проанализировали эпидемиологические и клинико-anamнестические данные лиц, проживающих в общежитиях г. Санкт-Петербурга, в период с 21.04.2020 по 21.06.2020 (периоды I и II эпидемических подъёмов). Результаты исследования показали, что в сравнении с совокупным населением города, заболеваемость COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях, была выше на 8,3% ($RR=6,0$; ДИ 95% 2,11 – 17,07; $p=0,0001$). При этом в общежитиях была отмечена высокая частота развития COVID-19 среди контактных лиц – 51%, что было достоверно выше в 3 раза в сравнении с совокупным населением (16%; $p < 0,05$) [121].

В исследовании, проведённом Rajatanavin et. all (2021 г.), были описаны основные особенности проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях различного типа планировочного устройства с общим количеством заболевших 3 042 чел. за период с 01.03.2020 г. по 25.05.2020 г. (Таиланд, провинция Самут Сакхон). Было установлено, что в общежитиях сообщённого типа наблюдался более высокий показатель заболеваемости ($44,3^{0/00}$) в 2,1 раза

превосходящий показатель обособленных общежитий. Удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (72,1% случаев $\pm 2,1$; $p < 0,05$) был в 2,3 раза выше аналогичного показателя в обособленных общежитиях (31,3% случаев $\pm 1,8$; $p < 0,05$). Удельный вес тяжёлых форм COVID-19 (3,7% случаев $\pm 1,6$; $p < 0,05$) был в 2,1 раз выше аналогичного показателя в обособленных общежитиях (1,7% случаев $\pm 1,8$; $p < 0,05$) [190].

К концу 2020 г. было отмечено глобальное распространение геновариантов вируса SARS-CoV-2, имеющих мутации, ускоряющие процессы связывания вируса с клеткой хозяина и проникновения в неё [5]. На 17 неделе 2021 г. по результатам секвенирования исследуемого материала (в одном из 577 образцов, отобранных у заболевших в г. Москве) был классифицирован новый геновариант вируса SARS-CoV-2 – «Delta». С 17 недели 2021 г. данный геновариант начал активно распространяться среди населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях, что привело к началу III эпидемического периода COVID-19. Полная смена циркулирующего геноварианта (с «Уханьского» на «Delta») не привела к достоверному увеличению заболеваемости (в сравнении с предыдущим периодом) среди совокупного населения города. Средний показатель заболеваемости составил $2,70^{0/00}$, что не имело достоверных различий от соответствующего показателя II-го эпидемического периода ($2,65^{0/00}$) ($p > 0,05$). Летальность составила 2,40%, что было достоверно выше в 1,6 раза соответствующего показателей II периода.

Средний показатель заболеваемости в общежитиях за период III-го эпидемического подъёма ($17,6^{0/00}$) не имел достоверных различий от соответствующего показателя периода II эпидемического подъёма ($14,80^{0/00}$) и достоверно превосходил аналогичный показатель среди совокупного населения (в период III подъёма заболеваемости). При этом продолжала сохраняться закономерность, выявленная в периоды I-го и II-го эпидемических подъёмов: показатель заболеваемости среди лиц, проживающих в общежитиях, находился в

прямо пропорциональной зависимости от соответствующего показателя совокупного населения города ($r=0,81$).

Темп прироста новых случаев COVID-19 (37,9%) и показатель R_t (1,81) среди лиц, проживающих в общежитиях, были соответственно на 28,8% и в 1,5 раза выше аналогичных показателей совокупного населения г. Москвы ($p<0,0000001$).

Важной особенностью тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях (в период III эпидемического подъёма) явился сравнительно более высокий удельный вес случаев заболеваний, характеризующихся среднетяжёлым течением (58,7%), превышающий в 1,4 раза ($p<0,000001$) соответствующий показатель среди совокупного населения г. Москвы (42,6%).

Среди общего числа заболевших лиц, проживающих в общежитиях города, удельный вес случаев COVID-19, характеризующихся тяжёлым течением (4,65%) и крайне тяжёлым течением (2,68%) достоверно превосходил аналогичные показатели среди заболевших лиц из числа совокупного населения города в 1,5 раза ($p<0,000001$) и 1,4 раза ($p<0,000001$), соответственно.

Удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19, выявленных среди заболевших из числа совокупного населения и проживающих в общежитиях (в период III эпидемического подъёма), был достоверно выше соответствующих показателей II периода ($p<0,0001$).

К началу IV эпидемического подъёма заболеваемости, связанного с активной реализацией сезонных факторов, на долю геноварианта «Delta» приходилось 95 – 100 % всех результатов секвенирования биоматериала от заболевших COVID-19 в г. Москве и общежитиях. Всего за период IV эпидемического подъёма среди совокупного населения города было зарегистрировано 438 130 случаев заболеваний, из них 7 906 закончились летально (летальность составила 1,80%, что было ниже соответствующих показателей III периода; $p<0,0001$). Снижение показателя летальности от COVID-19 среди заболевших лиц из числа совокупного населения города было связано со

снижением вирулентности вируса, формированием иммунной прослойки населения после ранее перенесённой инфекции, а также оптимизацией системы здравоохранения для помощи лицам, больным COVID-19 [67].

Средний показатель заболеваемости среди совокупного населения за анализируемый период составил $2,31^{0/00}$, что не имело достоверных различий от соответствующего показателя предыдущего периода ($p > 0,05$).

Средние показатели заболеваемости среди лиц, проживающих в общежитиях, за периоды III-го и IV-го эпидемических подъёмов достоверно не различались ($17,6^{0/00}$ и $14,83^{0/00}$, соответственно; $p > 0,052$). Продолжала сохраняться прямо пропорциональная зависимость между показателем заболеваемости совокупного населения и лиц, проживающих в общежитиях ($r = 0,87$).

За анализируемый IV период темп прироста новых случаев COVID-19 (36,4%) и показатель заболеваемости ($14,83^{0/00}$) среди лиц, проживающих в общежитиях, были на 27,8% и в 6,4 раза выше соответствующих показателей совокупного населения г. Москвы ($p < 0,0000001$). Показатель R_t в общежитиях ($R_t = 1,98$) был в 1,7 раза выше аналогичного показателя г. Москвы ($p < 0,0000001$).

В период циркуляции геноварианта «Delta» удельный вес тяжёлых форм среди заболевших в общежитиях (в сравнении с населением г. Москвы) был достоверно выше. В возрастной группе заболевших детей (0 – 17 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 (2,1 %; $p < 0,000001$) был выше в 1,3 раза ($p < 0,000001$) показателя совокупного населения города.

В возрастной группе заболевших лиц (18 – 44 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (59,77 %) был выше в 2,1 раза ($p < 0,000001$) соответствующего показателя совокупного населения (27,80%). Удельный вес тяжёлых (3,52%) и крайне тяжёлых форм (2,12%) среди заболевших лиц (18 – 44 лет), проживающих в общежитиях, был выше в 1,3 раза ($p < 0,0000017$) и 1,2 раза ($p < 0,000003$), соответственно. В возрастной группе

заболевших (45 – 60 лет), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (68,9 %) был выше в 1,2 раза ($p < 0,0000029$) соответствующего показателя совокупного населения. А удельный вес тяжёлых (6,34 %) и крайне тяжёлых форм (3,14 %) среди заболевших (45 – 60 лет), проживающих в общежитиях, был выше в 2,0 раза ($p < 0,000001$) и 1,5 раза ($p < 0,000002$), соответственно. В старшей возрастной группе заболевших лиц (60 лет и старше), проживающих в общежитиях, удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 (84,7%) был выше в 1,2 раза ($p < 0,000002$) соответствующего показателя совокупного населения. А удельный вес тяжёлых (7,58%) и крайне тяжёлых форм (4,35%) среди заболевших (60 лет и старше), проживающих в общежитиях, был выше в 1,4 раза ($p < 0,0000017$) и 1,2 раза ($p < 0,000003$), соответственно.

Необходимо отметить, что проявления эпидемического процесса в общежитиях различного типа планировочного устройства в периоды распространения «Delta» имели существенные различия: в период циркуляции данного геноварианта заболеваемость в общежитиях сообщённого типа была в 1,80 раза выше соответствующих показателей общежитий обособленного типа ($p < 0,0001$), удельный вес среднетяжёлых форм был в 1,58 раза выше ($p < 0,00001$), удельный вес тяжёлых и крайне тяжёлых форм был достоверно выше в 1,38 и 1,39 раза.

На 49 неделе 2021 г. среди населения г. Москвы и проживающих в общежитиях начал активно распространяться новый геновариант вируса SARS-CoV-2 – «Omicron», обладающий большей контагиозностью (в сравнении с «Уханьским» геновариантом и «Delta»). Смена циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2 (с «Delta» на «Omicron») в период V подъёма заболеваемости привела к существенному изменению интенсивности проявлений эпидемического процесса.

В сравнении с IV периодом, средний показатель заболеваемости среди проживающих в общежитиях увеличился в 2,7 раза и достиг средних показателей,

равных 40,7⁰/₀₀; $p < 0,00001$. Стоит отметить, что именно множественные мутации, характерные для геноварианта «Omicron», привели к существенным изменениям вирусологических свойств SARS-CoV-2, а именно: более высокая контагиозность, уклонение от иммунного ответа и изменение тропизма. При этом была отмечена сниженная вирулентность варианта «Omicron» [197, 204].

Сравнительно более высокий показатель заболеваемости в общежитиях (в период V эпидемического подъёма), превышающий в 6,6 раза ($p < 0,00001$) соответствующий показатель совокупного населения, стал также результатом высокой кратности контактов среди проживающих в общежитиях. Важно отметить, что за весь период исследования (в г. Москве и общежитиях) наивысшие показатели заболеваемости, темпа прироста новых случаев COVID-19 и коэффициента R_t были зафиксированы в период V эпидемического подъёма («Omicron»), что соответствует заключениям ВОЗ о наивысшей контагиозности данного геноварианта в сравнении с «Уханьским» и «Delta».

В сравнении с предыдущим эпидемическим периодом, в период V подъёма заболеваемости удельный вес среднетяжёлых форм среди заболевших из числа совокупного населения снизился в 22,1 раза ($p < 0,000001$), тяжёлых форм в 9,3 раза ($p < 0,00002$), крайне тяжёлых форм в 32,6 раза ($p < 0,000001$).

Удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 среди заболевших, проживающих в общежитиях, снизился в 25,8 раза ($p < 0,0000011$), тяжёлых форм в 13,7 раза ($p < 0,0000016$), крайне тяжёлых форм в 38,6 раза ($p < 0,000001$).

Среди заболевших COVID-19 в общежитиях (в сравнении с совокупным населением, в период V эпидемического подъёма) показатели удельного веса легких, среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 не имели достоверных различий ($p > 0,05$).

При сравнительном анализе величины удельного веса изучаемых форм тяжести COVID-19 среди заболевших в г. Москве и общежитиях (по отдельным возрастным категориям) было установлено отсутствие достоверных различий между показателями удельного веса лёгкой, среднетяжёлой, тяжелой и крайне

тяжелой формы COVID-19 среди заболевших в сравниваемых возрастных группах населения г.Москвы и лиц, проживающих в общежитиях.

Важно отметить, что проявления эпидемического процесса в общежитиях различного типа планировочного устройства (в период распространения геноварианта «Omicron») имели существенные различия: заболеваемость в общежитиях сообщённого типа была в 1,5 раза выше (в сравнении с общежитиями обособленного типа) ($p < 0,0001$), при этом между показателями удельного веса форм тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях сообщённого и обособленного типа достоверных различий не было.

Проведённый ретроспективный эпидемиологический анализ данных за 2020 – 2022 гг. в различные периоды распространения SARS-CoV-2 в г. Москве позволил установить следующие особенности в гендерно-возрастной структуре заболевших в г. Москве и общежитиях. Так в возрастной структуре заболевших COVID-19 (в г. Москве и общежитиях? в соответствии с классификацией ВОЗ: 0 – 17 лет, 18 – 44 года, 45 – 60 лет и 60 лет и старше), вне зависимости от циркулирующего геноварианта SARS-CoV-2, наибольший удельный вес заболевших был отмечен в возрастной группе 18 – 44 лет.

Среди заболевших COVID-19 в г. Москве, вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса, преобладали женщины (57,5%).

В отличие от г. Москвы, преобладание лиц мужского пола (57,2%) в структуре заболевших в общежитиях явилось следствием большего количества мужчин, проживающих в общежитиях (по отношению к женщинам) (4:1 в гендерной структуре лиц, проживающих в общежитиях). Кроме того, в отличие от совокупного населения г. Москвы, в общежитиях удельный вес заболевших лиц старше 60-ти лет был значительно ниже (20,21 % в г. Москве, 2,75 % в общежитиях; $p < 0,00001$).

Данные, полученные в ходе проведённого исследования, согласуются с результатами исследования, проведённого иностранными учёными. Так Istiko S. N. et. all (2022 г.) при подробном анализе проявлений эпидемического процесса

COVID-19 в общежитиях двух крупнейших городов Австралии (г. Сидней и г. Мельбурн) также установили, что смена циркулирующих геновариантов в III («Delta») – V («Omicron») эпидемических периодах (с 27 мая по 10 июля 2021 г.; с 5 августа по 26 октября 2021 г. и с 20 декабря 2021 г. по 23 января 2022 г.) спровоцировала изменения в проявлениях эпидемического процесса COVID-19 среди совокупного населения г. Сиднея и г. Мельбурна, а также среди лиц, проживающих в общежитиях. В период распространения «Delta» заболеваемость COVID-19 среди лиц, проживающих в общежитиях, достоверно превосходила показатели совокупного населения данных городов (г. Сидней и г. Мельбурн) (OR = 10.4; 95% CI = 1,2 – 89,6) и сопровождалась увеличением удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм заболевания ($p < 0,0001$). В период распространения геноварианта «Omicron» наблюдалось увеличение заболеваемости в исследуемых группах, происходящее, в основном, за счёт легких форм заболевания (OR = 13.3; 95% CI = 4,8 – 17,6). Заболеваемость среди лиц, проживающих в общежитиях, (в период распространения «Omicron») также достоверно превосходила соответствующие показатели среди совокупного населения данных городов. Среди совокупного населения (г. Сидней и г. Мельбурн) наибольший удельный вес заболевших COVID-19 был отмечен в возрастной группе 18 – 44 лет, отмечавших наличие внутрисемейных контактов [178].

JB Tan et. all (2022 г.) проанализировали эпидемиологические и клиничко-анамнестические данные 200 000 лиц, проживающих в 43 крупных общежитиях различного типа Сингапура в период с 23.01.2020 г. по 01.06.2022 г. Результаты исследования показали, что во всех общежитиях основным этиологическим фактором развития внебольничных пневмоний (в т.ч. с ОДН) являлся вирус SARS-CoV-2 (96% случаев $\pm 2,9$; $p < 0,001$). Заболеваемости и удельный вес пневмоний среди заболевших COVID-19 в общежитиях превосходили в 2,6 раза ($\pm 1,8$) и на 46,3% ($\pm 3,2$) аналогичные показатели совокупного населения; $p < 0,001$. При этом удельный вес пневмоний в общежитиях сообщённого типа так же, как и

заболеваемость, были достоверно выше соответствующих показателей в общежитиях обособленного типа (в 3,1 раза и на 16,3%; $p < 0,001$) [198].

Таким образом, проведённый анализ позволил выявить ряд особенностей в структуре тяжести COVID-19 в популяции жителей г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города. Были определены закономерности, способствующие изменению форм тяжести COVID-19 среди заболевших в исследуемых группах населения.

Помимо планировочного устройства здания, общежития г. Москвы различались в зависимости от целевого контингента проживающих лиц, для которых были характерны следующие особенности: ведения быта, психологического поведения в организованном коллективе, наличие этнических и религиозных установок. Все вышеперечисленные особенности имели прямое отражение на ведение повседневной жизни в условиях общежития, в том числе на выполнение установленных санитарно-противоэпидемических норм, требовали подробного изучения.

Общежития, вовлечённые в эпидемический процесс, были предназначены для проживания следующих контингентов: студенты, иностранные студенты, семьи (в т.ч. с детьми), работники предприятий, трудовые мигранты.

Наивысший показатель заболеваемости (вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса) наблюдался в общежитиях, предназначенных для проживания трудовых мигрантов, и варьировал в пределах от $23,8^{0/00}$ (обособленные общежития; ДИ 95% 21,0 – 25,3) до $27,9^{0/00}$ (сообщённые общежития; ДИ 95% 26,1 – 29,8).

В общежитиях, предназначенных для проживания семей (в т.ч. с детьми), средний показатель заболеваемости варьировал в пределах от $11,1^{0/00}$ (общежития обособленного типа; ДИ 95% 10,0 – 13,1) до $16,2^{0/00}$ (общежития сообщённого типа; ДИ 95% 14,0 – 17,4). Данные показатели были достоверно ниже соответствующих показателей среди проживающих в студенческих общежитиях, общежитиях для трудовых мигрантов и иностранных студентов ($p < 0,001$). И не

имели достоверных различий от соответствующих показателей среди рабочих – граждан РФ ($p > 0,05$).

В общежитиях для студентов – граждан РФ средний показатель заболеваемости варьировал в пределах от $16,3^{0/00}$ (обособленные общежития; ДИ 95% 15,9 – 17,2) до $20,5^{0/00}$ (сообщённые общежития; ДИ 95% 18,6 – 23,0), что было достоверно ниже аналогичных показателей среди проживающих в общежитиях для иностранных студентов ($p < 0,0001$).

Необходимо отметить, что максимальный уровень заболеваемости во всех общежитиях г. Москвы, вне зависимости от типа планировочного устройства и целевого контингента проживающих, был зарегистрирован в период распространения геноварианта «Omicron» ($p < 0,0001$).

Таким образом, принадлежность проживающих лиц к определённой группе контингентов явилась одним из критериев, определяющих интенсивность проявлений эпидемического процесса в общежитиях различного типа планировочного устройства г. Москвы. Данный критерий необходимо учитывать при оценке рисков ухудшения эпидемической ситуации в данных жилых объектах, а также при проведении противоэпидемических мероприятий в очагах COVID-19.

Эффективная реализация противоэпидемических мероприятий должна сопровождаться всесторонним анализом факторов риска, способствующих ухудшению эпидемической обстановки в здании общежития. Наиболее распространённым фактором риска, выявляемым в общежитиях, явилось нарушение санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека.

В ходе проводимого исследования было установлено, что из 2 091 общежития г. Москвы, вовлечённого в эпидемический процесс, в 165 (7,8%) были выявлены нарушения норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека. Все общежития, в которых были выявлены указанные нарушения, относились к общежитиям сообщённого типа. Важно отметить наличие обратно

пропорциональной связи между показателями заболеваемости и величиной свободного жилого объёма, приходящегося на 1 человека, в анализируемых общежитиях. Так, из 28 общежитий сообщённого типа для проживания студентов – граждан РФ, в которых были отмечены нарушения норм объёма жилого помещения, в 3 жилых объектах дефицит свободного жилого объёма на 1 проживающего составлял 7 м³. В 25 жилых объектах дефицит свободного жилого объёма на 1 проживающего варьировал в пределах от 2 м³ до 3 м³.

В общежитиях с дефицитом свободного жилого объёма на 1 проживающего, равным 7 м³, средний показатель заболеваемости (44,4⁰/₀₀) достоверно отличался и превосходил в 1,3 раза ($p < 0,0001$) советуемые показатели в жилых объектах, где дефицит свободного жилого объёма варьировал в пределах от 2 м³ до 3 м³. И в 1,8 раза превышал ($p < 0,0001$) соответствующие показатели общежитий без нарушений санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека.

Аналогичная ситуация наблюдалась и в других анализируемых общежитиях, в которых средний показатель заболеваемости среди проживающих лиц увеличивался в обратно пропорциональной зависимости от объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека ($p < 0,0001$).

Таким образом, вне зависимости от целевого контингента общежитий и циркулирующего геноварианта вируса, нарушение санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения (снижение свободного жилого объёма помещения, приходящегося на 1 человека) приводило к обратно пропорциональному (достоверному) увеличению уровня заболеваемости среди проживающих лиц.

В зависимости от степени нарушений санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения, достоверно изменялся и удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм заболевания. Снижение объёма жилого помещения на 2 – 3 м³ приводило к достоверному увеличению удельного веса среднетяжёлых форм в 1,5 – 1,7 раза ($p < 0,0001$). При снижении объёма

помещения на 4 – 8 м³ отмечался рост в 1,75 – 1,8 раза ($p < 0,0001$). Снижение объёма помещения на 9 – 11 м³ вело к увеличению среднетяжёлых форм заболевания в 1,9 – 2,1 раза ($p < 0,0001$) в сравнении с соответствующими показателями общежитий без анализируемых нарушений.

Аналогичные снижения объёма жилого помещения приводили к обратно пропорциональному достоверному увеличению удельного веса тяжёлых форм COVID-19 среди проживающих в общежитиях в 1,3 – 1,45 раза ($p < 0,0001$) при снижении на 2 – 3 м³, в 1,5 – 1,6 раза ($p < 0,0001$) при снижении на 4 – 8 м³ и в 1,7 – 2,0 раза ($p < 0,0001$) при снижении объёма жилого помещения на 9 – 11 м³.

Снижения объёма жилого помещения также приводили к обратно пропорциональному достоверному увеличению удельного веса крайне тяжёлых форм COVID-19 среди проживающих в общежитиях в 1,2 – 1,35 раза при снижении на 2 – 3 м³, в 1,43 – 1,56 раза при снижении на 4 – 8 м³ и в 1,61 – 1,83 раза при снижении объёма жилого помещения на 9 – 11 м³.

Таким образом, проведённый сравнительный анализ позволил выявить ряд особенностей в проявлениях эпидемического процесса и тяжести течения заболевания среди проживающих в общежитиях (с нарушением санитарно-гигиенических норм объёма жилого помещения), заключающихся в наличии обратно пропорциональной зависимости уровня заболеваемости и величины удельного веса случаев более тяжёлого течения COVID-19 в общежитиях от величины объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека. Также были определены закономерности проявлений эпидемического процесса в общежитиях, предназначенных для проживания отдельных целевых контингентов, свидетельствующие о более интенсивных проявлениях эпидемического процесса в общежитиях для иностранных студентов и трудовых мигрантов (вне зависимости от циркулирующего геноварианта вируса).

Соответствующие данные были получены следующими группами учёных. Исследователями из США и Мексики (Fernández-Santos et. all 2022) в ходе изучения проявлений эпидемического процесса среди лиц, проживающих в

общежитиях, предназначенных для отдельных контингентов (мигрантов) и различающихся в зависимости от наличия нарушений установленных норм объёма жилого помещения, были получены следующие данные. Ретроспективный анализ заболеваемости в «Домах для мигрантов» г. Рейнос (Мексика) за период с апреля 2020 г. по август 2022 г., показал, что средний показатель заболеваемости в «Домах для мигрантов» был достоверно выше (1,02 – 2,14⁰/о) в сравнении с объектами, предназначенными для проживания граждан США (0,62 – 0,82⁰/о) ($p < 0,00005$). 26% лиц из числа контактных в «Домах для мигрантов» отмечали симптомы COVID-19, по сравнению с 18% тех, кто проживал в общежитиях, предназначенных для граждан США (без нарушений норм объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека) ($p < 0,05$). В период с апреля 2020 г. по июнь 2021 г. удельный вес среднетяжёлых и тяжёлых форм COVID-19 у лиц с установленным диагнозом в «Домах для мигрантов» был на 9,12% выше в сравнении с общежитиями для граждан США (в которых данный показатель составлял 32,4%). В период с апреля 2020 г. по декабрь 2022 г. – на 11,1% в сравнении с общежитиями для граждан США (38,6%). В проведённом исследовании также учитывается роль перенаселения жилых комнат и контингент проживающих лиц: было установлено, что лица из групп риска (мигранты) вовлекаются в эпидемический процесс на 40% чаще лиц, проживающих в общежитиях для граждан США, а заболеваемость увеличивается обратно пропорционально снижению объёма свободной жилой площади помещения [166].

A.W.Gorny et. all (2021 г.) также проанализировали данные заболеваемости COVID-19 среди 60 000 проживающих в двух крупных общежитиях сообщённого и четырёх общежитиях обособленного типа в период с 03.04.2020 г. по 10.06.2021 (Сингапур). Было установлено, что число случаев заражений SARS-CoV-2 в перенаселённых общежитиях удваивалось каждые 1,56 – 2,11 дня (95% ДИ 1,29 – 2,22). Время удвоения для общежитий без данных нарушений составило 2,65 – 3,13 дня (95% ДИ 2,01 – 3,87). Из 5 467 случаев COVID-19, 3 389 случаев (62%) были зарегистрированы в общежитиях с нарушениями норм объёма жилого

помещения, приходящегося на 1 человека. При этом заболеваемость в перенаселённых жилых объектах (6,03 – 7,1⁰%) была в 2,1 – 2,7 раза выше в сравнении с общежитиями без данных нарушений (3,01 – 3,81⁰%; $p < 0,05$) [168].

Дальнейшее совершенствование системы эпидемиологического надзора требовало наличия исчерпывающих сведений об особенностях проявлений клинико-эпидемического процесса в общежитиях различного типа, в зависимости от объёма проводимых противоэпидемических мероприятий. Сложившаяся сложная эпидемическая ситуация в общежитиях сообщённого и обособленного типа требовала принятия мер по недопущению дальнейшего распространения инфекции в очагах COVID-19 (а также в случаях заноса в ранее не вовлечённые в эпидемический процесс общежития).

В связи с этим на 18 неделе 2020 г. было завершено формирование оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, направленных на своевременную локализацию и ликвидацию очагов COVID-19 в общежитиях г. Москвы. Практическое применение данного комплекса во всех формирующихся очагах COVID-19 было начато с 20 недели 2020 г. Сравнительный анализ эффективности данного комплекса было целесообразно проводить в общежитиях, вовлечённых в эпидемический процесс до 20 недели 2020 г. и общежитиях, в которых очаги COVID-19 начали формироваться после 20 недели 2020 г. (циркуляция «Уханьского» геноварианта SARS-CoV-2).

Общее количество общежитий сообщённого и обособленного типа (842/172 жилых объекта, соответственно), вовлечённых в эпидемический процесс в период циркуляции «Уханьского» геноварианта позволили сформировать группы общежитий, подлежащие сравнительному анализу и подходящие под установленные критерии репрезентативности: один тип планировочного решения здания, одинаковый контингент проживающих лиц, сопоставимое среднее количество проживающих и сопоставимый объём жилого помещения, приходящийся на 1 человека.

– 1 группа состояла из 15 общежитий сообщённого типа и 10 общежитий обособленного типа (включающих в равном количестве каждую группу контингентов). В данных общежитиях предпринимались противоэпидемические мероприятия, направленные только на 1-ое звено эпидемического процесса – источник инфекции. Данные мероприятия допускали изоляцию заболевших в здании общежития;

– 2 группа включала аналогичное количество общежитий. В данных общежитиях предпринимались противоэпидемические мероприятия, направленные на 1 и 2 звенья эпидемического процесса – источник инфекции и лиц, находившихся в контакте с заболевшим (в зависимости от типа общежития граница очага – этаж/блок проживания). Мероприятия, направленные на 1-ое звено эпидемического процесса, допускали изоляцию заболевшего в здании общежития (в отдельной комнате/блоке проживания). Мероприятия, направленные на 2 звено эпидемического процесса, предполагали изоляцию всех контактных лиц в здании общежития;

– 3 группа (сравнения) включала аналогичное количество общежитий. В данных общежитиях применялся оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий в соответствии с Приложением: «А» и «Б».

Оценка влияния оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, реализуемого в зависимости от типа общежития и заключающегося в активном выявлении заболевших, изоляции контактных и прерывании путей передачи инфекции, показала, что в общежитиях сообщённого типа, в которых реализовывался оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий, относительный риск развития COVID-19 у проживающих ($RR=0,39 - 0,67$) был в 2,2 – 6,5 раза ниже ($p<0,001$) в сравнении с соответствующими показателями в общежитиях ($RR=1,49 - 2,54$), в которых данный комплекс не использовался, что свидетельствовало об эффективности применяемого оптимизированного комплекса мер.

В общежитиях обособленного типа, в которых реализовывался оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий, относительный риск развития COVID-19 у проживающих ($RR=0,39 - 0,68$) был в 2,1 – 6,4 раза ниже ($p<0,001$) в сравнении с соответствующими показателями в общежитиях ($RR=1,46 - 2,53$), в которых данный комплекс не использовался, что также свидетельствовало об эффективности оптимизированного комплекса.

Оценка влияния оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий также показала, что средний показатель заболеваемости в общежитиях сообщённого и обособленного типа (с реализацией оптимизированного комплекса) был ниже в 1,4 – 2,8 раза ($p<0,001$), удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 был достоверно ниже в 1,8 – 2,4 раза; в 1,9 – 3,0 раза и в 2,7 – 3,7 раза, соответственно ($p<0,001$).

Исследователями из Китая в ходе анализа проявлений эпидемического процесса в общежитиях г. Харбин, были получены подобные нашим данные. Группой учёных была разработана инфекционная модель (SI), основанная на статистике и вероятностных гипотезах. Затем показатели инфицирования SARS-CoV-2 (среди проживающих) были смоделированы для двух типичных общежитий – сообщённого и обособленного типа. Результаты показали, что в сообщённых общежитиях, если там был заражённый человек, инфекция быстро распространялась по всему зданию (темп прироста $61 \pm 6,3$; $p<0,05$).

Преобладающей клинической формой COVID-19 являлась пневмония (56,1% случаев $\pm 3,3$; $p<0,05$). При этом применение строгих мер по предотвращению распространения COVID-19 и мониторинга реализации противоэпидемических мероприятий способствовало «контролю распространения инфекции в здании» в пределах менее 10 заболевших человек за две недели. В данных общежитиях (с «контролем распространения инфекции в здании») удельный вес пневмоний был равен 17,1% случаев $\pm 1,6$; $p<0,05$. В общежитиях обособленного типа наблюдалась схожая ситуация, при которой своевременная реализация противоэпидемических мероприятий способствовала снижению

рисков распространения инфекции и доли пневмоний до 3,1% случаев $\pm 2,2$; $p < 0,05$ [187].

Исследователями из Японии в ходе анализа проявлений клинико-эпидемиологического процесса среди совокупного населения г. Сендай и лиц, проживающих в общежитиях (март 2020 г. – март 2022 г.) были получены подобные нашим данные. 12,8% ($p < 0,001$) от всех подтверждённых случаев COVID-19 в г. Сендай приходились на проживающих в общежитиях. При установлении строгого контроля за соблюдением противоэпидемиологических мероприятий (в отношении источника заболевания, проведения комплекса мер в отношении контактных лиц и путей передачи инфекции), удельный вес внебольничных пневмоний снизился с 44,3 – 47,1% до 9,7 – 13,8%; $p < 0,001$. Снижение заболеваемости COVID-19 в анализируемых общежитиях также было связано с меньшим риском инфицирования – «ответ» на применение противоэпидемиологических мероприятий (величина эффекта $\phi = 0,146$, критерий хи-квадрат, $p < 0,0001$) [209].

Таким образом, результаты проведённого исследования свидетельствуют об эффективности оптимизированного комплекса противоэпидемиологических мероприятий, направленного на локализацию и ликвидацию очага COVID-19 в общежитиях сообщённого и обособленного типа планировочного устройства. Показатели уровня заболеваемости, темпа прироста COVID-19 и относительного риска развития заболевания среди проживающих в общежитиях сообщённого и обособленного типа (где применялся данный комплекс) были достоверно ниже в сравнении с общежитиями, в которых противоэпидемиологические мероприятия проводились без учёта особенностей планировочного устройства здания и не предполагали воздействия на все звенья эпидемиологического процесса.

О менее интенсивных проявлениях эпидемиологического процесса среди заболевших в общежитиях, где применялся оптимизированный комплекс, также свидетельствуют достоверно более низкие показатели удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19.

Выводы

1. Эпидемический процесс COVID-19 среди совокупного населения г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях, в 2020 – 2022 гг., характеризовался волнообразной динамикой с периодами подъёмов и спадов. В периоды циркуляции геновариантов: «Уханьского», «Delta» и «Omicron» показатель заболеваемости в общежитиях находился в прямо пропорциональной зависимости от соответствующего показателя совокупного населения ($r=0,76 - 0,92$) и превышал его значения в 9,3 раза ($p<0,00001$); в 6,5 раза ($p<0,00001$) и в 6,6 раза ($p<0,00001$) в периоды циркуляции различных геновариантов, соответственно.

2. В сравнении с населением г. Москвы, в период циркуляции «Уханьского» геноварианта удельный вес среднетяжёлых форм COVID-19 среди заболевших в общежитиях был в 1,54 раза выше, тяжёлых и крайне тяжёлых форм – выше в 1,47 и в 1,51 раза, соответственно ($p<0,00001$). В период циркуляции «Delta» удельный вес среднетяжёлых форм среди заболевших в общежитиях был выше в 1,37 раза, тяжёлых и крайне тяжёлых форм – выше в 1,72 и 1,43 раза в сравнении с аналогичными показателями г. Москвы ($p<0,00001$). В период циркуляции «Omicron» показатели удельного веса среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 в общежитиях (2,1%; 0,32%; 0,063%) и г. Москве (1,8%; 0,27%; 0,053%) достоверно не различались.

3. Интенсивность проявлений эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях сообщённого и обособленного типа имела существенные различия. В периоды распространения «Уханьского» геноварианта и «Delta» заболеваемость в общежитиях сообщённого типа была выше в 1,8 – 2,0 раза, удельный вес среднетяжёлых форм был выше в 1,58 – 1,60 раза, тяжёлых и крайне тяжёлых форм – выше в 1,38 – 1,48 раза и в 1,39 – 1,49 раза соответствующих показателей в общежитиях обособленного типа ($p<0,00001$). В период циркуляции «Omicron» заболеваемость в общежитиях сообщённого типа была в 1,5 раза выше, между показателями удельного веса форм тяжести COVID-19 среди заболевших в общежитиях сообщённого и обособленного типа достоверных различий не было.

4. Заболеваемость в общежитиях находится в обратно пропорциональной зависимости от величины объёма жилого помещения, приходящегося на 1 человека. Снижение объёма жилого помещения до 15 – 17 м³ приводило к росту заболеваемости в 1,4 – 1,8 раза ($p < 0,0001$) и достоверному увеличению удельного веса среднетяжёлых форм COVID-19 в 1,50 – 1,70 раза, тяжёлых форм в 1,30 – 1,45 раза и крайне тяжёлых форм в 1,20 – 1,35 раза. При снижении объёма жилого помещения до 10 – 14 м³ отмечался рост заболеваемости в 1,8 – 3,0 раза ($p < 0,001$) и достоверное увеличение удельного веса среднетяжёлых форм в 1,75 – 1,80 раза, тяжёлых форм в 1,50 – 1,60 раза и крайне тяжёлых форм в 1,43 – 1,56 раза. Снижение объёма жилого помещения до 7 – 9 м³ вело к достоверному росту заболеваемости в 3,5 – 3,8 раза и увеличению удельного веса среднетяжёлых форм в 1,9 – 2,1 раза, тяжёлых форм в 1,70 – 2,0 раза и крайне тяжёлых форм в 1,61 – 1,83 раза ($p < 0,0001$).

5. Оценка эффективности оптимизированного комплекса противоэпидемических мероприятий, реализуемого в зависимости от типа планировочного устройства общежития и заключающегося в активном выявлении заболевших, изоляции контактных и прерывании путей передачи инфекции, показала, что относительный риск развития COVID-19 у проживающих в общежитиях сообщённого и обособленного типа, в которых применялся оптимизированный комплекс ($RR = 0,39 – 0,68$), был в 2,1 – 6,5 раза ниже соответствующих показателей в общежитиях, в которых данный комплекс не использовался ($RR = 1,46 – 2,54$) ($p < 0,001$). Средний показатель заболеваемости в общежитиях сообщённого и обособленного типа с реализацией оптимизированного комплекса был ниже в 1,4 – 2,8 раза ($p < 0,001$), удельный вес среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм COVID-19 был достоверно ниже, соответственно, в 1,8 – 2,4 раза; в 1,9 – 3,0 раза и в 2,7 – 3,7 раза в сравнении с аналогичными показателями в общежитиях, в которых данный комплекс не применялся ($p < 0,001$).

Практические рекомендации

1. Территориальным отделам Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» рекомендуется определять порядок проведения противоэпидемических мероприятий в соответствии с оптимизированным комплексом, который (в случае заноса COVID-19 в здание общежития сообщённого типа) позволит обеспечить эффективную локализацию формирующегося очага, предупредить интенсивное распространение инфекции среди проживающих и снизить риски развития более тяжёлых форм COVID-19.

2. Территориальным отделам Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» рекомендуется определять порядок проведения противоэпидемических мероприятий в соответствии с оптимизированным комплексом, который (в случае заноса COVID-19 в здание общежития обособленного типа) позволит обеспечить эффективную локализацию формирующегося очага, предупредить интенсивное распространение инфекции среди проживающих и снизить риски развития более тяжёлых форм COVID-19.

Перспективы дальнейшей разработки темы

1. Дальнейшее изучение особенностей проявлений эпидемического процесса, связанного с распространением респираторных вирусных инфекций в г. Москве и общежитиях города. Теоретическое и практическое применение полученных результатов, направленное на оптимизацию системы управления эпидемическим процессом за заболеваемостью данными инфекциями в соответствующих группах населения.

2. Изучение клинических особенностей COVID-19, ОРВИ (в т.ч. гриппа) в популяции жителей г. Москвы и лиц, проживающих в общежитиях города. Разработка и научное обоснование прогностических моделей, которые могут быть использованы в качестве дополнительного инструмента для выбора оптимальной тактики по профилактике развития инфекционной патологии (в т.ч. среднетяжёлых, тяжёлых и крайне тяжёлых форм).

Список сокращений

Абс. – абсолютное количество

АД – артериальное давление

АИС «ОРУИБ» – автоматизированная информационная система отдела регистрации и учёта инфекционных болезней

БВРС – ближневосточный респираторный синдром

ВОЗ – всемирная организация здравоохранения

ДИ – доверительные интервалы

ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота

ИВЛ – искусственная вентиляция лёгких

ИХА – иммунохроматографический метод анализа

Кол-во – количество

КТ – компьютерная томография

ЛПУ – лечебно-профилактическое учреждение

м² – квадратный метр

м³ – кубический метр

мин. – минута

мм.рт.ст. – миллиметр ртутного столба

МР – методические рекомендации

ОДН – острая дыхательная недостаточность

ОРВИ – острая респираторная вирусная инфекция

ОРДС – острый респираторный дистресс-синдром

РНК – рибонуклеиновая кислота

СанПиН – санитарно-эпидемиологические правила и нормы

СНГ – содружество независимых государств

СП – санитарные правила

СРБ – С-реактивный белок

ССС – сердечно-сосудистая система

т.д. – так далее

- ТОРС – тяжёлый острый респираторный синдром
- ЦНИИ – центральный научно-исследовательский институт
- ПЦР – полимеразная цепная реакция
- ЧДД – частота дыхательных движений
- Чел. – человек
- COVID-19 – новая коронавирусная инфекция
- НCoV-229E – альфа-коронавирусы человека
- I – показатель заболеваемости
- MERS-CoV – коронавирус в составе рода Betacoronavirus
- p-value – уровень значимости
- r – сила корреляционной связи
- RR – относительный риск
- Rt – коэффициент распространения коронавируса
- SARS-CoV – коронавирус в составе рода Betacoronavirus
- SARS-CoV-2 – вирус, относящийся к подроду Sarbecovirus рода Betacoronavirus
- SpO₂ – уровень насыщения крови кислородом
- t – температура
- °C – градус Цельсия
- ⁰/₀ – размерность показателя на 100 чел.
- ⁰/₀₀ – размерность показателя на 1000 чел.

Список литературы

1. Авдеев С. Н. и др. Тяжелая внебольничная пневмония у взрослых. Клинические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов России //Анестезиология и реаниматология. – 2022. – №. 1. – С. 6-35.
2. Акимкин В.Г., Кузин С.Н., Семенов Т.А., Плоскирева А.А., Дубоделов Д.В., Пшеничная Н.Ю., и др. Гендерно-возрастная характеристика пациентов с COVID-19 на разных этапах эпидемии в Москве. Проблемы особо опасных инфекций. 2020; 3:27–35. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-3-27-35.
3. Акимкин В.Г., Семенов Т.А., Углева С.В., Дубоделов Д.В., Кузин С.Н., Яцышина С.Б., Хафизов К.Ф., Петров В.В., Черкашина А.С., Гасанов Г.А., Сванадзе С.Х. COVID-19 в России: эпидемиология и молекулярно-генетический мониторинг. Вестник РАМН. 2022;77(4):254–260. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn2121>.
4. Андросова Е. В. Особенности социальной адаптации иностранных студентов в общежитиях российских вузов //М422 Медиация в образовании: поликультурный контекст: материалы. – 2020. – С. 82.
5. Антонец Д. В. и др. Предварительный анализ генетической изменчивости изолятов вируса SARS-CoV-2, относящихся к варианту Омикрон, циркулирующих на территории Российской Федерации. – COVID-19-PREPRINTS. MICROBE. RU. <https://doi.org/10.21055/preprints-3112049>, 2022.
6. Арзаманова Т. Первые уроки первой пандемии XXI столетия //Европейская безопасность: события, оценки, прогнозы. – 2020. – №. 57 (73). – С. 2-12.
7. Арутюнян М. М., Климов В. В. Влияние COVID-19 на психическое здоровье военнослужащих //Организация повседневной деятельности в соединениях, воинских частях и организациях Министерства обороны Российской Федерации. Проблемные вопросы и пути их решения. – 2021. – С. 248-252.
8. Афанасенкова Т. Е., Дубская Е. Е. Совершенствование практической и теоретической подготовки клинических ординаторов общей врачебной практики

(семейной медицины) в условиях пандемии COVID-19 //Научные исследования. – 2021. – С. 107.

9. Башмакова Н. В. и др. Новые вызовы в работе отделения вспомогательных репродуктивных технологий, обусловленные пандемией COVID-19 //Problemy Reproduktsii. – 2021. – Т. 27. – №. 3.

10. Белобородова К. И. Мировая практика организации временного размещения мигрантов в условиях мегаполисов //Экология урбанизированных территорий. – 2021. – №. 1. – С. 76-83.

11. Белобородова К. И., Мельникова И. Б. Архитектурно-планировочные аспекты размещения мигрантов в мегаполисе //Миграционные процессы и градостроительное проектирование: опыт ЕС. – 2018. – С. 188.

12. Беляков В. Д., Семенов Т. А., Шрага М. Х. Введение в эпидемиологию инфекционных и неинфекционных заболеваний человека. М //Медицина. – 2001. – Т. 263.

13. Беляков В. Д., Яфаев Р.Х. Эпидемиология. Москва: Медицина; 1989.

14. Биличенко Т. Н., Чучалин А. Г. Заболеваемость и смертность населения России от острых респираторных вирусных инфекций, пневмонии и вакцинации //Терапевтический архив. – 2018. – С. 90. – № 1. – С. 22-26.

15. Блох А. М., Пасечник О. А., Котенко Е. Н. Моделирование эпидемического процесса в подготовке врача-эпидемиолога //Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2020. – №. 3 (39). – С. 21-28., Стаканов А. В. и др.

16. Боровкова А. А. Студенческое общежитие – многофункциональное пространство для жизни. Вестник Полоцкого государственного университета. Серия F. Строительство. Прикладные науки 2021, 25-30.

17. Боровкова, А.А. Проблематика и тенденции формирования внутренних пространств студенческих общежитий / А.А. Боровкова // Архитектура : сб. науч. тр. / Белорус. нац. техн. ун-т ; редкол.: А.С. Сардаров (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2021. – С. 207–212.

18. Брико Н. И. и др. Клинико-эпидемиологические особенности пациентов, госпитализированных с COVID-19 в различные периоды пандемии в Москве //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2022. – №. 3. – С. 287-299.
19. Брико Н. И. Парадигма современной эпидемиологии //Журнал МедиАль. – 2014. – №. 3 (13). – С. 8-36.
20. Брико Н. И. Эпидемиология : учебник / Н. И. Брико, В. И. Покровский - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-3665-3.
21. Брико Н. И. Теоретические обобщения в эпидемиологии: от истории к современности //Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2018. – Т. 17. – №. 5 (102). – С. 5-16.
22. Буцель А. Ч., Яцкевич Е. С., Максименя Г. Г. Реанимационные аспекты ведения пациентов с тяжёлой формой новой коронавирусной инфекции (COVID-19). – 2021., Острые респираторные вирусные инфекции: синдромальная диагностика, лечение и профилактика. – 2020.
23. Бушанская А. Д., Лебедева Е. Д., Мудрова С. В. Туризм как важный сектор экономики Москвы. – 2020.
24. Варшавер Е. А. и др. Мигранты в российских городах: расселение, концентрация, интеграция. – 2021.
25. Варшавер Е. А. и др. Расселение мигрантов в глобальных городах и его детерминанты: Париж, Сингапур, Сидней и Москва в сравнении. Часть II //Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2020. – №. 2 (156). – С. 457-485.
26. Вербовой Д. Н. и др. Организация работы санитарно-эпидемиологической службы Управления делами Президента Российской Федерации в условиях повышенного риска распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 //Кремлёвская медицина. Клинический вестник. –2021.– №. 2. – С. 4-9.
27. Временные методические рекомендации (ВМР) МЗ РФ по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19), версия 16

от18.08.2022г.https://static0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/060/193/original/BMP_COVID-19_V16.pdf.

28. Ганина О.А. Организация быта в университетских общежитиях разного типа // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2018. №4. DOI: 10.15593/2224-9354/2018.4.7.
29. Гафурова Н., Орынтаев Ж. Международное сотрудничество в борьбе с пандемией, вызванной коронавирусом COVID-19: зарубежный и национальный опыт //Review of law sciences. – 2020. – №. 2. – С. 127-133.
30. Геппе Н. А., Малахов А. Б. Комплексный подход к лечению и профилактике острых респираторных вирусных инфекций у детей //Практическое руководство для врачей/Под. ред. проф. НА Геппе, проф. АБ Малахова. М. – 2012.
31. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. - М.: Практика, 1998. - 459 с.
32. Глушанко В.С., Грузневич А.П., Гараничева С.Л., Аляхнович Н.С. Колбасич Л.П. Основы медицинской статистики: учеб.-метод. пособие/ Витебск ВГМУ, 2012-155 с.
33. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – М.: Высш. шк., 2003. – 479 с.
34. Гончарова В. С. Воспитание духовности как процесс формирования потребностей и интересов у подрастающего поколения //Жизненные траектории личности в современном мире: социальный и индивидуальный контекст. – 2021. – С. 167-170.
35. Горелов А. В. и др. Препараты интерферона в терапии острых респираторных вирусных инфекций и гриппа у новорожденных и детей первых месяцев жизни //Лечащий врач. – 2015. – Т. 1. – С. 7-13.
36. Громашевский Л. В. Общая эпидемиология: руководство для врачей и студентов санитарно-гигиенических факультетов. – Медицина, 1965.
37. Грачёв И. Д., Ларин С. Н., Ноакк Н. В. Оптимизация управления противоэпидемическими мероприятиями на основе цифровой социально-

- экономической модели // Экономика и предпринимательство. – 2021. – №. 3. – С. 67-74.
38. Губенко С.И. Эпидемия COVID-19. Москва и московская область. Аналитические расчёты и прогнозы. Вестник науки и образования 2020; (14)-3 (92). 28-34. DOI: 10.24411/2312-8089-2020-11407.
39. Гулакова В. Ю., Касторнов Н. С. Об организационно-правовых мерах борьбы с пандемией в России //Базис. – 2020. – №. 1 (7). – С. 26-29.
40. Гундаров И. А. Закономерности сезонных вспышек острых респираторных заболеваний. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020;28(4):507–511. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-4-507-511>.
41. Гундаров И. А., Гундаров Б. И. Загадки волн респираторных вирусных инфекций //Стратегические приоритеты. – 2020. – №. 1-2. – С. 83-92.
42. Давыдова Е.А., Попов А.В. Трансформация жилых ячеек общежития для семейных аспирантов и преподавателей // Жилищное строительство. 2019. №5
43. Данилович Б.А. Санитарно-гигиеническая оценка планировки многоэтажного общежития (из практики) // Гигиена и санитария. 1955. №3.
44. Данилович Б.А., Ротермель П.Ф. Опыт гигиенической характеристики общежитий г. Москвы. М.: Медгиз, 1987. 195 с.
45. Денисенко М. Б. и др. Медиация в образовании: поликультурный контекст: материалы. – 2020. – С. 82. Трудовая миграция в России в период коронавирусной пандемии //Демографическое обозрение. – 2020. – Т. 7. – №. 3.
46. Денисова А. Р., Максимов М. Л. Острые респираторные вирусные инфекции: этиология, диагностика, современный взгляд на лечение //Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение. – 2018. – Т. 2. – №. 1-2. – С. 99-103.
47. Ермакова М. А., Варшавер Е. А., Иванова Н. С. Характеристики проживания и интеграция мигрантов в Москве и Московской области //Вестник

Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. – 2020. – Т. 20. – №. 2. – С. 363-381.

48. Жмеренецкий К. В., Рзянкина М. Ф., Чибисов Ю. В. Мероприятия по предупреждению распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) среди проживающих в общежитиях и алгоритм действий администрации в Дальневосточном государственном медицинском университете //Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России. – 2020. – №. 2. – С. 2-2.

49. Жуков Р. Б. Механизмы и способы обеспечения комфортного пребывания иностранных студентов в российском вузе //Иностранные студенты в вузах Юга России: проблемы, перспективы и лучшие практики привлечения, обучения, трудоустройства. – 2020. – С. 19-22.

50. Задорожный А. В., Пшеничная Н. Ю., Углева С. В. и др. Клинико-эпидемиологические особенности эпидемического процесса COVID-19 в общежитиях в зависимости от типа их планировочного устройства. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2021;20(4): 40–47. <https://doi:10.31631/2073-3046-2021-20-4-40-47>.

51. Задорожный А.В., Пшеничная Н.Ю., Акимкин В.Г., Малеев В.В. Научное обоснование эффективности противоэпидемических мероприятий в борьбе с очаговой заболеваемостью COVID-19 в общежитиях сообщённого (коридорного) типа планировочного устройства (на примере г. Москвы). Инфекционные болезни. 2022; 20(1): 23–31. DOI: 10.20953/1729-9225-2022-1-23-31.

52. Задорожный А.В., Пшеничная Н.Ю., Углева С.В., Еровиченков А.А., Акимкин В.Г., Малеев В.В. Сравнительный анализ заболеваемости COVID-19 среди населения Москвы и в организованных коллективах в учреждениях общественного проживания в период пандемии. Эпидемиол. инфекц. болезни. Актуал. вопр. 2021; 11 (2): 36–41 DOI: 10.18565/epidem.2021.11.2.36–41.

53. Ибраева Л. К. и др. Развитие пандемии covid-2019 в Казахстане //Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2022. – Т. 17. – №. 1. – С. 27-30.

54. Иброимов Г., Дилафруз Р. Основы формирования и подготовки молодёжи к семейной жизни //Вестник педагогического университета (Серия 2: Педагогики и психологии, методики преподавания гуманитарных и естественных дисциплин). – 2021. – №. 1 (5). – С. 38-42.
55. Иваненко А. В. и др. Эпидемиологические особенности заболеваемости коронавирусной инфекцией COVID-19 в Москве в период с 1 марта по 31 августа 2020 года //Здоровье населения и среда обитания–ЗНиСО. – 2021. – №. 3. – С. 57-62. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-336-3-57-62>.
56. Какучая И. Г., Шишкин Ю. М., Ватолина Н. А. Опыт организации работы по заключительной дезинфекции в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 //Дезинфекционное дело. – 2021. – №. 2. – С. 62-65.
57. Камкин Е. Г. и др. Временные методические рекомендации: профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (сovid-19) //Kamkin EG et al. – 2020.
58. Камынина Н. Н., Жукова Э. В. Профилактика новой коронавирусной инфекции у медицинских работников в условиях глобальных биологических рисков //Труды Научно-исследовательского института организации здравоохранения и медицинского менеджмента. – 2021. – С. 168-171.
59. Ковалёв Е. В. и др. Некоторые особенности эпидемического распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в Ростовской области //Медицинский вестник Юга России. – 2020. – Т. 11. – №. 4. – С. 99-106.
60. Ковалев Е. В. и др. Эпидемиологическая ситуация по новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в Ростовской области: анализ и прогноз //Медицинский вестник Юга России. – 2020. – Т. 11. – №. 3. – С. 69-78.
61. Комиссарова М. В. Основы организации строительства систем вентиляции //Вестник магистратуры. – 2020. – №. 1-3 (100). – С. 122-126.
62. Комиссарова М.В. Филиппов Д. В. Студенческие городки высших учебных заведений как сложные социальные объекты //Modern trends in management and economics in Russia and the world: the civilizational aspect. – С. 365.

63. Кондратьева Л. Е., Ханбабаева А. А. Предложения по планировке блока для студенческих семей в общежитии вуза //Архитектурно-строительный комплекс: проблемы, перспективы, инновации. – 2020. – С. 6-9.
64. Косолапов В. П., Чайкина Н. Н., Сыч Г. В. Анализ работы кафедры общественного здоровья, здравоохранения, гигиены и эпидемиологии ипо по совершенствованию взаимодействия с практическим здравоохранением //Медицина и организация здравоохранения. – 2021. – Т. 6. – №. 3. – С. 52-63.
65. Котова Е. А. и др. Организация работы мобильных бригад скорой медицинской помощи по обследованию населения на COVID-19 с включением медицинских работников противотуберкулезной организации //Туберкулез и социально-значимые заболевания. – 2020. – №. 4. – С. 16-25.
66. Кравченко А. Г. и др. Социальное (физическое) дистанцирование и самоизоляция в условиях пандемии COVID-19 как мера профилактики распространения в социальной среде инфекций с аэрогенным путем передачи на примере ветряной оспы //Актуальные вопросы гигиены на современном этапе. – 2020. – С. 193-202.
67. Краснов Я. М. и др. Анализ геномного разнообразия SARS-CoV-2 и эпидемиологических признаков адаптации возбудителя COVID-19 к человеческой популяции (Сообщение 1) //Проблемы особо опасных инфекций. – 2021. – №. 3. – С. 70-82.
68. Краснов Я.М., Попова А.Ю., Кутырев В.В., Федоров А.В., Баданин Д.В., Сафронов В.А. и др. Анализ геномного разнообразия SARS-CoV-2 и эпидемиологических признаков адаптации возбудителя COVID-19 к человеческой популяции (Сообщение 1). Проблемы особо опасных инфекций. 2020; 3:70–82 DOI: 10.21055/0370-1069-2020-3-70-82.
69. Криворотько О. И. и др. Математическое моделирование и прогнозирование COVID-19 в Москве и Новосибирской области //Сибирский журнал вычислительной математики. – 2020. – Т. 23. – №. 4. – С. 395-414.

70. Кричевец А.Н., Корнеев А.А., Рассказова Е.И. К828 Основы статистики для психологов. М.: Акрополь, 2019 – 286 с. ISBN 978-5-98807-086-3.
71. Крупская Т. С., Кукушкина И. Н., Ловчагина О. В. Экспорт образования: промежуточные итоги и дальнейшие перспективы обучения иностранных граждан в ИГМУ //С 40 Система менеджмента качества: опыт и перспективы.–2020.–Вып. 9.–382 с. – 2020. – С. 317.
72. Кузин А. А. и др. Взгляд военных эпидемиологов на проблему борьбы с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 //Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2021. – Т. 20. – №. 3. – С. 53-59.
73. Курбонджонова Х. И. Трудовая миграция в период пандемии: зарубежный и отечественный опыт //Научные исследования студентов и учащихся. – 2021. – С. 297-300.
74. Курись А. Г., Кузнец Д. В. Особенности современных полиэтиленовых трубопроводов. – 2019.
75. Кутырев В.В., Попова А.Ю. Эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Сообщение 1: Модели реализации профилактических и противоэпидемических мероприятий // Проблемы особо опасных инфекций. 2020. № 1. С. 6–13. 2.
76. Кутырев В.В., Попова А.Ю., Смоленский В.Ю., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Сафронов В.А. и др. Эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Сообщение 1: Модели реализации профилактических и противоэпидемических мероприятий. Проблемы особо опасных инфекций. 2020; 1:6–13. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-1-6-13.
77. Лазарева Н. Б. Российские клинические рекомендации "Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) у взрослых" (2021): Что нового для практического врача? //Медицинский совет. – 2023. – Т. 17. – №. 4. – С. 116-123.
78. Мазанкова Л. Н. и др. Вспышка новой коронавирусной инфекции COVID-19 в образовательном учреждении Москвы //Эпидемиология и

Вакцинопрофилактика. – 2022. – Т. 21. – №. 1. – С. 98-102
<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-1-98-102>.

79. Макаров В. Л. и др. Моделирование эпидемии COVID-19-преимущества агент-ориентированного подхода //Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2020. – Т. 13. – №. 4. – С. 58-73.

80. Малеев В.В. COVID-19: этиология, клиника, лечение // Инфекция и иммунитет. 2020. №3 DOI: <http://dx.doi.org/10.15789/2220-7619-СЕС-1473>.

81. Марьин Г. Г. и др. Роль иммуотропных лекарственных препаратов природного и синтетического происхождения в профилактике острых респираторных инфекций //Инфекционные болезни. – 2020. – Т. 18. – №. 3. – С. 131-138.

82. Меденков А. А., Захарова Н. Л., Свириденко И. Н. Психология противостояния коронавирусной инфекции //2020 № 3. – С. 33.

83. Методические рекомендации МР 3.1.0178-20 «Определение комплекса мероприятий, а также показателей, являющихся основанием для поэтапного снятия ограничительных мероприятий в условиях эпидемического распространения COVID-19» А.Ю. Попова 2020 г.

84. Непомнящая М. Е. Оценка организации проживания в студенческих общежитиях //Экономика, менеджмент, сервис: проблемы и перспективы. – 2021. – С. 219-225.

85. Нечаева Н. Ю. Специфика и проблемы студенческой семьи в современном российском обществе //Человек в мире мир в человеке: актуальные проблемы философии, социологии, политологии и психологии. – 2014. – С. 378-384.

86. Никифоров В.В., Суранова Т.Г., Чернобровкина Т.Я. и др. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): клинико-эпидемиологические аспекты. Архивъ внутренней медицины. 2020; 10(2): 87-93. DOI: [10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93](https://doi.org/10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93).

87. Новиков Д. А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи) / Д. А. Новиков, В. В. Новочадов. – Волгоград: Изд-во ВГМУ, 2005. – 84 с.
88. Новикова В. и др. COVID-19 В Медицинском институте //Annali d'Italia. – 2021. – №. 18-1. – С. 43-45.
89. Обеснюк В. Ф. Динамика локальной эпидемической вспышки COVID-19 через призму компартмент-моделирования //Анализ риска здоровью. – 2020. – №. 2. – С. 83-91. DOI: 10.21668/health.risk/2020.2.09.
90. Общая эпидемиология с основами доказательной медицины. Руководство / Под ред. В.И. Покровского, Н.И. Брико. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.
91. Ольшевский А. А. ЦЕли и задачи жилищного фонда //ББК 65.26 Н 72 Редакционная коллегия: Юсупов РГ, доктор исторических наук; Ванесян АС, доктор медицинских наук. – 2017. – С. 122.
92. Онищенко Г. Г., Ежлова Е. Б., Демина Ю. В. Эпидемиологический надзор за внебольничными пневмониями как одно из направлений обеспечения биологической безопасности //Проблемы особо опасных инфекций. – 2013. – №. 4. – С. 24-27.
93. Орлова Н. В. и др. Оценка факторов риска инфицирования и эффективность противоэпидемических мероприятий по предотвращению распространения коронавирусной инфекции COVID-19 //Вестник Российской академии медицинских наук. – 2020. – Т. 75. – №. S5. – С. 378-385.
94. Островский Д. И. и др. Влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на психическое здоровье человека (Обзор литературы) //Омский психиатрический журнал. – 2020. – №. S2-1 (24). – С. 4-10.
95. Павлов П. Н. Динамика импорта товаров инвестиционного назначения в период пандемии //Экономическое развитие России. – 2020. – Т. 27. – №. 5. – С. 43-49.

96. Парфисенко Н. А. Физкультурно-оздоровительный досуг в студенческом общежитии // Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы. – 2022. – С. 63.
97. Петров А. И. Оценка организованности транспортного обслуживания населения Тюмени до и во время острой фазы пандемии COVID-19 // Информационные технологии и инновации на транспорте. – 2020. – С. 113-120.
98. Пищугин Д. Ю. и др. Опыт работы специалистов 637 ЦГСЭН в очагах COVID-19 // Молекулярная диагностика и биобезопасность-2021. COVID-19: эпидемиология, диагностика, профилактика. – 2021. – С. 37-37.
99. Покровский В. И. и др. Инфекционные болезни и эпидемиология/учебник.- 2-е изд., испр. и доп. – 2009.
100. Покровский В. И., Пак С. Г., Бойко Н. И. ББК 55.14 я73 И74. – 2007.
101. Попов А. В. Примеры наиболее характерных проектных решений зданий студенческого жилища по результатам архитектурного обследования 297 объектов студенческого жилища в России и СНГ (общежитий, студенческих городков, кампусов вузов) // Перспективы науки. – 2018. – №. 10. – С. 37-43.
102. Попов А.В. Принципы формирования архитектуры студенческого жилища высших учебных заведений : дисс. канд. архитектуры / А.В. Попов. – М., 2014. – 274 с.
103. Попова А. Ю. и др. Коллективный иммунитет к SARS-CoV-2 жителей Москвы в эпидемический период COVID-19 // Инфекционные болезни. – 2020. – Т. 18. – №. 4. – С. 8-16.
104. Попова А. Ю. и др. Опыт международного сотрудничества в организации противоэпидемических мероприятий в условиях распространения COVID-19 на территории Республики Молдова // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2021. – Т. 98. – №. 4. – С. 373-382. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-125>.
105. Попова А. Ю. и др. Опыт международного сотрудничества по организации учреждениями здравоохранения противоэпидемических мероприятий в условиях

пандемии COVID-19 в Республике Узбекистан //Проблемы особо опасных инфекций. – 2021. – №. 3. – С. 122-128.

106. Попова А. Ю. и др. Распределение серопревалентности к SARS-CoV-2 среди жителей Тюменской области в эпидемическом периоде COVID-19 //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2020. – №. 5. – С. 392-400.

107. Попова А. Ю. и др. Эпидемиология и профилактика внебольничных пневмоний //Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение. – 2019. – Т. 8. – №. 2 (29). – С. 43-48.

108. Попова А.Ю., Андреева Е.Е., Бабура Е.А., Балахонов С.В., Башкетова Н.С., Буланов М.В., и др. Особенности формирования серопревалентности населения Российской Федерации к нуклеокапсиду SARS-CoV-2 в первую волну эпидемии COVID-19 // Инфекция и иммунитет. 2021. Т. 11, № 2. С. 297–323. doi: 10.15789/2220-7619-FOD-1684.

109. Подопригора Ю. В., Захарова Т. В., Кроза Д. Современные университетские кампусы с использованием зеленых инноваций: зарубежный и российский опыт //Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – №. 2 (28).

110. Приказ Минобрнауки России от 19.03.2020 N 453 "О деятельности общежитий, гостиниц, санаториев, пансионатов, домов отдыха и иных мест пребывания организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на территории Российской Федерации".

111. Пученя И. К. Особенности организации воспитательной работы в условиях мультикультурной среды студенческих общежитий. – 2020.

112. Пхью П. А. Правила речи в русских и мьянманских семьях: сопоставительный анализ //Риторические традиции и коммуникативные процессы в эпоху цифровизации. – 2020. – С. 450-461.

113. Пшеничная Н. Ю. и др. «Эпидемический процесс COVID-19 в Российской Федерации: промежуточные итоги. Сообщение 2»// Инфекционные болезни, 2021, т.19, №1 с.10-15. DOI: 10.20953/1729-9225-2021-1-10-15.
114. Пшеничная Н. Ю. и др. COVID-19-новая глобальная угроза человечеству //Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2020. – Т. 10. – №. 1. – С. 6-13.
115. Редько А. В., Морозов Р. В. Влияние пандемии на сферы жизни человека //Экономика сегодня: современное состояние и перспективы развития»(Вектор-2021). – 2021. – С. 78-82.
116. Ризаев Ж. А., Умиров С. Е. Основы обеспечения адекватной организации профилактики Covid-19 //Проблемы биологии и медицины. – 2021. – Т. 2. – с. 127.
117. Родкин М. В., Шихова Н. М. Математическое моделирование развития эпидемии COVID-19, попытка прогноза //Уральский геологический журнал. – 2020. – №. 3. – С. 3-13.
118. Романенко Т. А. и др. Гигиеническая оценка факторов среды обитания и показателей здоровья населения в условиях последствий стресс-индуцированных состояний и эпидемического неблагополучия по COVID-19 //Университетская клиника. – 2021. – №. 3 (40). – С. 103-111.
119. Ростовская Т. К. , Шабунова А. А. , Архангельский В. Н. Демографическое самочувствие регионов России. Национальный демографический доклад-2020; Отв. ред. Т. К. Ростовская, А. А. Шабунова; ФНИСЦ РАН. – М.: ИТД «ПЕРСПЕКТИВА», 2021. – 214 с. DOI 10.19181/monogr.978-5-89697-369-0.2021.
120. Руководство по формированию практических умений по эпидемиологии : учебное пособие / Под ред. акад. РАН, проф. Н.И. Брико. — Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2019. — 704 с.: ил.
121. Сайганов С.А., Мельцер А.В., Любимова А.В., Кузнецова О.Ю., Зуева Л.П., Асланов Б.И. Опыт организации мер по предотвращению распространения новой коронавирусной инфекции среди обучающихся образовательной организации,

проживающих в общежитиях. Профилактическая и клиническая медицина 2020; (3): 4–11. DOI: 10.17816/RFD57155.

122. Самитова Э. Р. Клинико-эпидемиологические особенности течения COVID-19 у детей в периоды подъема заболеваемости в Москве в 2020–2022 годы //Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2022. – Т. 21. – №. 5. – С. 38-48.

123. Семенов А. В., Пшеничная Н. Ю. Уроки эпидемии COVID-19 в Италии //Инфекция и иммунитет. – 2020. – Т. 10. – №. 3. – С. 410-420.

124. Сидорова А. М. Особенности психолого-педагогической работы в общежитиях студенческого городка ГИУ //Перспективы развития высшей школы. – 2020. – С. 376-379.

125. Смирнова В. М., Худобородов А. И. Развитие системы профилактики заболеваний на примере подготовки вузов Москвы к новому учебному (2020-2021) году в условиях сохраняющихся эпидемиологических рисков //Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения. – 2020. – С. 371-376.

126. Соснина А. М. Особенности интерьера общежитий для высших учебных заведений в наше время //Молодость. Интеллект. Инициатива. – 2021. – С. 455-456.

127. Соснина А. М. Принципы формирования среды студенческого общежития. – 2021 - с. 4-6.

128. Старченко Н. Н. Рабочие общежития как социальное изобретение советской эпохи //Донецкие чтения 2021: образование, наука. – С. 206.

129. Старчкова С. Г. Пандемия COVID-19 и ее влияние на договорное право //Отечественная юриспруденция. – 2021. – №. 1 (45). – С. 14-17.

130. Степанова, А. С. Корначев «Оценка результативности профилактики паразитарных заболеваний в Российской Федерации в 2010-2012гг Рекомендации по ее повышению» Ч. 1. - 2013. - 274 с ISBN 978-5-400-00884-9.

131. Супотницкий М. В. Пандемия COVID-19 как индикатор «белых пятен» в эпидемиологии и инфекционной патологии //Вестник войск РХБ защиты. – 2020. – Т. 4. – №. 3. – С. 338-373.
132. Тришкин Д. В. и др. Опыт проведения режимно-ограничительных мероприятий в санаторно-курортной организации Минобороны в связи с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 //Военно-медицинский журнал. – 2021. – Т. 342. – №. 2. – С. 4-13.
133. Троценко О. Е. и др. Характеристика очагов COVID-19 с распространением в организованных коллективах, зарегистрированных в хабаровском крае в период с апреля по сентябрь 2020 г //Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2021. – №. 40. – С. 38-48.
134. Трунова О. А., Черкесов В. В. Особенности пандемии COVID-19 //Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2020. – Т. 24. – №. 2. – С. 243-247.
135. Тюньков А.В. Исследование и сравнительная оценка внешних и внутренних факторов миграционных процессов в г. Москве // Инновации и инвестиции. 2019. №3. С. 126–129.
136. Ульянова Е. А. и др. Особенности новой коронавирусной инфекции у детей. Наблюдения специалистов детского инфекционного госпиталя ДККБ //Актуальные вопросы здоровья детей и подростков. – 2020. – С. 87-94.
137. Файзуллин Р. Ф., Мирбобоев У. М. Совершенствование алгоритма самоизоляции обучающихся учебного заведения в случае выявления новой коронавирусной инфекции (COVID-19) //Современные проблемы науки, общества и образования. – 2021. – С. 46-48.
138. Федоткина Т. В. и др. НОВАЯ КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ И ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ //Состояние и перспективы развития современной науки по направлению «Биотехнические системы и технологии». – 2021. – С. 64-71.
139. Фельдблюм И. В., Исаева Н. В. Руководство к практическим занятиям по эпидемиологии инфекционных болезней/Под ред. ВИ Покровского, НИ Брико.-

М.: Гэотар-Медиа, 2006.-800 с //Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2007. – №. 2. – С. 62-65.

140. Фисун, А. Я., Черкашин, Д. В., Тыренко, В. В., Жданов Фисун А. Я. и др. Роль ренин-ангиотензин-альдостероновой системы во взаимодействии с коронавирусом SARS-CoV-2 и в развитии стратегий профилактики и лечения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) //Артериальная гипертензия. – 2020. – Т. 26. – №. 3. – С. 248-262.

141. Хироки Нисимура Закрытые среды способствуют вторичной передаче COVID-19, 2020. Стр. 1-7. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.28.20029272>.

142. Хсу У. К. Дж., Янг К. С. Разработка работы по профилактике эпидемии covid-19 для колледжей и университетов: приоритеты и рекомендации // Устойчивое развитие. – 2021. – Т. 13. – №. 4. – С. 2081.

143. Хуа Цянь, Дантинг Ло «Передача SARS-CoV-2 внутри помещений организованных коллективов», 2020. С. 37-43. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.04.20053058>.

144. Худобородов А. И. Осуществление контроля за объектами коммунально-бытового назначения в период распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 в г. Москве //Анализ риска здоровью-2021. внешнесредовые, социальные, медицинские и поведенческие аспекты. совместно с международной встречей по окружающей среде и здоровью RISE-2021. – 2021. – С. 133-144.

145. Шумских Ю. Л. Ужесточение юридической ответственности в условиях коронавируса //Вестник Волжского университета им. ВН Татищева. – 2020. – Т. 1. – №. 3 (96). – С. 56-63.

146. Шустов А. В. Циркулярные миграции между Россией и странами СНГ в условиях кризиса: масштабы и последствия //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Политология. – 2020. – Т. 22. – №. 3. – С. 415-427.

147. Эллард, К. Среда обитания: как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие / К. Эллард. – 2-е изд. – М. : Альпина Паблицер, 2017. – 288 с.

148. Яргин С. В. COVID-19: ущерб для экономики-риск для здоровья //Главный врач Юга России. – 2020. – №. 2 (72). – С. 2-2.
149. Akaishi T. et al. COVID-19 transmission in group living environments and households //Scientific reports. – 2021. – Т. 11. – №. 1. – С. 1-12.
150. Anderson, Roy M., et al. "How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?." The Lancet 395.10228 (2020): 931-934.
151. Bangura M. S. et al. A collaborative effort of China in combating COVID-19 //Global health research and policy. – 2020. – Т. 5. – №. 1. – С. 1-3.
152. Bassetti M. The Novel Chinese Coronavirus (2019-nCoV) Infections: challenges for fighting the storm. <https://doi.org/10.1111/eci.13209> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/eci.13209>.
153. Beloborodova K. I., Melnikova I. B. Principles of Planning Organization of Dormitories for Migrant Workers in Moscow //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2021. – Т. 1079. – №. 2. – С. 022082.
154. Bernal J. L. et al. Effectiveness of Covid-19 vaccines against the B. 1.617. 2 (Delta) variant //New England Journal of Medicine. – 2021.
155. Betancourt W. W. et al. Wastewater-based epidemiology for averting COVID-19 outbreaks on the University of Arizona campus //MedRxiv. – 2020.
156. Brovia C., Piro V. Ghettos, camps and dormitories: Migrant workers' living conditions in enclaves of industrial agriculture in Italy //International Labour Migration to Europe's Rural Regions. – Routledge, 2020. – С. 52-69.
157. Cao B., Wang Y., Wen D. et al. A Trial of Lopinavir–Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. New England Journal Medicine. 2020; DOI: 10.1056/NEJMoa2001282.
158. Chan J.F., Yuan S., Kok K.H., et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster // Lancet. – 2022. –№ 395 (10223). – P. 514-523.

159. Chang T. C. et al. The First 100 Days: Establishment and Effectiveness of Campus Protection Measures at a College during the COVID-19 Pandemic //Healthcare. – Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2020. – T. 8. – №. 3. – C. 308.
160. Chen M. Research on Epidemic Prevention and Management Measures in University Based on GIS and ABM–Taking South China University of Technology (Wushan Campus) as an Example //The International Conference on Computational Design and Robotic Fabrication. – Springer, Singapore, 2021. – C. 148-157.
161. Chew M. H. et al. Clinical assessment of COVID-19 outbreak among migrant workers residing in a large dormitory in Singapore //The Journal of hospital infection. – 2020. – T. 106. – №. 1. – C. 202.
162. Cui J., Li F., Shi Z.-L. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat. Rev. Microbiol.* 2019; 17(3):181–92. DOI: 10.1038/s41579-018-0118-9.
163. Dan Lewer, et.all. COVID-19 among people experiencing homelessness in England: a modelling study //Lancet Respir Med 2021; 8: 1181–91 [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30396-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30396-9).
164. Drapkina O.M., Samorodskaya I.V., Sivtseva M.G., Ka - korina E.P., Briko N.I., Cherkasov S.N., Zinserling V.A., Malkov P.G. COVID-19: urgent questions for estimating morbidity, prevalence, case fatality rate and mortality rate. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2020;19(3):2585. (In Russ.) doi:10.15829/1728-8800-2020-2585.
165. Drosten C., Gunther S., Preiser W., van der Werf S., Brodt H.R., Becker S., et al. Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome. *N. Engl. J. Med.* 2003; 348(20): 1967-76. DOI: <http://doi.org/10.1056/NEJMoa030747>.
166. Fernández-Santos N. A. et al. SARS-CoV-2 Infections in a High-Risk Migratory Population Arriving to a Migrant House along the US-Mexico Border //Tropical Medicine and Infectious Disease. – 2022. – T. 7. – №. 10. – C. 262.
167. Fu X. et al. Associations between respiratory infections and bacterial microbiome in student dormitories in Northern China //Indoor air. – 2020. – T. 30. – №. 5. – C. 816-826.

168. Gorny A. W. et al. SARS-CoV-2 in migrant worker dormitories: Geospatial epidemiology supporting outbreak management //International Journal of Infectious Diseases. – 2021. – T. 103. – C. 389-394.
169. Gorny A.W., Bagdasarian N., Koh A.H., Lim Y.C., Ong J.S., Ng B.S. et al. SARS-CoV-2 in dormitories: Geospatial epidemiology supporting outbreak management. *Int. J. Infect. Dis.* 2021; 103: 389-94. DOI: 10.1016 / j.ijid.2020.11.148.
170. Groot R.J., Baker S.C., Baric R., Enjuanes L., Gorbalenya A.E., Holmes K.V., et al. Family Coronaviridae. In: King A.M., Adams M.J., Carstens E.B., Lefkowitz E.J., eds. *Virus Taxonomy: Classification and Nomenclature of Viruses. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses.* London: Elsevier; 2012: 806-28.
171. Hamre D., Procknow J.J. A new virus isolated from the human respiratory tract. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 1966; 121(1): 190-3. DOI: <http://doi.org/10.3181/00379727-121-30734>.
172. Han E. et al. Lessons learnt from easing COVID-19 restrictions: an analysis of countries and regions in Asia Pacific and Europe //The Lancet. – 2020. – T. 396. – №. 10261. – C. 1525-1534.
173. Harrigan N. Ulla F., Social security as a public health measure: the experience of foreign students, migrant workers and families with children during two Covid-19 quarantines as a natural experiment // *Social Sciences and Medicine.* – 2022. – p. 115196 <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2022.115196>.
174. Hellewell J. et al. Feasibility of controlling COVID-19 outbreaks by isolation of cases and contacts //The Lancet Global Health. – 2020. – T. 8. – №. 4. – C. e488-e496.
175. Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan // *Lancet.* 2020. Vol. 395, N 10 223. P. 497–506. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\) 30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20) 30183-5) 3.
176. Huyen P. T. T. Vietnamese Government Protection of Citizens abroad in the COVID-19 Pandemic //Times of Uncertainty.

177. Islam M. A. et al. Depression and anxiety among university students during the COVID-19 pandemic in Bangladesh: A web-based cross-sectional survey //PloS one. – 2020. – T. 15. – №. 8. – C. e0238162.
178. Istiko S. N., Durham J., Elliott L. (Not That) Essential: A Scoping Review of Migrant Workers' Access to Health Services and Social Protection during the COVID-19 Pandemic in Australia, Canada, and New Zealand //International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2022. – T. 19. – №. 5. – C. 2981.
179. Ko S. Q. et al. Remote monitoring of marginalised populations affected by COVID-19: a retrospective review //BMJ open. – 2020. – T. 10. – №. 12. – C. e042647.
180. Kochetkov P. A., Matel I. Y. Prevention and treatment of acute viral upper respiratory tract infections and bacterial complications //RMJ. – 2016. – Vol. 24. no. 4. – Breast cancer. 2016;4:231-235.
181. Koh D. Migrant workers and COVID-19. Occupational and Environmental Medicine 2020; 77 (9): 634-6. DOI: 10.1136 / oemed-2020-106626.
182. Kupferschmidt K. The pandemic virus is slowly mutating. But does it matter? Science. 2020; 369(6501):238–9. DOI: 10.1126/ science.369.6501.238.
183. Kupferschmidt K. Why do some COVID-19 patients infect many others, whereas most don't spread the virus at all //Science. – 2020. – T. 10.
184. L'vov D.K., Al'khovskiy S.V., Kolobukhina L.V., Burtseva E.I. Etiology of epidemic outbreaks covid-19 in Wuhan (Hubei province, People's Republic of China) associated with 2019-nCoV (Nidovirales, Coronaviridae, Coronavirinae, Betacoronavirus): lessons of SARS-CoV outbreak. Voprosy virusologii. 2020; 65(1): 6-16. DOI: <http://doi.org/10.36233/0507-4088-2020-65-1-6-15>.
185. Liu S. et al. Reflections on the management of college student during an outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) //Open Journal of Social Sciences. – 2020. – T. 8. – №. 06. – C. 447.
186. Lu R., Zhao X., Li J., Niu P., Yang B., Wu H., et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor

binding. *Lancet*. 2020; 395(10224): 565-74. DOI: [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8).

187. Pang T., Zheng T. COVID-19 prevention and control measures and infection risks in a boarding school //Harbin Gongye Daxue Xuebao/Journal of Harbin Institute of Technology. – 2022. – C. 73-80.

188. Pray I. W., Gibbons-Burgener S. N., Rosenberg A. Z., Cole D., Borenstein S., Bateman A. et al. COVID-19 Outbreak at an Overnight Summer School Retreat - Wisconsin, July – August 2020. *MMWR Morb. Mortal. Wkly Rep.* 2020; 69 (43): 1600-4. DOI: 10.15585 / mmwr.mm6943a4.

189. Rachael P., Lin B., Maurer-Stroh S., Sirota F.L., Tze Minn Mak, Octavia S., Pang Yu. et al. Reducing spread of COVID-19 in closed environments: an outbreak investigation and modeling study in dormitory settings. 2020.

190. Rajatanavin N, Tuangratananon T, Suphanchaimat R, et al. Responding to the COVID-19 second wave in Thailand by diversifying and adapting lessons from the first wave. *BMJ Global Health* 2021;6:e006178. doi:10.1136/ bmjgh-2021-006178.

191. Rusinova D. S. et al. Primary observational results on children who have been exposed to COVID-19 in Moscow //Pediatric pharmacology. – 2020. – C. 95-102.

192. Salathé M. et al. COVID-19 epidemic in Switzerland: on the importance of testing, contact tracing and isolation //Swiss medical weekly. – 2020. – T. 150. – №. 1112.

193. Sebond P. H., Tjitradinata C., Goldman R. E. Promoting COVID-19 prevention strategies in student dormitory setting: A qualitative study //Journal of American College Health. – 2021. – C. 1-10.

194. Shamsheva O. V. the New coronavirus COVID-19 (SARS-CoV-2) //Children infection. – 2020. – Vol. 19. no. 1.

195. Sudharsan S. et al. A Situation Analysis of Higher Secondary Tribal Residential Schools in Tiruvannamalai District, Tamil Nadu, India //Asian Social Work Journal. – 2020. – T. 5. – №. 2. – C. 25-31.

196. Sukhyun R., Achangwa C. No Difference in the Incubation Period of COVID-19 in Different Gender, Ages, and Epidemic Periods in South Korea //International Journal of Infectious Diseases. – 2022. – T. 116. – C. S53.
197. Suzuki R., Yamasoba D., Kimura I., Wang L., Kishimoto M., Ito J., et al. Attenuated fusogenicity and pathogenicity of SARS-CoV-2 Omicron variant. Nature (2022). DOI:10.1038/s41586-022-04462-1.
198. Tan J. B. et al. Singapore's pandemic preparedness: an overview of the first wave of COVID-19 //International journal of environmental research and public health. – 2021. – T. 18. – №. 1. – C. 252.
199. Teran R. A. et al. COVID-19 outbreak among a university's men's and women's soccer teams—Chicago, Illinois, July–August 2020 //Morbidity and Mortality Weekly Report. – 2020. – T. 69. – №. 43. – C. 1591.
200. Varshaver E. et al. Settlement of migrants in global cities and its determinants: Paris, Singapore, Sydney and Moscow in comparison. Part II (Migrants' Settlement Patterns in Global Cities and Their Determinants: Paris, Singapore, Sydney and Moscow. Part II) //Part II (Migrants' Settlement Patterns in Global Cities and Their Determinants: Paris, Singapore, Sydney and Moscow. Part II)(June 29, 2022). The Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes Journal,(2). - 2020. - S. 457-485.
201. Wang T., Ai B. Superficial Inquiry on the Mechanism of Psychological Health Education of College Students under the Background of Anti Epidemic //Journal of Contemporary Educational Research. – 2020. – T. 4. – №. 5.
202. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 3 March 2020. World Health Organization, March 3, 2020 (cited 1 Apr 2020). [Internet]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-openingremarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-3-march-2020>.
203. WHO U., UNDP F. A. O. COVID-19 UPDATE //WHO Switzerland. – 2022.
204. Willett B.J., Grove J., MacLean O.A., Wilkie C., Logan N., De Lorenzo G., et al. The hyper-transmissible SARS-CoV-2 Omicron variant exhibits significant antigenic

change, vaccineescape and a switch in cell entry mechanism. medRxiv (2022), DOI: 10.1101/2022.01.03.21268111.

205. World Health Organization. Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19: interim guidance. 22 March 2020 (cited 27 Mar 2020). [Internet]. Available from: <https://www.who.int/publications-detail/critical-preparedness-readinessand-response-actions-for-covid-19>.

206. Xiaoliang S. et al. “Five Firewalls” Management Against COVID-19 for the Residents in Dormitory in Shanghai //American Journal of Health Research. – 2021. – T. 9. – №. 2. – C. 39-45.

207. Yang F. et al. Spread of respiratory infections in student dormitories in China //Science of The Total Environment. – 2021. – T. 777. – C. 145983.

208. Yi H. et al. Health equity considerations in COVID-19: geospatial network analysis of the COVID-19 outbreak in the migrant population in Singapore //Journal of Travel Medicine. – 2021. – T. 28. – №. 2. – C. taaa159.

209. Yip W. et al. Building community resilience beyond COVID-19: The Singapore way //The Lancet Regional Health–Western Pacific. – 2022. – T. 7.

210. Zaki A.M., van Boheemen S., Bestebroer T.M., Osterhaus A.D., Fouchier R.A., et al. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. N. Engl. J. Med. 2012; 367(19): 1814-20. DOI: <http://doi.org/10.1056/NEJMoa1211721>.

211. Zhang L., Lin D., Sun X. et al. Crystal structure of SARS-CoV-2 main protease provides a basis for design of improved α -ketoamide inhibitors. Science. 2020. doi. 10.1126/science.abb3405.

212. Zhou P., Yang X.L., Wang X.G., Hu B., Zhang L., Zhang W., et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature. 2020; 579(7798): 270-3. DOI: <http://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>.

Приложение А

(обязательное)

Оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий для общежитий сообщённого типа

1. Администрацией общежития назначаются ответственные сотрудники, обеспечивающие с целью профилактики распространения COVID-19, ежедневное проведение санитарно-просветительной работы с проживающими лицами (оформление стендов, плакатов, вручение листовок, показ видеороликов и т.д.). При входе в общежитие организуется проведение бесконтактной термометрии. Для вновь прибывающих лиц проводится инструктирование о необходимости незамедлительного обращения к врачу при появлении симптомов ОРВИ.

2. При регистрации симптомов ОРВИ у проживающих (температура до 38 °С, кашель, потеря обоняния, миалгия, диспепсия) медицинскими работниками общежития незамедлительно осуществляется его изоляция (в медицинском блоке общежития/комнате проживания), организуется проведение ИХА/ПЦР-исследования с целью лабораторного подтверждения COVID-19. При отсутствии медицинского блока в общежитии, лицо с симптомами ОРВИ должно проинформировать коменданта общежития (другое ответственное лицо), незамедлительно вызвать врача поликлиники (бригаду СМП при температуре выше 38 °С, появлении одышки). До приезда медицинского работника заболевший должен оставаться в собственной комнате проживания, пользоваться медицинской маской.

3. До момента получения результата ИХА/ПЦР-исследования заболевший остаётся изолированным в медицинском блоке (при его отсутствии – комнате проживания) под контролем медицинского работника/коменданта общежития.

4. В случае получения положительного результата ИХА/ПЦР-исследования, медицинским работником/комендантом осуществляется

незамедлительное информирование администрации общежития о регистрации положительного результата (на COVID-19) в отчётном журнале.

5. После получения сведений о положительном результате ИХА/ПЦР-исследования, администрацией общежития организуется вызов бригады СМП с целью госпитализации источника инфекции (по эпидемиологическим/клиническим показаниям).

6. До приезда бригады СМП заболевший остаётся изолированным в медицинском блоке (при его отсутствии в комнате проживания) под контролем медицинского работника/коменданта общежития.

7. На этапе госпитализации заболевший перемещается в здании общежития в медицинской маске в сопровождении медицинского работника (коменданта общежития).

8. Незамедлительно, после госпитализации заболевшего, администрацией общежития подаётся заявка в аккредитованную организацию дезинфекционного профиля для проведения заключительной дезинфекции.

9. На этаже, где проживал заболевший, вводится карантин на 7 дней.

10. Проводится изоляция всех лиц, проживающих на одном этаже с заболевшими. Лица, проживающие в одной комнате с заболевшим, подлежат изоляции в специализированный обсерватор.

11. На этаже, где введён карантин, проводится: закрытие мест общего пользования в т.ч. кухни на этаже (кроме туалета и душевых комнат); вводится запрет на нахождение в коридоре (исключение составляет – посещение туалета, душевых комнат); организуется доставка кейтерингового (горячего) трёхразового питания непосредственно в комнаты; коридор и места общего пользования оснащаются бактерицидными установками-рециркуляторами непрерывного типа действия и бесконтактными дозаторами кожных антисептиков; формируется расписание посещения душевых комнат. Осуществляется закрепление отдельного персонала за этажом-обсерватором.

12. Поликлиникой, на основании предписания территориального отдела Роспотребнадзора (в границах очага – этаж проживания заболевшего), проводится медицинский осмотр контактных лиц и обследование (методом ИХА/ПЦР) проживающих.

13. Устанавливается медицинское наблюдение за контактными лицами на 7 дней с момента регистрации последнего случая в очаге (ежедневный опрос, осмотр, лабораторное обследование методом ИХА/ПЦР).

14. Администрацией общежития (на этаже-обсерваторе) устанавливается режим текущей дезинфекции и проветривания (в соответствии с Приложением «В»). Для внесения отчётных данных о проведённой работе формируется журнал «Текущая дезинфекция и проветривание».

15. Администрацией общежития вводится запрет на доступ в здание посторонних лиц, устанавливается масочный режим в здании общежития (для жильцов и персонала). Места общего пользования общежития (в т.ч. холл 1-го этажа) оснащаются бактерицидными установками-рециркуляторами непрерывного типа действия и бесконтактными дозаторами кожных антисептиков.

16. В здании общежития проводится работа по усилению охранных мероприятий, в т.ч. пропускного режима.

17. При появлении температуры ≥ 37 °С у сотрудника, он незамедлительно отстраняется от работы, проводится передача сведений в поликлинику (по территориальному признаку) для проведения лабораторного обследования на COVID-19 (изоляция в общежитии недопустима).

Приложение Б

(обязательное)

Оптимизированный комплекс противоэпидемических мероприятий для общежитий обособленного типа

1. Администрацией общежития назначаются ответственные сотрудники, обеспечивающие с целью профилактики распространения COVID-19, ежедневное проведение санитарно-просветительной работы с проживающими лицами (оформление стендов, плакатов, вручение листовок, показ видеороликов и т.д.). При входе в общежитие организуется проведение бесконтактной термометрии. Для вновь прибывающих лиц проводится инструктирование о необходимости незамедлительного обращения к врачу при появлении симптомов ОРВИ.

2. При регистрации симптомов ОРВИ у проживающих (температура до 38 °С, кашель, потеря обоняния, миалгия, диспепсия) медицинскими работниками общежития незамедлительно осуществляется его изоляция (в медицинском блоке общежития/блоке проживания), организуется проведение ИХА/ПЦР-исследования с целью лабораторного подтверждения COVID-19. При отсутствии медицинского блока в общежитии, лицо с симптомами ОРВИ должно проинформировать коменданта общежития (другое ответственное лицо), незамедлительно вызвать врача поликлиники (бригаду СМП при температуре более 38 °С, появлении одышки). До приезда медицинского работника заболевший должен оставаться в блоке проживания, пользоваться медицинской маской.

3. До момента получения результата ИХА/ПЦР-исследования проживающий с симптомами ОРВИ остаётся изолированным в медицинском блоке (при его отсутствии – блоке проживания) под контролем медицинского работника/коменданта общежития.

4. В случае получения положительного результата ИХА/ПЦР-исследования, медицинским работником/комендантом осуществляется

незамедлительное информирование администрации общежития о регистрации положительного результата (на COVID-19) в отчётном журнале.

5. После получения сведений о положительном результате ИХА/ПЦР-исследования, администрацией общежития организуется вызов бригады СМП с целью госпитализации источника инфекции (по клиническим показаниям).

6. До приезда бригады СМП заболевший остаётся изолированным в медицинском блоке (при его отсутствии в комнате блока проживания) под контролем медицинского работника/коменданта общежития.

7. На этапе госпитализации заболевший перемещается в здании общежития в медицинской маске в сопровождении медицинского работника (коменданта общежития).

8. Незамедлительно, после госпитализации заболевшего, администрацией общежития подаётся заявка в аккредитованную организацию дезинфекционного профиля для проведения заключительной дезинфекции.

9. В блоке, где проживал заболевший, водится карантин на 7 дней.

10. Проводится изоляция всех лиц, проживающих в одном блоке с заболевшим. Лица, проживающие в одной комнате с заболевшим, подлежат изоляции в специализированный обсерватор.

11. На этаже, где введён карантин, проводится: закрытие мест общего пользования (кроме общей кухни); организуется доставки кейтерингового (горячего) трёхразового питания контактными лицам, изолированным в блоке проживания. Изолированный блок и места общего пользования этажа (кухня, коридор) оснащаются бактерицидными установками-рециркуляторами непрерывного типа действия и бесконтактными дозаторами кожных антисептиков. За этажом, на котором располагается изолированный блок, закрепляется отдельный персонал (в т.ч. для контроля установленного режима).

12. Поликлиникой, на основании предписания территориального отдела Роспотребнадзора (в границах очага – блок проживания заболевшего), проводится

медицинский осмотр контактных лиц и организуется обследование методом ИХА/ПЦР всех проживающих лиц.

13. Устанавливается медицинское наблюдение за контактными лицами на 7 дней с момента регистрации последнего случая в очаге (ежедневный опрос, осмотр, лабораторное обследование методом ИХА/ПЦР).

14. Администрацией общежития (в изолированном блоке) устанавливается режим текущей дезинфекции и проветривания (в соответствии с Приложением «В»). Для внесения отчётных данных о проведённой работе формируется журнал «Текущая дезинфекция и проветривание».

15. Администрацией общежития вводится запрет на доступ в здание посторонних лиц, устанавливается масочный режим в здании общежития (для жильцов и персонала). Места общего пользования общежития (в т.ч. холл 1-го этажа) оснащаются бактерицидными установками-рециркуляторами непрерывного типа действия и бесконтактными дозаторами кожных антисептиков.

16. В здании общежития проводится работа по усилению охранных мероприятий, в т.ч. пропускного режима.

17. При появлении температуры ≥ 37 °С у сотрудника, он незамедлительно отстраняется от работы, проводится передача сведений в поликлинику (по территориальному признаку) для проведения лабораторного обследования на COVID-19 (изоляция в общежитии недопустима).

* Указанные рекомендации для изоляции контактных лиц в блоках общежития являются целесообразными в случае: введения запрета на покидание блока общежития (контактными лицами), расположенного в составе блока санитарного узла, душевой комнаты. При отсутствии возможности для выполнения установленного режима изоляции, мероприятия в отношении контактных лиц проводятся в соответствии с рекомендациями для общежитий сообщённого типа (Приложение А).

Приложение В

(справочное)

О порядке проведения текущей дезинфекции в очагах групповой заболеваемости COVID-19 в общежитиях

1. Назначить ответственного сотрудника общежития (сообщённого, обособленного типа), контролирующего проведение дезинфекционных мероприятий.

2. К работам допускаются сотрудники объекта не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний для работы с дезинфицирующими средствами, обеспеченные спецодеждой, средствами индивидуальной защиты кожи рук, органов дыхания и зрения, в зависимости от используемого дезинфицирующего средства (в соответствии с инструкцией по применению).

3. К использованию допускаются дезинфекционные средства, на которые имеются разрешительные документы, выданные в порядке и в случаях, установленных правом Евразийского экономического союза. Следует применять дезинфицирующие средства (с вирулицидной активностью), разрешённые к использованию в присутствии людей, способом протирания, в соответствии с инструкцией по применению.

4. Обеспечить наличие 5-ти дневного запаса дезинфицирующих средств (в соответствии с расчётом потребности), исходя из площади помещений и обрабатываемых поверхностей, количества санитарно-технического оборудования.

5. Выделить помещение для хранения и приготовления рабочих растворов дезинфицирующих средств. Обеспечить мерными ёмкостями и ёмкостями для приготовления рабочих растворов дезинфицирующих средств в соответствии с инструкцией по применению дезинфицирующего средства. Дезинфицирующие средства хранить в упаковке производителя, в недоступных местах для проживающих.

6. При приготовлении рабочих растворов проводить экспресс-контроль концентраций рабочих растворов дезинфицирующих средств с использованием химических индикаторов (тест-полосок).

7. Использовать промаркированный уборочный инвентарь (швабры, ёмкости для проведения текущей дезинфекции). Для санузлов необходимо иметь отдельный уборочный инвентарь. Уборочный инвентарь хранить в выделенном помещении (шкафу). Уборочный инвентарь для санузлов хранить отдельно от другого уборочного инвентаря (допускается хранение в помещении санузла общего пользования).

8. Проводить влажную уборку с применением дезинфицирующих средств с периодичностью: всех контактных поверхностей в местах общего пользования (дверных ручек, выключателей, мебели, поручней, перил, поверхностей столов и т.д.) – не реже 1 раза в 2 часа, способом протирания салфетками или ветошью, смоченными раствором дезинфицирующего средства. В помещениях общего пользования – не реже 1 раза в 4 часа, в санузлах – не реже 1 раза в 2 часа. Столовую посуду, белье больного, предметы ухода обрабатывают способом погружения в растворы дезинфицирующих средств. Сантехническое оборудование ежедневно обрабатывать дезинфицирующими растворами. Ванны, раковины, унитазы, писсуары, сидения и крышки унитаза, ручки для спуска воды, ручки дверей и двери обрабатывать с использованием моющих и дезинфицирующих средств ежедневно. После проведения текущей дезинфекции уборочный инвентарь подлежит дезинфекции, просушке и хранению в выделенном помещении (шкафу). Усиливается режим проветривания: 1 раз в 2 часа во всех помещениях.