

На правах рукописи



Кравченко Наталья Александровна

**Анализ результатов внедрения эпидемиологического надзора
за внебольничной пневмонией на региональном уровне**

3.2.2. – Эпидемиология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Омск – 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ИГМУ)

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Ботвинкин Александр Дмитриевич**

Официальные оппоненты:

Жданова Светлана Николаевна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории эпидемиологически и социально значимых инфекций Института эпидемиологии и микробиологии ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»

Протасова Ирина Николаевна, доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого», кафедра микробиологии имени доцента Б.М. Зельмановича, доцент; кафедра инфекционных болезней и эпидемиологии с курсом последипломного образования, доцент

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А.Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

Защита состоится «__» _____ 2024 года в __ часов на заседании диссертационного совета 21.2.048.02 при ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (644099, г. Омск, ул. Ленина, 12).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <https://omsk-osma.ru/> Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (644099, г. Омск, ул. Ленина, 12).

Автореферат разослан «__» _____ 2024 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат медицинских наук

Ширлина Наталья Геннадьевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Внебольничная пневмония (ВП) остаётся наиболее распространенной и угрожающей жизни формой патологии в классе болезней органов дыхания [ВОЗ, 2019]. В Российской Федерации (РФ) пневмонии стабильно занимают лидирующие позиции в структуре бронхолегочной патологии, составляя более 30% от общего числа заболевших. В 2006-2008 гг. заболеваемость взрослых колебалась от 1,0 до 44 на 1000 населения в зависимости от возрастной группы. Наиболее высокие показатели заболеваемости и смертности были характерны для детей первых лет жизни [Зарубина Е.А., 2010; Таточенко В.К., 2010; Чучалин А.Г. и соавт., 2010, 2022]. В 2015 г. показатель заболеваемости ВП совокупного населения РФ составил 337,8⁰/₀₀₀₀ [Козянова Ю.А. и соавт., 2016]. В 2015-2019 гг. в РФ повсеместно отмечался рост заболеваемости ВП с наиболее высокими показателями в Сибирском Федеральном округе, достигшими к концу этого периода 749,2⁰/₀₀₀₀ [Биличенко Т.Н. и соавт., 2021].

После начала пандемии новой коронавирусной инфекций, в 2020 г. (по сравнению с 2019 г.) заболеваемость ВП в РФ возросла в 3,6 раза, достигнув 1856,2⁰/₀₀₀₀. В том числе в 109 раз увеличилась заболеваемость пневмонией вирусной этиологии. Значительно возросла смертность от ВП – с 16,3⁰/₀₀₀₀ в 2019 г. до 44,5⁰/₀₀₀₀ в 2020 г. [Гос. доклад... РФ, 2021].

Регистрация ВП по традиционной для других инфекционных болезней схеме введена в РФ с января 2011 г. С этого времени пневмонии подлежат учёту в формах статистического наблюдения учреждений Роспотребнадзора. После введения в действие СП 3.1.2.3116-13 «Профилактика внебольничных пневмоний» стала накапливаться оперативная информация по неделям года, что позволяет оперативно анализировать заболеваемость ВП, гриппом и другими острыми респираторными заболеваниями (ОРЗ) в сравнении. Изменения в системе учёта введены с целью улучшения надзора за тяжелыми острыми респираторными инфекциями (ТОРИ) и выявления ЧС

эпидемиологического характера на основе синдромного подхода [Lazarus R., 2001; Онищенко Г.Г., 2013; Дёмина Ю.В., 2013].

Сохранилась система учёта заболеваемости ВП и ОРЗ в отчётах медицинских организаций в классе «Болезни органов дыхания». Наиболее полные данные по смертности от пневмонии представлены в статистических сводках Росстата. Таким образом, в настоящее время регистрация заболеваемости пневмонией и смертности от пневмонии осуществлялся параллельно в статистических отчетах различных учреждений, подведомственных Министерству здравоохранения, Роспотребнадзору и Росстату.

Степень разработанности темы исследования. До начала XXI века сведения по эпидемиологии ВП в отечественных монографиях и учебных пособиях в большинстве случаев ограничивались показателями заболеваемости и смертности среди различных групп [Покровский В.И., 2000; Лобзин Ю.Л., 2003; Чучалин А.Г. и соавт., 2003]. После разработки концепции новых и возвращающихся инфекций (Emerging and Reemerging Infections) [Lederberg J., 1992] и публикаций, в которых указывалось на высокую потенциальную опасность вспышек атипичных пневмоний, тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС) и других ТОРИ [Ksiazek T.G., 2003; Онищенко Г.Г., 2004; Le Q. et al, 2005; Шкарин В.В. и соавт., 2012], отношение к ВП кардинально изменилось. По данным PubMed, с 2003 г. количество публикаций по эпидемиологии ВП в мире быстро нарастало и достигло максимума (n=534) в 2022 г. По мере накопления данных активизировались исследования по эпидемиологии ВП в отдельных субъектах РФ и в стране в целом [Кошкарина Е.А., 2018; Кузовникова Е.Ж., 2019; Блох А.И. и соавт., 2020]. В том числе подготовлено и защищено несколько диссертационных работ [Чубукова О.А., 2012; Голоднова С.О. и соавт., 2016; Протасова И.Н., 2019; Сомова А.В. и соавт., 2019].

Рост заболеваемости тяжелыми и летальными пневмониями после начала пандемии COVID-19 ещё более привлёк внимание учёных и практических

врачей к проблеме ВП [Fishman J.A., 2020; Zhu X. et al., 2020; Авдеев С.Н. и соавт., 2021; Биличенко Т.Н. и соавт., 2021; Брико Н.И. и соавт., 2021]. В документах ВОЗ, посвящённых COVID-19, подчёркивается необходимость укрепления существующих систем эпидемиологического надзора за гриппоподобными заболеваниями и ТОРИ на субнациональном уровне [Эпиднадзор за COVID-19, 2020].

Наша работа является продолжением исследований по эпидемиологии ТОРИ новой и неустановленной этиологии в Восточной Сибири, инициированных после эпидемий ТОРС (2003 г.) и гриппа (2009 г.) [Прокопчук Т.С., 2007; Лапа С.Э., 2011].

Цель исследования – оценить результаты внедрения системы эпидемиологического надзора за внебольничными пневмониями и обосновать предложения по её дальнейшему совершенствованию на региональном уровне.

Задачи исследования:

1. Провести ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости и смертности от пневмонии в Иркутской области в периоды с разными подходами к мониторингу этой патологии.
2. Дать характеристику изменений заболеваемости внебольничной пневмонией и другими острыми респираторными инфекциями перед началом и в первые два года после распространения COVID-19.
3. Дать этиологическую характеристику заболеваемости внебольничной пневмонией и другими острыми респираторными инфекциями в Иркутской области.
4. Рассчитать эпидемические пороги сезонной заболеваемости пневмонией для совершенствования эпидемиологического надзора за внебольничной пневмонией на региональном уровне.

Положения, выносимые на защиту:

1. В результате внедрения в 2011 г. эпидемиологического надзора за ВП значительно улучшились возможности для сбора информации и анализа

динамики, структуры и территориального распределения заболеваемости ВП на региональном уровне.

2. В первые годы после начала распространения COVID-19 региональные показатели заболеваемости и смертности от пневмонии существенно возросли, изменились возрастная структура и внутригодовая динамика заболеваемости.

3. Данные статистического учёта ВП различной этиологии остаются малоинформативными. Результаты выборочного лабораторного мониторинга острых респираторных заболеваний в сопоставлении с показателями заболеваемости необходимо более активно использовать для выявления региональных особенностей этиологии ВП.

4. Применение эпидемических порогов заболеваемости ВП в когортах населения разного возраста позволяет оперативно выявлять изменения в распространении болезни для своевременного принятия управленческих решений.

Научная новизна исследования. Получены новые научные данные, подтверждающие результативность и актуальность внедрения эпидемиологического надзора за ВП в субъектах РФ. Предложен оригинальный подход к расчету эпидемических порогов заболеваемости ВП на основе региональных данных мониторинга этой патологии. Выявлены особенности изменения показателей заболеваемости ВП в различных возрастных группах по годам, особенности этиологии и сезонных колебаний заболеваемости ВП и ОРВИ в первые годы эпидемического распространения новой коронавирусной инфекции и в «доковидный» период. Впервые в Иркутской области выявлены летальные пневмонии в результате местного заражения *Legionella pneumoniae*.

Теоретическая и практическая значимость работы. Корреляционные связи недельной заболеваемости ВП, COVID-19 и других ОРВИ в сопоставлении с результатами лабораторного мониторинга ОРВИ в таком же формате представляют интерес для дальнейшей разработки теоретических вопросов коморбидности и интеграционной эпидемиологии. Результаты исследования демонстрируют новые возможности для эпидемиологического

анализа региональной заболеваемости ВП на основе данных, накопленных после внедрения мониторинга пневмоний в практику работы санитарно-эпидемиологической службы.

Внедрение результатов работы. Результаты исследования внедрены на региональном уровне. Подготовлены и направлены в медицинские организации информационно-методические письма «Результаты совершенствования мониторинга пневмонии в Иркутской области» (20.04.2019 г., № 661/18) и «Расчёт и практическое применение эпидемических порогов заболеваемости внебольничной пневмонией в работе санитарно-эпидемиологической службы и медицинских организаций» (30.12.2022 г., № 02-54-33123/22). Материалы публикаций включены Государственные доклады «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения в Иркутской области» за 2021-2022 гг. Результаты исследования используются в учебном процессе ИГМУ на додипломном и последипломном уровнях (акты внедрения от 02.04.2014 г. и от 27.04.2023 г.).

Методология и методы исследования. Методологическую основу работы составляют разработки отечественных ученых по эпидемиологическому надзору и эпидемиологической диагностике [Зуева Л.П. и соавт., 2009; Брико Н.И. и соавт., 2019]. Для анализа заболеваемости, смертности и результатов лабораторных тестов использованы описательно-оценочные эпидемиологические методы и ГИС-технологии. При расчете эпидемических порогов заболеваемости пневмонией ориентировались на опыт аналогичной работы по гриппу и ОРВИ [МР 3.1.2.0118-17].

Степень достоверности результатов исследования. Достоверность результатов исследования определяется использованием данных государственного статистического учета заболеваемости и смертности, полученных из различных ведомств за многолетний период (2000-2021 гг.). Эти данные сопоставлены с результатами выборочного анализа первичной медицинской документации, включая данные современных лабораторных

тестов. Для проверки гипотез использованы методы биомедицинской статистики.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертации доложены и обсуждены на научно-практических конференциях: на Всероссийской Байкальской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные вопросы современной медицины», г. Иркутск (24 апреля 2012); конференции с международным участием, посвящённой 90-летию организации кафедры инфекционных болезней ИГМУ (10-11 октября 2013); Четвёртом Межрегиональном семинаре «Организация санитарно-эпидемиологического мониторинга за инфекционными заболеваниями», г. Иркутск (26-27 сентября 2013); на 7-м Съезде эпидемиологов и микробиологов Молдовы, г. Кишинёв (25-26 октября 2013); на Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Проблемы эпидемиологии от истории к современности», г. Москва (18-19 мая 2016); на Всероссийской конференции «Вакцинопрофилактика актуальных инфекций у детей», г. Иркутск (24-26 апреля 2019 и 21 апреля 2022); Всероссийской межведомственной научно-практической конференции «От теории саморегуляции к мировой изоляции: современные вызовы эпидемиологической науке и практике», г. Санкт-Петербург (10-11 ноября 2022).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 19 научных работ, в том числе 10 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертационных исследований, из них 3 индексируются в Scopus.

Личный вклад автора. Основная часть исследований выполнена лично автором. Отдельные фрагменты работы опубликованы в соавторстве со специалистами санитарно-эпидемиологической службы, практического здравоохранения и сотрудниками смежных кафедр ИГМУ, что отражено в совместных публикациях. Доля личного участия в сборе и первичной обработке

информации составляет около 75%, в обобщении, анализе и интерпретации результатов – более 90%.

Структура и объём диссертации. Диссертация изложена на 174 страницах текста, состоит из введения, обзора литературы, главы «Материалы и методы», трех глав собственных исследований, заключения, выводов, списка литературы и приложения. Диссертация иллюстрирована 25 таблицами, 44 рисунками. Библиографический указатель включает 259 источников, из которых 163 опубликованы в отечественных и 96 – в зарубежных изданиях.

Исследование выполнено по плану очной аспирантуры. Тема утверждена учёным Советом Иркутского государственного медицинского университета, протокол № 03 (8) от 1.12.2011 г. Название темы скорректировано по решению Ученого совета ИГМУ (протокол № 09 от 25.05.2017). Обсуждение работы по месту её выполнения проведено на заседании профильной проблемной комиссии «Инфекционные болезни, микробиология, эпидемиология» Иркутского государственного медицинского университета, протокол № 1 от 18.01.2023 г.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В главе 1 (обзор литературы) рассмотрены особенности инцидентности, многолетней и пространственно-временной динамики заболеваемости ВП, этиология и основные направления борьбы с ВП в различных регионах мира и РФ. Прослежено изменение отношения ВОЗ и национальных служб здравоохранения к проблеме ВП в современном мире. Основным стимулом для этого послужили эпидемии и пандемии респираторных вирусных инфекций («птичий» грипп, «свиной» грипп, ТОРС, МЕРС и другие), связанные с распространением ранее не известных вариантов вируса гриппа А и коронавирусов. Основное внимание уделено публикациям, в которых отражены исследования, выполненные после 2011 г., когда в РФ организован систематический мониторинг ВП в соответствии с нормами, принятыми для многих других инфекционных заболеваний.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное описательное эпидемиологическое исследование по материалам Иркутской области за 2000-2021 гг. по сплошным и рандомизированным выборкам. Используются формы государственного статистического наблюдения, первичная медицинская документация по заболеваемости и этиологическому мониторингу ОРИ, результаты лабораторных анализов, демографические данные для различных групп населения (таблица 1).

Таблица 1 – Источники получения и объём материала

Характеристика материала и источник получения	Объём и период наблюдения
Официальные данные государственной статистики:	
Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях (форма 2); Управление Роспотребнадзора по Иркутской области	2011-2021 гг.
Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации (форма 12); Минздрав Иркутской области	2000-2021 гг.
Смертность населения по причине смерти в Иркутской области (форма С52); ИркутскСтат	2000-2021 гг.
Данные первичной медицинской документации и оперативных учетных форм по заболеваемости:	
Журнал регистрации инфекционных заболеваний (форма 060/у); ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»	2013-2015 гг.
Экстренное извещение об инфекционном заболевании, пищевом остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку (форма 058/у); ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»	2013-2015 гг., n=865
Медицинская карта стационарного больного (форма № 003/у); выборка с диагнозом ВП; стационары г. Иркутска	n=195
Протокол патологоанатомического вскрытия (форма 013/у); патолого-анатомическое отделение ГКБ №1 г. Иркутск	n=729
Данные микробиологических и молекулярно-генетических исследований:	
Сведения о деятельности лабораторий санитарно-гигиенического, микробиологического, паразитологического профиля; ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»	2016-2020 гг., n=7360*
Биологический материал от умерших с диагнозом «Пневмония»; патолого-анатомическое отделение ГКБ №1 г. Иркутск	2014-2017 гг., n=95*

* *n* = число проб

В работе использованы общепринятые описательные эпидемиологические методы: анализ многолетней и внутригодовой динамики, структуры и территориального распространения заболеваемости и смертности [Брико Н.И. и соавт., 2019]. Растровые карты в масштабе 1:40 000 с

распределением случаев ВП в г. Иркутске подготовлены по 4 сезонам года с помощью программы MapInfo; геокодирование проведено по адресам места регистрации заболевших с использованием OpenStreetMap. Использован авторский алгоритм расчёта эпидемических порогов заболеваемости ВП [Ботвинкин А.Д. и соавт., 2022] с учётом опыта аналогичных исследований по гриппу и ОРВИ [МР 3.1.2.0118-17]. Проведён эпидемиологический анализ результатов лабораторного исследования биологического материала от пациентов с ВП [Зуева Л.П. и соавт., 2009].

На этапе статистической обработки рассчитывали среднюю арифметическую, доверительные интервалы с уровнем значимости 95% (95%ДИ), медиану с квартилями и межквартильные размахи, коэффициенты корреляции Спирмена (ρ) и уравнения регрессии. Для оценки значимости различий использовали критерий ρ и критерий соответствия Хи-квадрат (χ^2). Расчёты и графический анализ выполнены с помощью компьютерных программ Medstatistic.ru и Excel (Windows 2010)

Эпидемиологическая характеристика внебольничной пневмонии в Иркутской области в ходе изменения системы эпидемиологического мониторинга

В 2000-2021 гг. многолетняя динамика заболеваемости пневмонией и смертности от пневмонии характеризовалась нерегулярными подъёмами и спадами (Рисунок 1). Корреляционная связь между показателями заболеваемости и смертности по годам была слабой ($\rho=0,064$, $p>0,05$), что, по-видимому, обусловлено различными походами к регистрации пневмоний в разные периоды времени.

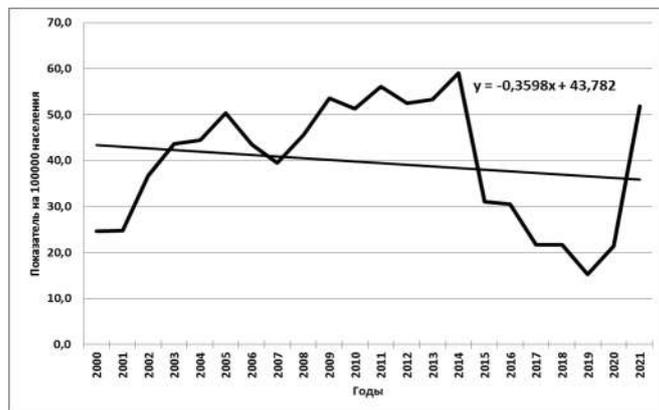
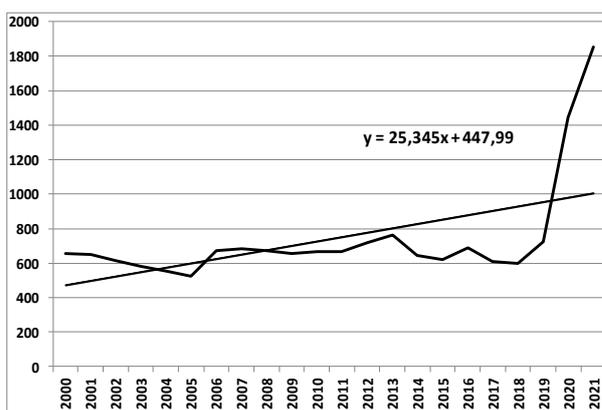


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости пневмонией за 2000-2021 гг. в Иркутской области по данным Министерства здравоохранения, на 100 тыс. населения (слева) и многолетняя динамика смертности от пневмонии в Иркутской области в 2000-2021 гг. по данным регионального Управления статистики, на 100 тыс. населения (справа)

Проведено сравнение данных из статистических форм различных ведомств для оценки результатов внедрения мониторинга ВП учреждениями Роспотребнадзора. После 2011 г. показатели заболеваемости в отчётах санитарно-эпидемиологической службы и Министерства здравоохранения постепенно сближались, и к началу пандемии COVID-19 совпадение составляло 90,3%. В то же время сохранилось значительное расхождение показателей смертности от пневмонии (Таблица 2).

После 2011 г. существенно расширились возможности эпидемиологического анализа внутригодовой динамики и структуры заболеваемости по возрасту. Главным преимуществом стала возможность сопоставления в недельном формате данных по заболеваемости ВП, гриппом и ОРВИ с результатами лабораторного мониторинга острых респираторных инфекций. Установлено, что в Иркутской области пневмонии чаще регистрировались среди городского населения, чем среди сельского – 614,3 (603,2-625,4) против 490,9 (471,7-510,1)^{0/0000}.

Улучшились возможности оперативного анализа пространственно-временного распространения ВП, в результате выявлены существенные различия в распределении заболеваемости ВП по неделям года в сельских

районах и городских поселениях Иркутской области. В областном центре с помощью ГИС-технологий выявлена территориальная неравномерность распределения случаев в городской среде и связь эпидемических очагов ВП с локализацией детских образовательных учреждений (наличие или отсутствие школ $\chi^2=14,5$; $p<0,001$; дошкольных образовательных учреждений $\chi^2=22,3$; $p<0,001$).

Таблица 2 – Смертность от пневмонии в Иркутской области в разных статистических формах в 2012-2019 гг. (число случаев и на 100 тыс. населения)

Годы	Данные Роспотребнадзора (форма 2)		Данные Минздрава (форма 12)		Степень совпадения данных %
	абс.	на 100 тыс.	абс.	на 100 тыс.	
2012	4	0,2	1272	52,5	0,3
2013	8	0,3	1290	53,3	0,6
2014	15	0,02	1426	59	1,1
2015	39	1,6	749	31	5,2
2016	52	2,1	736	30,5	7,1
2017	38	1,6	523	21,7	7,3
2018	32	1,3	521	21,7	6,1
2019	19	0,8	365	15,2	5,2
Прирост (убыль) %	78,9	75	-71,3	-71,0	

К началу пандемии COVID-19 удалось накопить обширные материалы, пригодные для ретроспективного эпидемиологического анализа. Установлено, что в 2013-2018 гг. инцидентность ВП в Иркутской области по данным Роспотребнадзора колебалась по годам в пределах $\pm 25\%$ от медианы и не превышала $591,2^{0}/_{0000}$ ($Me=541,4$). В 2019 г. инцидентность ВП возросла до $785,8^{0}/_{0000}$, и выявлено два подъёма заболеваемости ВП: в январе-феврале и осенью – в первой половине зимы. Рост заболеваемости в конце 2019 г. происходил за счет детского населения.

Изменение заболеваемости внебольничной пневмонией и другими острыми респираторными инфекциями после начала распространения COVID-19

Распространение COVID-19 сопровождалось значительным ростом заболеваемости ВП. В 2020 г. она достигла 1443,5⁰/0000 (совокупное население); в 2021 г. этот показатель составил 803,4, снизившись почти до уровня 2019 г. Прирост в сравнении с медианой за 2013-2018 гг. составил 166,6% в 2020 г. и 48,5% в 2021 г., но следует учитывать, что в 2020 г. COVID-19 в форме 2 Роспотребнадзора, в зависимости от клиники, регистрировалась либо как ВП, либо как ОРВИ. По данным Минздрава Иркутской области в 2020 г. зарегистрировано 76025 случаев COVID-19 с показателем заболеваемости 3179,4⁰/0000. В 2021 г. в ф. 2 учтено 122929 случаев COVID-19 (5175,9⁰/0000), в том числе зарегистрировано 13804 случаев коронавирусной пневмонии (11,2% от общего числа). Таким образом, реальный прирост заболеваемости ВП в 2021 г. значительно превышал 48,5%. Одновременно с ростом заболеваемости ВП, в 2020-2021 гг. зарегистрирован резкий подъём смертности от пневмонии (21,4 - 51,6⁰/0000).

Выявлены важные особенности заболеваемости ВП в первые два года пандемии COVID-19:

1. Признаки подъёма заболеваемости ВП отмечены в июле 2020 г., через 4 месяца после выявления первых случаев COVID-19 в Иркутской области (первый случай подтверждён в конце марта), так как до июня местное население медленно вовлекалось в эпидемию [Балахонов и соавт., 2021]. Рост заболеваемости ВП зарегистрирован с 12 недели и в последующем соответствовал динамике распространения COVID-19. Обычная внутригодовая динамика заболеваемости ВП существенно изменилась за счёт подъёмов в летние месяцы.
2. Выявлены особенности распределения заболеваемости ВП по возрасту. Наиболее значительный прирост показателей в 2020 г. отмечен среди взрослого населения трудоспособного и пенсионного возраста (в 2,7 раза), в то время как

показатели заболеваемости детского населения значительно сократились (в 1,7 раза).

3. Рост заболеваемости ВП сопровождался снижением регистрируемой заболеваемости ОРВИ не коронавирусной этиологии, как детей, так и взрослых.

Впервые определены эпидемические пороги заболеваемости ВП на основе ретроспективного анализа данных регионального мониторинга пневмоний за 2013-2018 гг. По этим данным рассчитаны медианы и квартили недельной заболеваемости ВП совокупного населения и отдельных возрастных групп. За верхний эпидемический порог приняты показатели, соответствующие Q75. В дальнейшем для графического анализа данные сгруппированы по периодам в 4 календарные недели. Сравнение эпидемических порогов с фактическими показателями заболеваемости ВП в когортах населения разного возраста в 2019- 2020 гг. позволило выявить изменения в сезонном распределении заболеваемости, связанные с распространением вируса гриппа (начало 2019 г.) и SARS-CoV-2 (вторая половина 2020 г.). Однако значительный подъём заболеваемости ВП осенью 2019 г. не удалось связать с каким-либо возбудителем (Рисунок 2).

Наиболее существенными особенностями отличалась динамика заболеваемости детей начиная с середины 2019 г. Инцидентность ВП среди детского населения стала превышать пороговый уровень с конца лета и сохранялась на высоком уровне с ноября 2019 г. по январь 2020 г. включительно. С весны 2020 г. заболеваемость упала ниже верхнего эпидемического порога и сохранялась на необычно низком уровне осенью и в начале зимы (Рисунок 3).

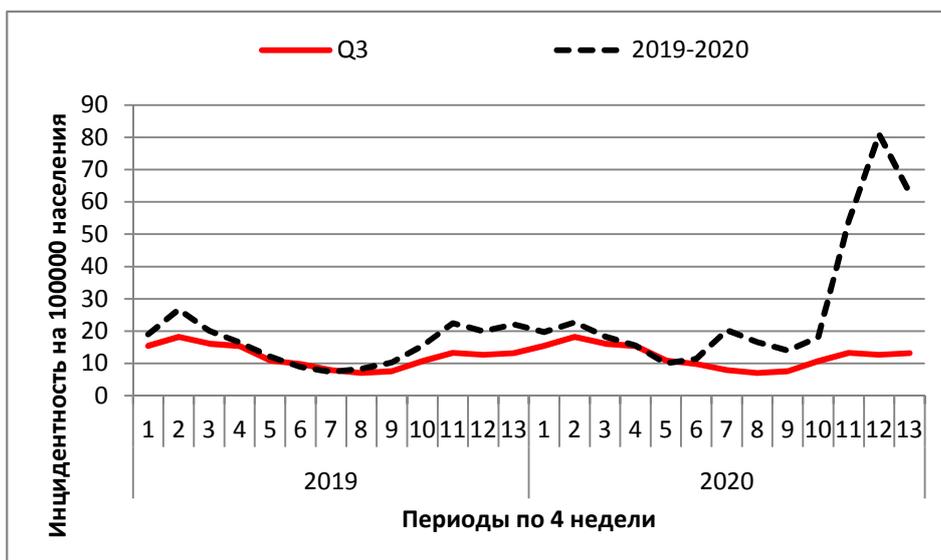


Рисунок 2 – Динамика впервые выявленной заболеваемости ВП совокупного населения Иркутской области в 2019-2020 гг. в сравнении с верхним эпидемическим порогом (по периодам в 4 недели)



Рисунок 3 – Динамика впервые выявленной заболеваемости ВП детского населения Иркутской области в 2019-2020 гг. в сравнении с верхним эпидемическим порогом (по периодам в 4 недели)

Этиологическая характеристика внебольничной пневмонии и её связь с другими острыми респираторными инфекциями

В отчётах Минздрава, а затем и Роспотребнадзора по заболеваемости ВП на протяжении всего анализируемого периода сохранялась значительная доля пневмоний без уточнения возбудителя (52-88%). В форме 2 пневмококковая инфекция, микоплазмоз и хламидиоз, регистрировались с частотой менее 1% от общего числа ВП. В сводках регионального отдела государственной статистики

по смертности до 2019 г. также преобладали пневмонии без уточнения возбудителя (более 88%); на бактериальные пневмонии приходилось немногим более 10%, на вирусные – менее 1%. В 2020 г. после начала пандемии COVID-19 удельный вес вирусных пневмоний увеличился в 35 раз. В 2021 г. вирусные пневмонии составили более 43% от общего числа летальных пневмоний.

В Иркутской области в 2012-2016 гг. по данным формы 2 в среднем на 1 случай ВП приходилось 52 случая ОРВИ при значительной вариабельности этого показателя по годам. В период до пандемии COVID-19 наблюдалась прямая сильная корреляционная связь между заболеваемостью ВП и ОРВИ по неделям года ($\rho=0,89$, $p<0,05$). Превышение среднегодового уровня заболеваемости совокупного населения ВП и ОРВИ отмечено с 18-й по 38-ю недели (сентябрь-апрель) с максимальными показателями в феврале. Заметное увеличение доли случаев ВП на фоне уменьшения доли случаев ОРВИ наблюдалось весной (13-17 недели) и в летний период (20-37 недели). Сезонное распределение заболеваемости ВП и ОРВИ значительно деформировалось в 2020 г. В связи с этим динамика заболеваемости ВП, ОРВИ сопоставлена между собой и с результатами выборочного лабораторного мониторинга ОРВИ, внедрённого в практику работы санитарно-эпидемиологической службы в 2013 г.

Данные ПЦР мониторинга ОРВИ проанализированы по годам, сезонам и неделям года. Пневмококк удавалось определять во все сезоны года с частотой 30,0-54,0%; частота положительных результатов на микоплазмы, хламидии и гемофильную палочку, как правило, была менее 10,0%. Установлено, что периоды с более высокими показателями заболеваемости ОРВИ в 2019-2020 гг. совпадали с увеличением частоты положительных проб на вирусы гриппа и коронавирусы человека (hCovs). Однако статистически значимое соответствие по годам между частотой обнаружения отдельных вирусов и долей ВП в сумме всех ОРВИ установлено только для вирусов гриппа. В ходе исследования апробирован вариант синхронного графического анализа региональных

показателей заболеваемости ВП, ОРВИ и результатов лабораторного мониторинга по неделям и по периодам в 4 недели (Рисунок 4).

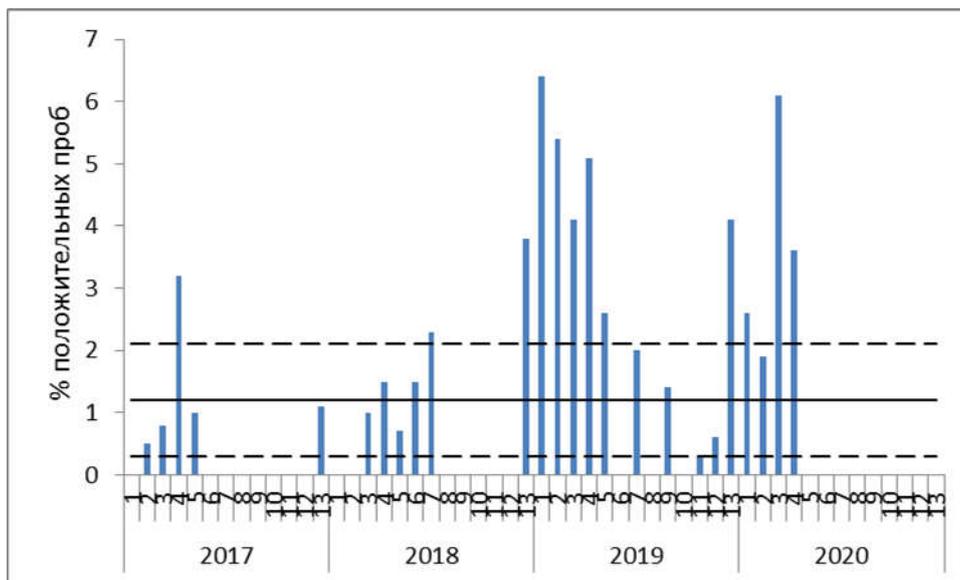


Рисунок 4 – Процент положительных проб на коронавирусы человека (hCov) по периодам в 4 недели за 2017-2020 гг. Среднее арифметическое – 1,2% (0,3-2,1), в скобках и пунктиром указаны 95%ДИ

Таблица 3 Результаты ПЦР-исследования секционного материала от умерших с диагнозом пневмония (n=95) в 2013 и 2016-2018 гг.

Патогенные бактерии и вирусы	Число положительных проб и % от числа исследованных проб	
	абс.	% (95% ДИ)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	29	30,5 (21,2÷39,8)
<i>Neisseria meningitidis</i>	2	2,1(1,3÷2,9)
<i>Influenza A(H1-swine)</i>	2	2,1 (1,3÷2,9)
<i>Influenza B</i>	1	1,1 (0,5÷1,7)
<i>Legionella pneumophila</i>	3	3,2 (2,3÷4,1)
Риновирусы	4	4,2 (3,2÷5,2)
Всего положительных проб	41	43,2 (33,2÷53,2)

При выборочном ПЦР-исследовании биологического материала от умерших с клиническим или посмертным диагнозом ВП чаще всего обнаруживались пневмококки (30,5%), особенно генотипы 11A/D, 14, 15A/F, 23A, и впервые в регионе выявлен возбудитель легионеллеза (Таблица 3). В рутинных бактериологических исследованиях пневмококки выделены лишь в 1% случаев.

Заключение

Результаты исследования свидетельствуют, что после внедрения эпидемиологического надзора за ВП в практику работы санитарно-эпидемиологической службы накоплены данные, представляющие научный и практический интерес. Анализ этих данных позволил выявить ранее не известные региональные особенности эпидемиологии, в том числе последствия заноса и эпидемического распространения SARS-CoV-2.

ВЫВОДЫ

1. В первые два десятилетия 21 века многолетняя динамика заболеваемости пневмонией и смертности от пневмонии характеризовались неправильной периодичностью и слабой корреляционной связью этих показателей между собой. После внедрения мониторинга ВП в 2011 г. показатели заболеваемости в отчётах санитарно-эпидемиологической службы и Министерства здравоохранения постепенно сближались, но сохраняется значительное расхождение показателей смертности от пневмонии.
2. Внедрение в практику еженедельной регистрации ВП позволило выявить два подъёма заболеваемости ВП – в начале (установлена связь с эпидемией гриппа) и в конце (этиология не расшифрована) 2019 г. Распространение COVID-19 в 2020-2021 гг. сопровождалось многократным ростом заболеваемости ВП взрослых, выраженным снижением заболеваемости детей, а также снижением заболеваемости ОРВИ не коронавирусной этиологии.
3. В статистических сводках заболеваемости и смертности сохраняется значительная доля ВП без уточнения возбудителя (около 70%); пневмонии пневмококковой этиологии регистрировались с частотой менее 1%. Но пневмококки обнаруживались в 30% проб лёгких умерших от пневмонии при выборочном исследовании. Впервые в регионе выявлены летальные пневмонии, ассоциированные с легионеллой (3,2%).
4. Выявлены значительные сезонные колебания результатов лабораторного мониторинга ОРВИ. Анализ синхронизированных недельных данных

выборочного лабораторного обследования пациентов и учета заболеваемости острыми респираторными инфекциями позволяют формулировать гипотезы о причинах аномалий в динамике заболеваемости ВП.

5. Алгоритм применения эпидемических порогов включает расчёт медианы и квартилей недельной заболеваемости ВП совокупного населения и отдельных возрастных групп за ряд предшествующих лет. Выход показателей заболеваемости за пределы 1 и 4 квартилей предлагается использовать в качестве сигнального признака возможного качественного изменения ситуации при проведении оперативного эпидемиологического анализа.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для оптимизации эпидемиологического надзора за ВП на региональном уровне предлагается использовать расчёт эпидемических порогов сезонной заболеваемости для различных возрастных групп. Превышение верхнего эпидемического порога следует расценивать в качестве сигнального признака возможного изменения эпидемиологической ситуации. В таких случаях для уточнения этиологии целесообразно увеличивать объёмы выборочного лабораторного обследования пациентов с учётом возрастной структуры текущей заболеваемости ОРИ.

2. Необходимо обратить внимание на значительное расхождение показателей смертности от ВП по данным Роспотребнадзора (форма 2) и регионального Управления государственной статистики (форма С52).

3. Материалы по современным особенностям эпидемиологии ВП рекомендуется включать в программы подготовки и повышения квалификации медицинских работников, задействованных в мероприятиях по лечению и профилактике COVID-19 и других ОРИ.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

В ходе исследования выявлены «слабые» звенья в системе мониторинга ВП, на которые необходимо обратить внимание при планировании дальнейших исследований. Значительная доля ВП с неустановленным возбудителем,

выявление пневмококка с помощью ПЦР у многих пациентов с летальными ВП и местных случаев легионеллёза указывают на актуальность исследований, направленных на уточнение этиологической структуры и разработку региональных программ профилактики. Создан научный задел для продолжения исследований в области интеграционной эпидемиологии ОРИ. Прикладной аспект исследований связан с необходимостью перерасчёта эпидемических порогов заболеваемости ВП, трансформированных в период пандемии COVID-19.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в изданиях, рекомендуемых ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, и приравненных к ним

1. **Кравченко, Н. А.** Роль заболеваний дыхательной системы в причинах смертности населения Иркутской области / **Н. А. Кравченко**, О. Н. Яковенко // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2012. – №5-1(87). – С.95-96.

2. **Кравченко, Н. А.** Этиология летальных пневмоний по результатам микробиологических и молекулярно-генетических исследований секционного материала / **Н. А. Кравченко**, О. Н. Яковенко, В. В. Свистунов [и др.] // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2016. – № 4. – С. 93-99.

3. **Кравченко, Н. А.** Результаты внедрения системы эпидемиологического мониторинга пневмоний на региональном уровне (по материалам Иркутской области) / **Н. А. Кравченко**, Т. А. Гаврилова, Е. И. Васильева [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2018. – №3. – С. 42-46.

4. **Кравченко, Н. А.** Опыт сравнительного анализа заболеваемости пневмониями и острыми респираторными инфекциями верхних дыхательных путей после внедрения системы эпидемиологического мониторинга пневмоний / **Н. А. Кравченко**, Т. А. Гаврилова, М. И. Хакимова [и др.] // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2019. – Т. 18, №1. – С. 96-104.

5. Ботвинкин, А. Д. Подтверждение легионеллеза у умерших с проявлениями пневмонии в г. Иркутске / А. Д. Ботвинкин, В. В. Свистунов, ... **Н. А. Кравченко** [и др.] // Фундаментальная и клиническая медицина. – 2021. – Т. 6, № 4. – С. 82-89.

6. Ботвинкин, А. Д. Опыт расчёта эпидемических порогов заболеваемости внебольничной пневмонией / А. Д. Ботвинкин, **Н. А. Кравченко**, Т. А. Баянова [и др.] // Фундаментальная и клиническая медицина. – 2022. – Т. 7, №2. – С. 45-55.

7. **Кравченко, Н. А.** Динамика заболеваемости и этиологической структуры острых респираторных инфекций накануне и в первый год распространения COVID-19 в Иркутской области / **Н. А. Кравченко**, В. Б. Казанова, М. И.

Хакимова [и др.] // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2022. – Т. 21, №3. – С. 50-62.

8. **Кравченко, Н. А.** Анализ внутригодовой пространственной динамики заболеваемости внебольничной пневмонией в городской среде / **Н. А. Кравченко**, Д. А. Галёс, М. И. Хакимова [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. – 2022. – Т. 7, №4. – С. 219-227.

9. Баянова, Т. А. Влияние пандемии COVID-19 на структуру и уровень смертности / Т. А. Баянова, З. А. Зайкова, **Н. А. Кравченко** // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. – 2022. – Т. 30, № 12. – С. 17-23.

10. **Кравченко, Н. А.** Пневмонии и COVID-10: анализ заболеваемости и смертности / **Н. А. Кравченко**, З. А. Зайкова, Т. А. Баянова [и др.] // Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]. URL:<http://vestnik.mednet.ru/content/view/1392/30/lang,ru/> – 2022. – Т. 68, №4. – С. 2.

Публикации в других изданиях

11. **Кравченко, Н. А.** Эпидемиологические особенности внебольничной пневмонии у детского населения г. Иркутска / **Н. А. Кравченко**, О. Н. Яковенко, Е. И. Васильева [и др.] // Здоровье детей Сибири. – 2012. – №2. – С. 76-79.

12. Гаврилова, Т. А. О становлении эпидемиологического надзора за внебольничными пневмониями в Иркутской области / Т. А. Гаврилова, О. Н. Яковенко, **Н. А. Кравченко** // Журнал инфекционной патологии. – 2013. – Т.20 – №1-4. – С.50-52.

13. **Кравченко, Н. А.** Респираторная заболеваемость у детей Иркутской области / Е. И. Васильева, В. М. Шинкарева, **Н. А. Кравченко** [и др.] // Журнал инфектологии. – 2013. – Том 5 (№4) Прил. – С.40.

14. **Кравченко, Н. А.** Распространённость внебольничной пневмонии среди детского населения Иркутской области / **Н. А. Кравченко**, О. Н. Яковенко, Е. И. Васильева [и др.] // Актуальные проблемы современной науки. – 2013. – Т.2, №1. – С.24-25.

15. **Кравченко, Н. А.** Сравнительный анализ разных возрастных групп по срокам и исходам лечения болезней органов дыхания в стационарах Иркутской области / **Н. А. Кравченко**, О. Н. Яковенко // Public health, economy and management in medicine. – 2013. – Т. 48, № 3. – P. 234-235.

16. **Кравченко, Н. А.** Предварительные итоги этиологического мониторинга внебольничных пневмоний у пациентов многопрофильных стационаров г. Иркутска / **Н. А. Кравченко**, О. Н. Яковенко, Т. А. Гаврилова [и др.] // Журнал инфекционной патологии. – 2014 – Т.21, №1-2. – С. 46-49.

17. Яковенко, О. Н. Особенности эпидемиологии внебольничных пневмоний / О. Н. Яковенко, **Н. А. Кравченко** // Сибирский медицинский журнал. – 2014. – №2. – С. 8-11.

18. **Кравченко, Н. А.** Итоги предварительного этиологического мониторинга за внебольничными пневмониями в стационарах г. Иркутска / **Н. А.**

Кравченко // Материалы 81-ой Всероссийской Байкальской научно-практической конференции молодых учёных и студентов с международным участием (Иркутск, 21-23 апр. 2014 г.) / Малов И.В. – Иркутск : ИГМУ, 2014. – С. 323.

19. **Кравченко, Н. А.** Этиологическая расшифровка случаев внебольничной пневмонии, закончившихся летальным исходом / **Н. А. Кравченко** // Материалы 83-й Всероссийской Байкальской научно-практической конференции молодых учёных и студентов с международным участием. – Иркутск: ИГМУ, 2016. – С. 300.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АТЕ – анализируемые территориальные единицы

ВДП – верхние дыхательные пути

ВП – внебольничная пневмония

ГИС – геоинформационные системы

ДОУ – дошкольное образовательное учреждение

ИГМУ – Иркутский государственный медицинский университет

Минздрав – Министерство здравоохранения

ОРВИ – острые респираторные вирусные инфекции

ОРЗ – острые респираторные заболевания

ОРИ – острые респираторные инфекции

ПЦР – полимеразная цепная реакция

Роспотребнадзор – Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения

РФ – Российская Федерация

ТОРИ – тяжёлые острые респираторные инфекции

ТОРС – тяжёлый острый респираторный синдром

Кравченко, Н.А. Анализ результатов внедрения эпидемиологического надзора за внебольничной пневмонией на региональном уровне: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 3.2.2. / Кравченко Наталья Александровна. – Омск, 2024. – 24 с.

Подписано в печать 08.10.2024 г.

Формат 60x84/16.

Бумага – офсетная.

П. л. - 1,0.

Способ печати – оперативный.

Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии _____

664003, г. Иркутск, улица Красного восстания, 1