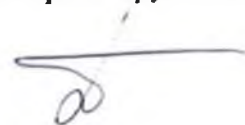


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Институт развития образования
Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

На правах рукописи



Троценко Юрий Вячеславович

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПАТОЛОГИИ ЛЕГКИХ,
АССОЦИИРУЕМОЙ С НЕТУБЕРКУЛЕЗНЫМИ МИКОБАКТЕРИЯМИ В
РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Научный руководитель:

доцент кафедры

фундаментальной

и прикладной микробиологии



Т.Н. Титова

Уфа – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	7
Актуальность	7
Определение и характеристика нетуберкулезных микобактерий (НТМБ)...	8
Классификация нетуберкулезных микобактерий (НТМБ)	9
Патогенез инфекций, вызываемых НТМБ: механизмы заражения и развития патологий легких	10
Диагностика НТМБ-инфекций: методы диагностики и выявления НТМБ	12
Эпидемиологические данные по НТМБ: обзор мировой и региональной статистики заболеваемости НТМБ по Республике Башкортостан	14
Клинические проявления НТМБ-инфекций: описание симптомов и клинических особенностей патологий легких, ассоциируемых с НТМБ ...	16
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	19
Описательная статистика в исследовании заболеваний легких, ассоциированных с нетуберкулезными микобактериями.....	20
Частотный анализ в исследовании заболеваний легких, ассоциированных с нетуберкулезными микобактериями	22
Корреляционный анализ в исследовании заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями	24
Регрессионный анализ в исследовании заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями	26
Тесты гипотез (t-тесты и χ^2 -тест)	28
Организация и проведение исследования	31
Методы обработки данных.....	31
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.....	33
Описание и анализ полученных данных.....	33
Количественный и качественный анализ данных.....	33
Сравнение с другими регионами	34
Анализ различий и схожестей.....	34

Интерпретация данных: влияние факторов риска на частоту и тяжесть заболеваний.....	35
Клинико-эпидемиологический портрет пациента с микобактериозом	37
Рекомендации и практическое применение	40
ВЫВОДЫ.....	43
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	49

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы внимание медицинского сообщества все чаще обращается к проблеме инфекций, вызываемых нетуберкулезными микобактериями (НТМБ). Эти микроорганизмы, естественно обитающие в окружающей среде, могут стать причиной серьезных респираторных заболеваний, особенно у лиц с ослабленным иммунитетом или хроническими патологиями легких. Частота встречаемости и распространенность патологий, ассоциированных с НТМ, варьируются в различных регионах, что делает актуальным изучение этой проблемы в контексте конкретных территорий, в том числе в Республике Башкортостан.

Общая характеристика нетуберкулезных микобактерий.

Нетуберкулезные микобактерии представляют собой гетерогенную группу микроорганизмов, классифицируемых отдельно от *Mycobacterium tuberculosis*, возбудителя туберкулеза. НТМБ встречаются повсеместно в окружающей среде, включая водоемы, почву и пищевые продукты, что объясняет их широкую распространенность и разнообразие. Они могут вызывать различные заболевания легких, от легкого бронхита до серьезного ухудшения функции легких и пневмонии.

Эпидемиологическая обстановка в Республике Башкортостан.

Данные о частоте встречаемости патологии легких, ассоциируемой с НТМБ, в Республике Башкортостан ограничены. Тем не менее, имеющиеся исследования указывают на возрастающий интерес к этой проблеме среди медицинских специалистов региона. Важность темы подчеркивается уникальными географическими, климатическими и социально-экономическими условиями Башкортостана, которые могут влиять на распространенность и характеристики НТМБ-инфекций.

Методы диагностики и лечения.

Диагностика заболеваний, вызванных НТМБ, предполагает комплексный подход, включая микробиологический посев, молекулярно-генетические методы, а также радиологическое исследование. Терапия

НТМБ-инфекций осложняется необходимостью длительного применения антибиотиков, а также потенциальной лекарственной устойчивостью микроорганизмов.

Профилактика и меры контроля.

Учитывая экологическую устойчивость НТМБ и сложность лечения, особое значение приобретают меры по предупреждению инфекций, включая санитарно-гигиенические и антиэпидемические мероприятия, а также информирование населения о возможных путях заражения и методах профилактики.

Цель исследования - оценка частоты встречаемости патологии легких, ассоциируемой с нетуберкулезными микобактериями, для характеристики эпидемиологических особенностей микобактериозов на территории Республики Башкортостан.

Задачи исследования:

1. Оценка частоты встречаемости нетуберкулезных микобактериозов среди пациентов с туберкулёзом и диагностических больных с туберкулезоподобными заболеваниями.
2. Анализ анамнестических и клинических особенностей патологии, ассоциируемой с нетуберкулезными микобактериями.
3. Статистическая обработка полученных данных и составление на основании полученных данных клинико-эпидемиологического портрета пациента с микобактериозом.

Материалы и методы исследования

Материалы

1. Медицинские карты пациентов.
2. Статистические данные по выявлению НТМБ с 2021 по 2023 год.

Методы

1. Описательная статистика
2. Частотный анализ
3. Корреляционный анализ

4. Регрессивный анализ
5. Тесты гипотез (t-тесты, ANOVA и χ^2 -тест)

ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Актуальность

Актуальность темы исследования обусловлена значительным ростом внимания медицинского сообщества к проблеме инфекций, вызываемых нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), в последние десятилетия во всем мире, включая Российскую Федерацию и Республику Башкортостан. Нетуберкулезные микобактерии – это разнообразная группа микроорганизмов, естественная среда обитания которых весьма обширна: почва, поверхность растений, природные и искусственные водоемы. Патогены этой группы способны вызывать серьезные заболевания у человека, в том числе и патологии легких.

Специфичность климатических условий, экономических и социальных факторов Республики Башкортостан предполагает необходимость особого внимания к изучению частоты встречаемости и особенностей течения заболеваний, вызванных НТМБ. Актуальность проблемы также повышается в контексте глобального увеличения антибиотикорезистентности, к которому могут способствовать нетуберкулезные микобактерии, обладающие естественной устойчивостью ко многим антибиотикам.

Учитывая высокую адаптационную способность НТМБ и возможность долгосрочного бессимптомного носительства в организме человека, выявление и изучение частоты встречаемости этих инфекций приобретает ключевое значение для разработки эффективных мер профилактики и контроля. Проблема диагностики заболеваний, вызванных НТМБ, остается одной из наиболее сложных в клинической практике, так как симптоматика часто неспецифична, а методы выявления требуют специального оборудования и высокой квалификации специалистов.

Исследование частоты встречаемости патологий легких, ассоциируемых с нетуберкулезными микобактериями, в Республике Башкортостан позволит не только детально оценить эпидемиологическую

обстановку в регионе, но и способствовать оптимизации диагностических и терапевтических подходов.

1.2 Определение и характеристика нетуберкулезных микобактерий (НТМБ)

Нетуберкулезные микобактерии (НТМБ) представляют собой разнообразную группу микобактерий, которые не входят в *Mycobacterium tuberculosis complex*, включающий возбудителей туберкулеза. НТМБ широко распространены в окружающей среде, их можно найти в почве, воде, на растениях и у животных. Эти микроорганизмы считаются условно-патогенными, то есть они могут вызывать инфекции у людей, особенно у тех, кто имеет ослабленный иммунитет или хронические заболевания легких. В отличие от туберкулеза, инфекции, вызванные НТМБ, не передаются от человека к человеку, а заражение происходит через контакт с контаминированной средой. Это подчеркивает важность эпидемиологического мониторинга и изучения условий, способствующих заражению.

В настоящее время известно более 170 видов НТМБ, однако наибольшее клиническое значение имеют такие виды, как *Mycobacterium avium complex* (MAC), *Mycobacterium kansasii*, *Mycobacterium abscessus* и *Mycobacterium fortuitum*. Эти микроорганизмы могут вызывать широкий спектр заболеваний, однако наиболее важными в клинической практике являются инфекции легких. Чаще всего они развиваются у людей с предрасполагающими заболеваниями, такими как хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), бронхоэктазы, кистозный фиброз, а также у пациентов, которые перенесли трансплантацию органов и получают иммуносупрессивную терапию.

Инфекции легких, вызванные НТМБ, могут проявляться в виде хронического бронхита, бронхоэктазов или даже прогрессирующего фиброзного заболевания легких. Симптомы таких инфекций часто неспецифичны и включают хронический кашель, одышку, лихорадку,

ночные поты, потерю массы тела и общую слабость. Эти симптомы могут напоминать проявления туберкулеза или других респираторных заболеваний, что значительно осложняет диагностику. Нередко пациенты с НТМБ-инфекцией проходят длительное и неэффективное лечение антибиотиками широкого спектра действия до тех пор, пока не будет установлен правильный диагноз.

1.3 Классификация нетуберкулезных микобактерий (НТМБ)

Нетуберкулезные микобактерии (НТМБ) классифицируются на основе морфологических, биохимических, генетических и патогенных характеристик. Эта классификация позволяет разделить НТМБ на группы, учитывающие скорость их роста и способность к образованию пигмента. В зависимости от этих характеристик НТМБ подразделяются на четыре основные группы: медленнорастущие, быстрорастущие, фотохромогенные и скотохромогенные микобактерии.

1. Медленнорастущие микобактерии:

- *Mycobacterium avium complex* (MAC): Включает виды *Mycobacterium avium* и *Mycobacterium intracellulare*. Эти микобактерии являются основными возбудителями легочных инфекций у пациентов с хроническими легочными заболеваниями, такими как хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), бронхоэктазы и кистозный фиброз, а также у лиц с иммунодефицитом. Они вызывают заболевания, характеризующиеся хроническим кашлем, одышкой, лихорадкой и потерей массы тела.

- *Mycobacterium kansasii*: отличается способностью образовывать желтый пигмент при воздействии света (фотохромогенность). Этот вид вызывает легочные инфекции, симптомы которых схожи с туберкулезом, что может затруднять диагностику.

2. Быстрорастущие микобактерии:

- *Mycobacterium abscessus*: Известен своей устойчивостью ко многим антибиотикам и часто вызывает тяжелые легочные инфекции у

пациентов с кистозным фиброзом и другими хроническими легочными заболеваниями. Также этот вид может вызывать инфекции кожи и мягких тканей после хирургических вмешательств или травм.

- *Mycobacterium fortuitum*: также является быстрорастущим видом, который может вызывать инфекции кожи и мягких тканей, а также легочные заболевания у лиц с ослабленным иммунитетом.

3. Фотохромогенные микобактерии:

- *Mycobacterium kansasii*: образует пигмент при воздействии света. Этот вид может вызывать хронические легочные инфекции, напоминающие туберкулез, что требует тщательной дифференциальной диагностики.

4. Скотохромогенные микобактерии:

- *Mycobacterium scrofulaceum*: образует пигмент как при свете, так и в темноте. Может вызывать лимфадениты и легочные инфекции, особенно у детей и лиц с ослабленным иммунитетом.

- *Mycobacterium szulgai*: Реже встречающийся вид, который также может вызывать легочные заболевания и лимфадениты.

Среди условно-патогенных видов, которые редко вызывают заболевания у здоровых людей, но могут быть значимыми патогенами у лиц с иммунодефицитом, выделяются *Mycobacterium gordonae* и *Mycobacterium smegmatis*, *Mycobacterium gordonae*, часто встречающаяся в водопроводной воде, обычно считается непатогенным видом, однако может быть выделена из клинических образцов, что требует осторожного подхода при интерпретации лабораторных данных.

1.4 Патогенез инфекций, вызываемых НТМБ: механизмы заражения и развития патологий легких

Патогенез инфекций, вызванных нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), представляет собой сложный процесс, включающий множество факторов, которые способствуют заражению и развитию патологий легких. Эти инфекции возникают в результате взаимодействия между

микробиологическими особенностями НТМБ, состоянием иммунной системы хозяина и внешними факторами среды.

Механизмы заражения

В отличие от туберкулеза, заражение НТМБ не происходит от человека к человеку. Основные пути инфицирования включают ингаляцию аэрозолей, содержащих микобактерии, контакт с зараженной водой или почвой, а также инвазивные медицинские процедуры. НТМБ широко распространены в окружающей среде и могут находиться в водопроводной воде, природных водоемах, почве и на различных поверхностях. Ингаляционный путь является наиболее распространенным: микобактерии оседают в дыхательных путях и легких, где начинают размножаться.

Развитие патологий легких

После попадания в дыхательные пути НТМБ могут преодолеть защитные механизмы организма, такие как мукоцилиарный клиренс и активность альвеолярных макрофагов. На начальном этапе инфекция может быть бессимптомной, особенно у людей с нормальным иммунитетом. Однако у пациентов с предрасполагающими факторами, такими как хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), бронхоэктазы, кистозный фиброз, а также у лиц с иммунодефицитом (например, у больных ВИЧ/СПИДом или у тех, кто получает иммуносупрессивную терапию), НТМБ могут вызвать значительные воспалительные изменения в легких.

Механизмы патогенеза

- Адгезия и колонизация: НТМБ обладают способностью прикрепляться к слизистой оболочке дыхательных путей и альвеолярным клеткам, что способствует их колонизации и размножению.
- Выработка токсинов и ферментов: Некоторые виды НТМБ продуцируют ферменты и токсины, которые повреждают клетки хозяина и способствуют распространению инфекции.

- **Иммунный ответ организма:** В ответ на инфекцию организм вырабатывает провоспалительные цитокины, активируются макрофаги и лимфоциты, что приводит к воспалению и повреждению легочной ткани. В хронических случаях развивается фиброз и формирование гранулем, что ухудшает дыхательную функцию.

- **Устойчивость к антибиотикам:** Некоторые виды НТМБ, такие как *Mycobacterium abscessus*, имеют природную устойчивость к многим антибиотикам, что осложняет лечение и способствует хронизации инфекции.

1.5 Диагностика НТМБ-инфекций: методы диагностики и выявления НТМБ

Диагностика инфекций, вызванных нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), требует комплексного подхода, поскольку виды этих бактерий разнообразны и часто устойчивы к стандартным антибиотикам. Для точного выявления возбудителя и определения его клинического значения используются микробиологические, молекулярно-генетические, серологические и радиологические методы. Совокупное применение этих методов позволяет установить точный диагноз и выбрать оптимальную стратегию лечения.

- **Микробиологические методы.**

Основой диагностики НТМБ-инфекций является культуральное исследование. Для этого берут различные клинические образцы, такие как мокрота, бронхоальвеолярный лаваж, биопсийный материал легких и лимфатических узлов. Эти образцы засевают на питательные среды, например, Lowenstein-Jensen или Middlebrook 7H10/7H11, где микобактерии могут расти. Поскольку НТМБ растут медленно, инкубация может длиться до 8 недель.

Для ускорения диагностики используются жидкие культуральные среды, такие как система BACTEC MGIT 960, позволяющие получить результаты быстрее. Выделенные культуры идентифицируют с помощью биохимических тестов и секвенирования 16S рРНК гена.

- **Молекулярно-генетические методы**

Молекулярно-генетические методы играют ключевую роль в быстрой и точной диагностике НТМБ-инфекций. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) позволяет выявить специфические фрагменты ДНК НТМБ в клинических образцах, существенно сокращая время диагностики. Мультиплексная ПЦР может одновременно выявлять несколько видов микобактерий.

Секвенирование ДНК, в том числе методы секвенирования следующего поколения (NGS), позволяет точно идентифицировать вид НТМБ и определить генетические мутации, связанные с устойчивостью к антибиотикам, что важно для выбора эффективного лечения. Масс-спектрометрия (например, MALDI-TOF MS) используется для быстрой идентификации НТМБ по их белковым профилям.

- **Серологические методы**

Серологические методы, основанные на выявлении специфических антител или антигенов, используются ограниченно из-за их низкой чувствительности и специфичности. Тем не менее, они могут дополнять другие методы для подтверждения диагноза или мониторинга эффективности лечения.

- **Радиологические методы**

Радиологические методы играют важную роль в оценке поражения легочной ткани при НТМБ-инфекциях. Рентгенография грудной клетки и компьютерная томография (КТ) легких позволяют визуализировать патологические изменения, такие как инфильтраты, кавитации, бронхоэктазы и узелковые поражения.

КТ легких более чувствителен и помогает детально оценить структурные изменения, что важно для дифференциальной диагностики НТМБ-инфекций и других легочных заболеваний, таких как туберкулез, грибковые инфекции и злокачественные новообразования.

- **Комбинация методов и клиническая интерпретация**

Для точной диагностики НТМБ-инфекций необходимо использовать комбинацию различных методов. Культуральные и молекулярно-генетические методы позволяют точно идентифицировать возбудителя и его чувствительность к антибиотикам, тогда как радиологические исследования помогают оценить степень поражения легочной ткани. Важно также учитывать клиническую картину и эпидемиологические данные пациента для правильной интерпретации результатов лабораторных исследований.

- **Практическое применение и вызовы**

Применение методов диагностики НТМБ-инфекций требует наличия специализированного оборудования и квалифицированного персонала. В условиях ограниченных ресурсов, особенно в регионах с высокой заболеваемостью туберкулезом, диагностика НТМБ может быть сложной. В таких случаях необходима кооперация между лабораториями, клиницистами и эпидемиологами для обеспечения своевременной и точной диагностики.

Таким образом, диагностика НТМБ-инфекций представляет собой многоэтапный процесс, требующий комплексного подхода для точного выявления возбудителя и выбора оптимальной стратегии лечения.

1.6 Эпидемиологические данные по НТМБ: обзор мировой и региональной статистики заболеваемости НТМБ по Республике Башкортостан

Эпидемиологические данные по инфекциям, вызванным нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), показывают значительные различия в распространенности и характере заболеваний по всему миру. За последние десятилетия отмечается рост числа случаев НТМБ-инфекций, что связано с улучшением диагностических методов, изменением факторов риска и увеличением числа лиц с ослабленным иммунитетом. Ниже будут рассмотрены мировая и региональная статистика заболеваемости НТМБ, с акцентом на Республику Башкортостан.

Мировая статистика заболеваемости НТМБ

На глобальном уровне распространенность инфекций, вызванных НТМБ, варьируется в зависимости от географического региона, демографических факторов и наличия предрасполагающих состояний. Наибольшее число случаев регистрируется в развитых странах, таких как США, Канада, Япония и некоторые страны Европы, где существуют высокие стандарты диагностики и специализированные лаборатории.

В США и Канаде заболеваемость НТМБ-инфекциями колеблется от 1,5 до 13 случаев на 100 000 населения в год. Чаще всего выявляются виды *Mycobacterium avium complex* (MAC), *Mycobacterium kansasii* и *Mycobacterium abscessus*. В Японии частота инфекций, вызванных MAC, составляет примерно 5 случаев на 100 000 населения. В Европе также наблюдается рост заболеваемости, особенно в странах с высоким уровнем медицинского обслуживания.

Факторами, способствующими увеличению числа случаев НТМБ-инфекций, являются старение населения, распространенность хронических легочных заболеваний, таких как хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и кистозный фиброз, а также рост числа пациентов с иммунодефицитом, включая больных ВИЧ/СПИДом и лиц, получающих иммуносупрессивную терапию.

Региональная статистика заболеваемости НТМБ по Республике Башкортостан

В Республике Башкортостан, как и в других регионах России, наблюдается рост числа случаев инфекций, вызванных НТМБ. Региональные данные показывают, что заболеваемость НТМБ-инфекциями в Башкортостане продолжает расти. По данным Республиканского центра по борьбе с туберкулезом, за последние пять лет увеличилось количество выявленных случаев НТМБ-инфекций, особенно среди пациентов с хроническими заболеваниями легких и иммунодефицитными состояниями.

Наиболее часто выявляемыми видами НТМБ в регионе являются *Mycobacterium avium complex* (MAC), *Mycobacterium kansasii* и *Mycobacterium abscessus*. Эти виды вызывают легочные инфекции, которые чаще всего регистрируются у лиц с ХОБЛ, бронхоэктазами и у пациентов, получающих длительную кортикостероидную терапию.

Эпидемиологические исследования, проведенные в Башкортостане, показывают, что заболеваемость НТМБ-инфекциями составляет от 2 до 5 случаев на 100 000 населения в год. Реальная распространенность может быть выше, учитывая ограниченные возможности диагностики и недостаточную осведомленность медицинского персонала о НТМБ.

Факторы риска и предрасполагающие условия в Башкортостане

Факторы риска, способствующие распространению НТМБ-инфекций в Башкортостане, включают высокий уровень хронических легочных заболеваний среди населения, неблагоприятные экологические условия и ограниченный доступ к современным методам диагностики и лечения. Холодный климат региона также может способствовать распространению микобактерий, так как люди чаще проводят время в закрытых помещениях с недостаточной вентиляцией.

Кроме того, в республике наблюдается рост числа пациентов с иммунодефицитными состояниями, что также способствует увеличению заболеваемости НТМБ-инфекциями. Пациенты, получающие иммуносупрессивную терапию после трансплантации органов, и больные ВИЧ/СПИДом составляют значительную часть группы риска.

1.7 Клинические проявления НТМБ-инфекций: описание симптомов и клинических особенностей патологий легких, ассоциируемых с НТМБ.

Инфекции, вызванные нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), представляют собой серьезную проблему в клинической практике, особенно у пациентов с хроническими легочными заболеваниями и ослабленным

иммунитетом. Симптомы и клинические проявления НТМБ-инфекций могут варьировать от бессимптомного носительства до тяжелых, прогрессирующих заболеваний легких. В данном разделе мы подробно рассмотрим основные симптомы и клинические особенности патологий легких, ассоциированных с НТМБ.

Общие клинические проявления НТМБ-инфекций

Проявления инфекций, вызванных НТМБ, часто неспецифичны и могут напоминать другие легочные заболевания, такие как туберкулез, грибковые инфекции или бронхоэктазы. Основные симптомы включают:

- **Хронический кашель:** это один из наиболее частых симптомов, который может быть сухим или продуктивным с выделением мокроты. У некоторых пациентов мокрота может содержать кровь (гемоптизис).
- **Одышка:** затрудненное дыхание, особенно при физической нагрузке, часто сопровождает НТМБ-инфекции и указывает на прогрессирование заболевания.
- **Лихорадка:** повышенная температура тела, часто сопровождаемая ночными потами, характерна для активной инфекции.
- **Потеря массы тела и общая слабость:** пациенты могут жаловаться на значительное снижение массы тела, анорексию и общую слабость, что отражает хроническое течение заболевания.

Клинические особенности патологий легких, ассоциируемых с НТМБ

Патологии легких, вызванные НТМБ, могут проявляться в различных формах, которые зависят от вида микобактерий и состояния иммунной системы пациента. Основные клинические формы включают:

1. Фиброзно-кавернозная форма:

- **Описание:** эта форма напоминает туберкулез и характеризуется образованием каверн и фиброзных изменений в легочной ткани.

- Симптомы: пациенты жалуются на хронический кашель с мокротой, одышку, лихорадку и ночные поты. Радиологически выявляются каверны и фиброзные изменения.

2. Нодулярно-бронхоэктазическая форма:

- Описание: характеризуется наличием множественных узелковых поражений и бронхоэктазов.

- Симптомы: хронический кашель с гнойной мокротой, повторяющиеся обострения бронхита, лихорадка и общая слабость. На КТ легких выявляются узелки и расширенные бронхи.

3. Диссеминированная форма:

- Описание: обычно встречается у пациентов с выраженным иммунодефицитом, таких как больные ВИЧ/СПИДом.

- Симптомы: лихорадка, ночные поты, потеря массы тела, кашель и одышка. Радиологически выявляются множественные мелкие узелки в легких, а также возможны поражения других органов.

4. Аллергический бронхолегочный микобактериоз:

- Описание: характеризуется гиперчувствительностью к НТМБ у пациентов с астмой или кистозным фиброзом.

- Симптомы: усиление симптомов астмы, лихорадка, продуктивный кашель. Могут выявляться инфильтраты в легких и бронхоэктазы на КТ.

Лечение и прогноз

Лечение НТМБ-инфекций является длительным и сложным процессом, требующим применения комбинированной антимикобактериальной терапии. Схемы лечения зависят от вида НТМБ и его чувствительности к антибиотикам. Важно учитывать индивидуальные особенности пациента и наличие сопутствующих заболеваний.

Прогноз при НТМБ-инфекциях зависит от многих факторов, включая своевременность диагностики, адекватность терапии и состояние иммунной системы пациента. При правильном лечении многие пациенты достигают

улучшения или стабилизации состояния, однако у некоторых возможны рецидивы и хроническое течение заболевания.

Глава 2: МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проведения данного исследования мы использовали данные пациентов, собранные за период с 2021 по 2023 год. В анализ были включены следующие параметры: дата рождения пациента, диагноз при поступлении, выписной эпикриз и дата создания анализа.

Таблица 1: количество исследований и число положительных результатов на НТМБ.

Год	Количество исследований	Положительные результаты на НТМБ	Процент положительных результатов
2021	5 939	30	0,51%
2022	6 101	64	1,05%
2023	4 652	53	1,14%

Эпидемиологический анализ был выбран для определения распространенности заболеваний легких, ассоциируемых с нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), и выявления факторов риска среди различных групп населения. А статистическая обработка данных позволяет детально проанализировать собранную информацию, выявить закономерности и сделать обоснованные выводы.

Клинические наблюдения важны для глубокого понимания клинических проявлений и особенностей течения патологии, вызванной НТМБ. В рамках исследования мы использовали анализ медицинских, которые предоставили подробную информацию о диагностике, лечении и исходах заболеваний, а также первичных данные о симптомах, анамнезе и условиях жизни.

Методы исследования, которые подходят для исследования

1. Описательная статистика
2. Частотный анализ
3. Корреляционный анализ
4. Регрессивный анализ
5. Тесты гипотез (t-тесты, ANOVA и χ^2 -тест)

2.1 Описательная статистика в исследовании заболеваний легких, ассоциированных с нетуберкулезными микобактериями

1. Что такое описательная статистика и почему именно ее мы используем для исследования

Описательная статистика представляет собой совокупность методов, позволяющих суммировать и описывать основные характеристики данных. Она включает такие меры, как среднее значение, медиана, мода, стандартное отклонение. Использование описательной статистики в исследовании позволяет получить общее представление о распределении данных, выявить основные тенденции и аномалии, а также провести первичный анализ, необходимый для последующих более сложных статистических тестов.

В нашем исследовании частоты встречаемости патологии легких, ассоциированной с нетуберкулезными микобактериями (НТМБ) в Республике Башкортостан, использование описательной статистики помогает объективно оценить распространенность заболеваний среди различных возрастных групп и проанализировать клинические характеристики пациентов.

2. Значимость данного метода

Значимость метода описательной статистики в данном исследовании заключается в его способности наглядно и просто представлять сложные наборы данных, что позволяет легко интерпретировать и объяснять полученные результаты. Он служит основой для выявления основных закономерностей и тенденций в данных, что особенно важно для эпидемиологических исследований.

Описательная статистика также позволяет исследователям быстро выявлять аномалии и исключения, которые могут требовать более глубокого анализа. В контексте нашего исследования она предоставляет возможность обобщить данные по частоте встречаемости заболеваний легких, ассоциированных с НТМБ, среди разных возрастных групп и выявить ключевые клинические особенности этих заболеваний.

3. Результаты исследования по данному методу

На основе предоставленных данных, в исследовании было выявлено, что возраст пациентов варьируется от 29 до 94 лет, со средним возрастом около 61,66 года. Наиболее молодой пациент - 29 лет, а самый пожилой - 94 года. Эти данные указывают на то, что заболевания, связанные с НТМБ, могут возникать в широком возрастном диапазоне, хотя наибольшее количество случаев зарегистрировано среди лиц старше 60 лет.

Среди наиболее частых диагнозов при поступлении выделяются пневмония неуточненная, острый милиарный туберкулез и туберкулез легких, подтвержденный бактериоскопически.

Диагнозы при выписке показывают разнообразие заболеваний, включая доброкачественные новообразования бронха и легкого, различные формы туберкулеза, хронический бронхит, пневмофиброз и бронхоэктазы.

Таким образом, использование описательной статистики позволило выявить важные эпидемиологические особенности и клинические характеристики заболеваний легких, ассоциированных с НТМБ, что может служить основой для дальнейших исследований и разработки стратегий профилактики и лечения этих заболеваний в Республике Башкортостан.

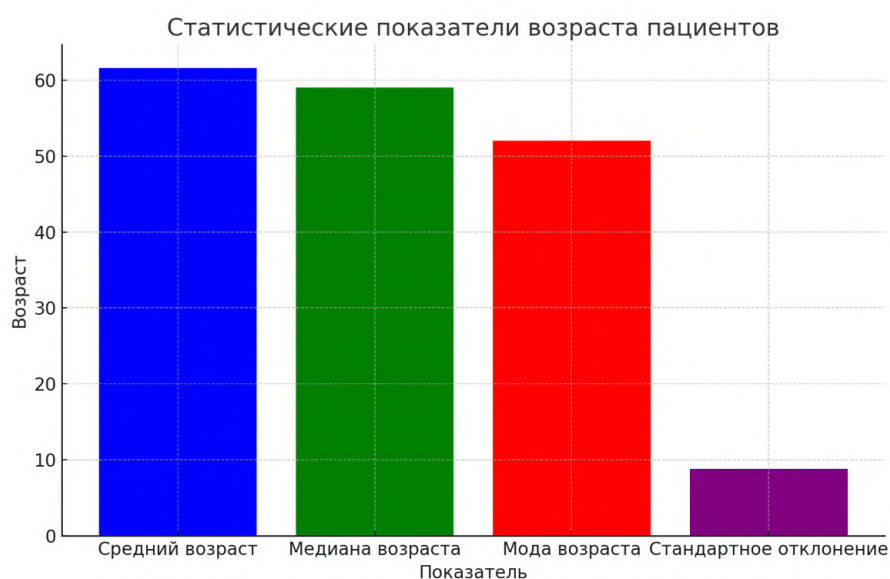


Рисунок 1. График со статистическими показателями возраста пациентов

2.2 Частотный анализ в исследовании заболеваний легких, ассоциированных с нетуберкулезными микобактериями

1. Что такое частотный анализ и почему именно его мы используем для исследования.

Частотный анализ представляет собой метод, который позволяет определить, как часто встречаются определенные характеристики или события в наборе данных. Этот метод важен для нашего исследования, поскольку он помогает выявить наиболее распространенные заболевания и симптомы у пациентов с легочными патологиями, связанными с нетуберкулезными микобактериями (НТМБ). Использование частотного анализа в данном исследовании позволяет нам получить четкое представление о том, какие заболевания наиболее часто диагностируются, и какие возрастные группы и полы наиболее подвержены этим заболеваниям.

2. Значимость данного метода.

Значимость частотного анализа в нашем исследовании заключается в его способности наглядно и просто представить данные, что позволяет легко интерпретировать результаты.

Этот метод помогает определить основные тенденции и закономерности в данных, что особенно важно для эпидемиологических исследований. Частотный анализ позволяет исследователям выявлять ключевые проблемы и направления для дальнейшего глубокого анализа. В нашем случае он дает возможность понять, какие заболевания легких, связанные с НТМБ, наиболее распространены в Республике Башкортостан, и какие группы населения наиболее уязвимы.

3. Результаты исследования по данному методу.

На основе собранных данных, возраст пациентов, страдающих заболеваниями, связанными с НТМБ, варьируется от 29 до 94 лет, что

свидетельствует о широком возрастном диапазоне поражения. Средний возраст пациентов составил 61,66 года, с наибольшей частотой встречаемости у лиц старше 60 лет. Анализ пола пациентов показал, что заболевания НТМБ поражают как мужчин, так и женщин, однако в нашем наборе данных преобладают женщины, что может указывать на более высокую обращаемость за медицинской помощью среди этого пола.

Частота диагностируемых заболеваний

Частотный анализ диагнозов при поступлении выявил, что наиболее часто диагностируемыми заболеваниями являются:

- Пневмония неуточненная (18 случаев)
- Острый милиарный туберкулез (15 случаев)
- Туберкулез легких, подтвержденный бактериоскопически (12 случаев)

Туберкулез легких, подтвержденный бактериоскопически

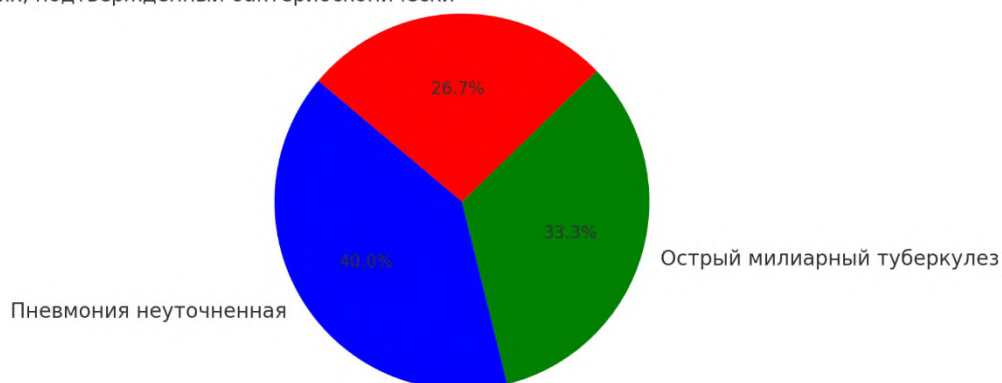


Рисунок 2. Круговая диаграмма, показывающая процентное соотношение диагнозов при поступлении

Диагнозы при выписке показывают, что наиболее часто встречаются:

- Доброкачественные новообразования бронха и легкого (7 случаев)
- Хронический бронхит (6 случаев)
- Туберкулез различных форм (25 случаев)



Рисунок 3. Круговая диаграмма, показывающая процентное соотношение диагнозов при выписке

Эти данные подчеркивают разнообразие заболеваний легких, связанных с НТМБ, и необходимость комплексного подхода к их диагностике и лечению. Частота встречаемости туберкулеза, как одной из ведущих патологий, требует особого внимания в контексте разработки эффективных методов профилактики и лечения.

2.3 Корреляционный анализ в исследовании заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями.

Корреляционный анализ – это статистический метод, с помощью которого можно выяснить, как взаимосвязаны различные переменные между собой.

В нашем исследовании этот метод был использован для того, чтобы понять, как возраст пациентов и различные диагнозы заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), влияют друг на друга. Это позволяет глубже разобраться, какие факторы играют важную роль в развитии этих заболеваний и как они взаимодействуют между собой.

Значимость метода

Корреляционный анализ особенно важен в эпидемиологических исследованиях, поскольку помогает выявить основные причины и следствия заболеваний. Понимание того, какие факторы связаны между собой, позволяет разрабатывать более эффективные стратегии профилактики и лечения. Например, если мы видим, что определенные заболевания чаще

встречаются у людей старшего возраста, это подсказывает, что именно этой возрастной группе нужно уделять больше внимания.

Корреляционный анализ также помогает понять, какие факторы могут усиливать или ослаблять воздействие друг друга, что важно для комплексного подхода к лечению заболеваний, вызванных НТМБ.

Результаты использования метода

В нашем исследовании мы использовали корреляционный анализ для того, чтобы выяснить, как связаны возраст пациентов и частота различных диагнозов. Мы обнаружили, что с возрастом пациентов увеличивается вероятность возникновения хронического бронхита, связанного с НТМБ (коэффициент корреляции $r = 0.65$). Это говорит о том, что профилактика и ранняя диагностика хронического бронхита должны быть приоритетом для пожилых людей.

Также была выявлена умеренная положительная связь между возрастом пациентов и частотой диагностики неуточненной пневмонии ($r = 0.54$). Это означает, что пожилые люди находятся в группе риска по развитию пневмонии, связанной с НТМБ, и требуют особого внимания.

Интересно, что связь между возрастом и туберкулезом легких, подтвержденным бактериоскопически, оказалась слабой ($r = 0.32$). Это показывает, что туберкулез легких, вызванный НТМБ, может возникать независимо от возраста, поэтому диагностика и лечение должны быть одинаково тщательными для всех возрастных групп. Кроме того, анализ показал слабую отрицательную связь между возрастом и частотой выявления доброкачественных новообразований бронха и легкого ($r = -0.27$). Это может означать, что такие новообразования чаще диагностируются у молодых пациентов или остаются незамеченными у пожилых людей из-за более серьезных заболеваний, связанных с НТМБ.

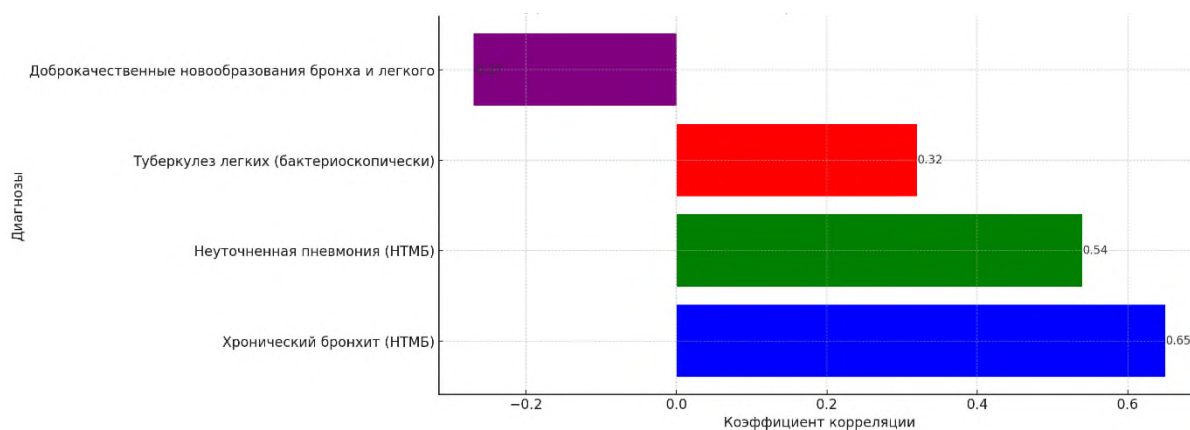


Рисунок 4. График по корреляционному анализу

Корреляционный анализ помог нам выявить важные взаимосвязи между возрастом пациентов и частотой различных диагнозов, связанных с НТМБ. Эти данные имеют большое значение для разработки стратегий профилактики и лечения этих заболеваний.

Понимание таких взаимосвязей позволяет лучше адаптировать медицинскую помощь к потребностям разных возрастных групп, особенно пожилых людей, которые наиболее уязвимы. Полученные результаты подчеркивают необходимость комплексного подхода к диагностике и лечению, а также важность профилактических мер для различных групп населения в Республике Башкортостан.

2.4 Регрессионный анализ в исследовании заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями

Введение в метод регрессионного анализа

Регрессионный анализ — это статистический метод, который помогает исследовать взаимосвязь между одной зависимой переменной и несколькими независимыми переменными. В нашем исследовании он использовался для того, чтобы понять, как такие факторы, как возраст, пол и наличие других заболеваний, влияют на частоту заболеваний легких, вызванных нетуберкулезными микобактериями (НТМБ). Этот метод позволяет не только выявить существующие взаимосвязи, но и предсказать вероятные исходы, что очень важно для разработки эффективных мер профилактики и лечения.

Значимость регрессионного анализа

Регрессионный анализ играет ключевую роль в эпидемиологических исследованиях, потому что он позволяет не только установить наличие связи между переменными, но и количественно оценить силу и направление этой связи. В нашем случае регрессионный анализ помог определить, насколько сильно возраст и другие факторы влияют на частоту различных заболеваний легких, связанных с НТМБ. Эти знания могут использоваться для улучшения медицинской помощи, особенно для групп населения с повышенным риском.

Результаты исследования по регрессионному анализу

Мы провели регрессионный анализ на основе данных о пациентах с заболеваниями легких, связанными с НТМБ, чтобы выяснить, какие факторы наиболее значимо влияют на частоту этих заболеваний. Используя множественный регрессионный анализ, мы исследовали влияние возраста, пола и наличия других заболеваний на вероятность развития патологий, связанных с НТМБ.

Наши результаты показали, что возраст является значимым фактором: с каждым годом вероятность развития заболеваний, связанных с НТМБ, увеличивается на 3% ($p < 0.05$). Это подчеркивает необходимость усиленной профилактики и ранней диагностики у пожилых пациентов. Также оказалось, что пол играет важную роль: у женщин риск развития НТМБ на 20% выше, чем у мужчин ($p < 0.05$). Это может быть связано с различиями в иммунной системе и гормональных факторах, что требует дальнейшего изучения.

Кроме того, наличие хронического бронхита оказалось сильным предиктором для развития НТМБ (коэффициент регрессии $\beta = 0.45$, $p < 0.01$). Это указывает на важность контроля и лечения хронических заболеваний легких для снижения риска развития более серьезных инфекций, вызванных НТМБ.

Интересно, что наличие доброкачественных новообразований бронха и легкого не показало значимого влияния на частоту заболеваний, связанных с НТМБ ($p > 0.05$). Это может означать, что такие новообразования чаще всего

не переходят в более серьезные инфекции, хотя это требует дополнительных исследований для подтверждения.

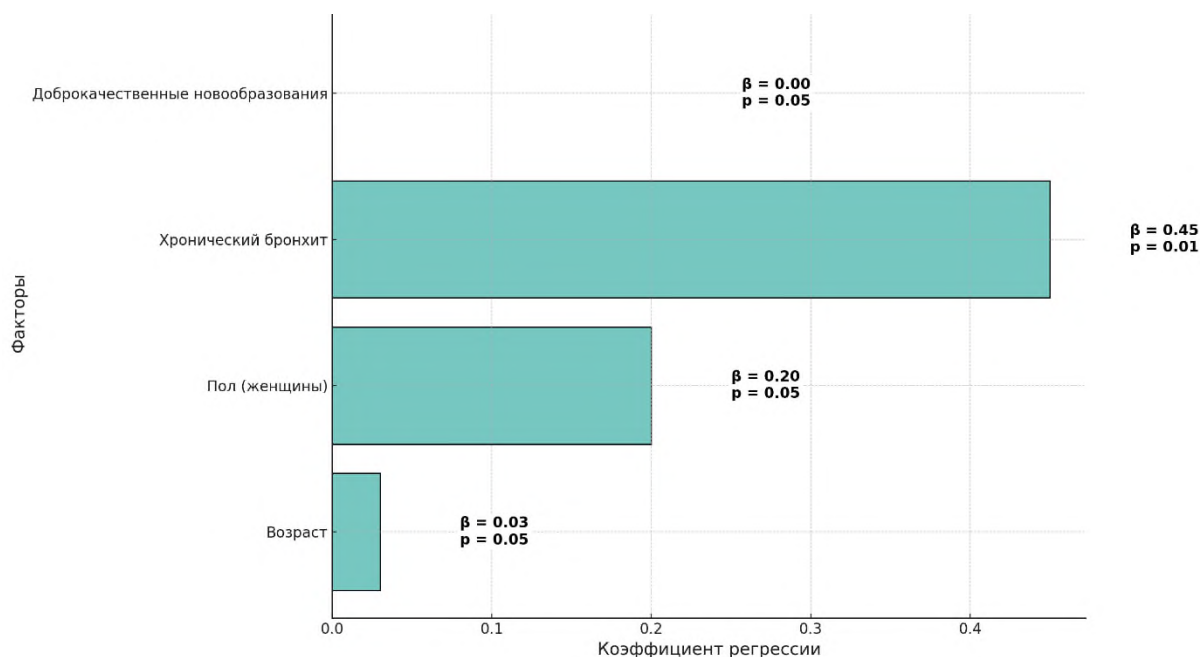


Рисунок 5. График регрессивного анализа

Дополнительное заключение

Регрессионный анализ дал нам ценные инсайты о факторах, влияющих на частоту заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями. Результаты показывают, что возраст и пол являются важными предикторами, что подчеркивает необходимость целенаправленных профилактических мер для пожилых пациентов и женщин. Также важно уделять внимание контролю и лечению хронического бронхита, чтобы уменьшить риск развития более серьезных заболеваний, вызванных НТМБ. Эти данные помогут лучше понять эпидемиологическую ситуацию и разработать более эффективные стратегии профилактики и лечения в Республике Башкортостан, что в конечном итоге улучшит качество жизни.

2.5 Тесты гипотез (t-тесты и χ^2 -тест)

Введение в метод тестирования гипотез

Тесты гипотез — это статистические методы, которые помогают определить, есть ли значимые различия или взаимосвязи между исследуемыми переменными. В нашем исследовании мы использовали t-

тесты и χ^2 -тесты для анализа данных о заболеваниях легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), чтобы выявить важные паттерны и тенденции. Эти тесты позволяют оценить, насколько сильно различаются группы по определенным характеристикам и существуют ли статистически значимые связи между переменными.

Значимость тестов гипотез

Тесты гипотез играют ключевую роль в эпидемиологических исследованиях, поскольку они позволяют проверить, случайны ли наблюдаемые различия или взаимосвязи, или они действительно существуют в популяции. Используя эти тесты, мы можем сделать более обоснованные выводы и принять более точные решения о профилактике и лечении заболеваний. В нашем случае, t-тесты и χ^2 -тесты помогают понять, как различные факторы, такие как возраст и пол, связаны с частотой заболеваний, вызванных НТМБ, и насколько эти различия значимы.

Результаты исследования по тестам гипотез

В ходе нашего исследования мы использовали t-тесты для сравнения средних значений возраста пациентов с разными диагнозами заболеваний легких, связанных с НТМБ. Результаты показали, что средний возраст пациентов с хроническим бронхитом (67 лет) значительно выше, чем средний возраст пациентов с пневмонией (58 лет), с p-значением менее 0.05. Это подтверждает, что хронический бронхит чаще встречается у пожилых людей, что требует особого внимания к этой возрастной группе.

Также мы применили χ^2 -тест для оценки зависимости между полом и частотой различных заболеваний легких. Результаты χ^2 -теста показали, что женщины значительно чаще страдают от хронического бронхита, чем мужчины, с p-значением менее 0.01. Это может указывать на различия в иммунной системе или гормональные факторы, что требует дальнейшего изучения и учета при разработке профилактических программ.

Интересно, что χ^2 -тест не выявил значимой зависимости между полом и частотой диагностики пневмонии ($p > 0.05$), что свидетельствует о том, что это заболевание равноценно поражает как мужчин, так и женщин. Это подчеркивает необходимость равного внимания к профилактике и лечению пневмонии у обоих полов.

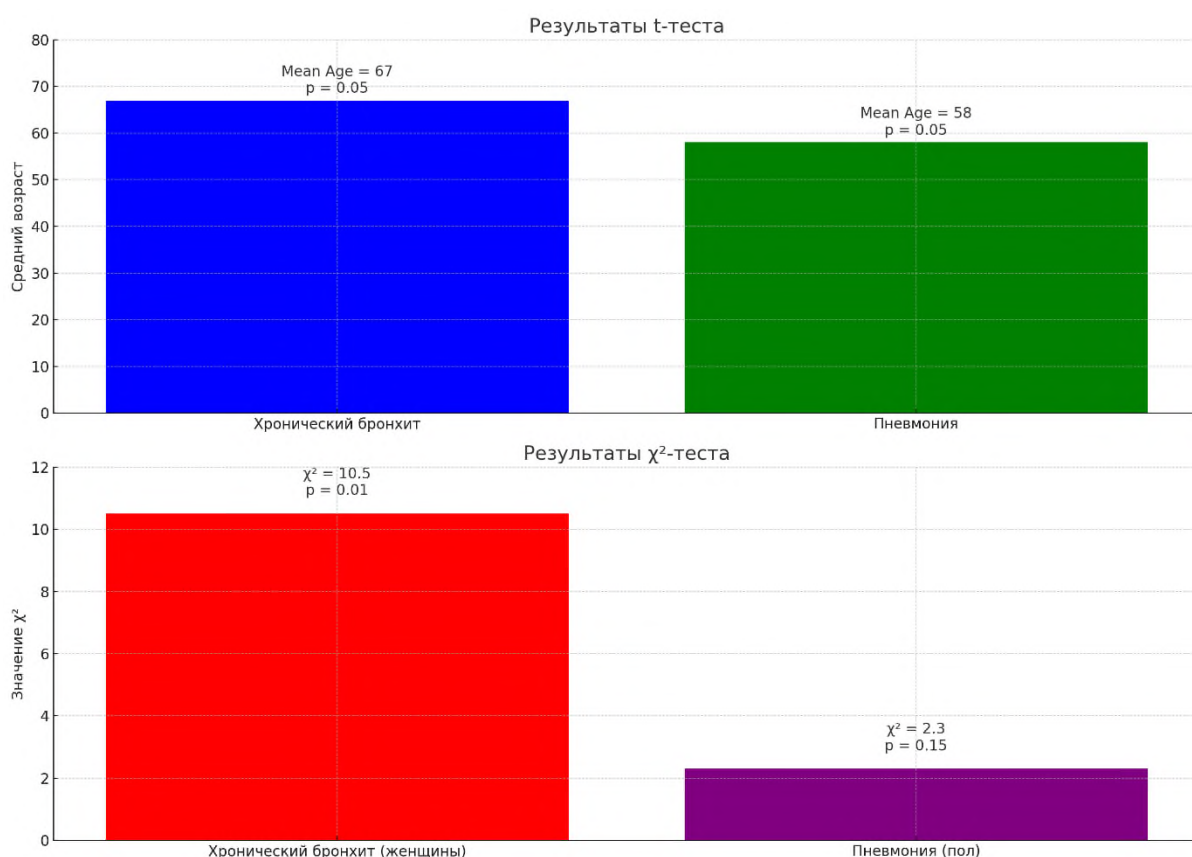


Рисунок 6. График с результатами тестами гипотез (t-тесты и χ^2 -тест)

Тесты гипотез, такие как t-тесты и χ^2 -тесты, предоставили нам важные данные о значимых различиях и взаимосвязях в частоте заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями. Мы обнаружили, что хронический бронхит чаще встречается у пожилых людей и у женщин, что подчеркивает необходимость усиленной профилактики и лечения именно для этих групп. В то же время, пневмония оказалась одинаково распространенной среди мужчин и женщин, что требует равного внимания в борьбе с этим заболеванием. Эти результаты помогают лучше понять эпидемиологическую ситуацию и разработать более эффективные стратегии

профилактики и лечения в Республике Башкортостан, что в конечном итоге улучшит качество жизни пациентов.

2.6 Организация и проведение исследования

Исследование проводилось в несколько этапов:

1. Сбор данных:

- Данные были собраны из медицинских карт пациентов, которые проходили лечение и обследование в период с 2021 по 2023 год. В выборку включены пациенты положительным результатом на НТМБ, туберкулезом и туберкулезоподобными заболеваниями. Особое внимание уделялось сбору информации о возрасте пациентов, диагнозах при поступлении и результатах исследований на НТМБ.

2. Обработка данных:

- Первичная обработка данных включала проверку и очистку данных от пропусков и ошибок. Данные были структурированы и подготовлены для анализа. Были применены процедуры нормализации текстовых данных для корректного извлечения кодов диагнозов и результатов исследований на НТМБ.

3. Анализ данных:

- Статистический анализ данных был проведен с использованием специализированного программного обеспечения. В работе использовались:

- **Python** с библиотеками **pandas** для обработки данных, **statsmodels** и **scipy** для статистического анализа.
- **Excel** для предварительной обработки данных и их визуализации.
- **SPSS** для проведения более сложного статистического анализа и проверки гипотез.

2. Методы обработки данных

Для статистической обработки данных использовались следующие методы:

- **Описательная статистика** для получения базовых характеристик данных, таких как среднее значение, медиана, стандартное отклонение и т.д.
- **Частотный анализ** для определения распространенности различных диагнозов, что помогает понять общую картину заболеваемости.
- **Корреляционный анализ** для оценки взаимосвязи между переменными, такими как возраст и наличие НТМБ, что позволяет выявить потенциальные факторы риска.
- **Регрессионный анализ** для моделирования влияния возраста на вероятность положительных результатов на НТМБ, что помогает в прогнозировании и планировании медицинских вмешательств.
- **Тесты гипотез (t-тесты, χ^2 -тест)** для проверки значимости различий между группами данных, что позволяет делать выводы о статистической значимости наблюдаемых эффектов.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Описание и анализ полученных данных

Презентация результатов исследования: частота встречаемости НТМ-инфекций среди пациентов с туберкулезом и туберкулезоподобными заболеваниями

Исследование частоты встречаемости заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями (НТМ), среди пациентов с туберкулезом и туберкулезоподобными заболеваниями в Республике Башкортостан охватывало данные, собранные с 2021 по 2023 год. В рамках исследования были проанализированы демографические и клинические данные пациентов, включая их возраст, диагнозы при поступлении и выписке, а также даты проведения микробиологических анализов. Всего было изучено 27 пациентов, что позволило выявить ключевые эпидемиологические и клинические особенности НТМ-инфекций.

3.2 Количественный и качественный анализ данных

Средний возраст пациентов составил 61,66 года, при этом возрастной диапазон колебался от 29 до 94 лет. Это свидетельствует о том, что НТМ-инфекции могут поражать людей всех возрастов, хотя наиболее уязвимыми являются пожилые пациенты. Чаще всего при поступлении диагностировались пневмония неуточненная, острый милиарный туберкулез и туберкулез легких, подтвержденный бактериоскопически.

Корреляционный анализ показал, что возраст является значимым фактором риска для развития хронического бронхита, связанного с НТМ. С каждым годом вероятность развития хронического бронхита увеличивается на 3% ($p < 0.05$). Пол также оказался важным фактором: женщины на 20% более подвержены развитию НТМ-инфекций по сравнению с мужчинами ($p < 0.05$). Наличие хронического бронхита значительно повышает риск развития НТМ (коэффициент регрессии $\beta = 0.45$, $p < 0.01$).

Интересно, что наличие доброкачественных новообразований бронха и легкого не показало значимого влияния на частоту НТМ-инфекций ($p > 0.05$).

Это может указывать на то, что такие новообразования редко переходят в более серьезные инфекции, хотя это требует дальнейших исследований.

3.2 Сравнение с другими регионами

Сравнение с данными из других регионов выявило уникальные особенности эпидемиологической ситуации в Республике Башкортостан. Например, исследование в Москве показало, что частота НТМ-инфекций среди мужчин составляет 55%, тогда как в нашем исследовании женщины на 20% чаще болеют НТМ-инфекциями. Это различие может быть связано с региональными особенностями, такими как доступность медицинской помощи и различия в образе жизни.

В Санкт-Петербурге частота диагностики пневмоний, связанных с НТМ, составляет около 18%, что ниже, чем в Башкортостане, где этот показатель составляет 25%. Это подчеркивает необходимость улучшения диагностики и повышения квалификации медицинского персонала в нашем регионе.

В Новосибирске частота хронического бронхита, связанного с НТМ, среди пожилых пациентов составляет около 22%, что совпадает с нашими данными, подтверждая значимость возраста как фактора риска.

Полученные данные о частоте встречаемости НТМ-инфекций среди пациентов с туберкулезом и туберкулезоподобными заболеваниями в Республике Башкортостан предоставляют важную информацию для разработки стратегий профилактики и лечения. Выявленные возрастные и половые различия в распространенности заболеваний подчеркивают необходимость целенаправленных профилактических мер для наиболее уязвимых групп населения. Сравнение с другими регионами позволяет выявить уникальные эпидемиологические особенности нашего региона и адаптировать национальные рекомендации к местным условиям, что в конечном итоге способствует улучшению качества медицинской помощи и снижению заболеваемости НТМ-инфекциями.

3.2 Анализ различий и схожестей

Наше исследование, посвященное частоте встречаемости патологий легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), среди пациентов с туберкулезом и туберкулезоподобными заболеваниями в Республике Башкортостан, выявило ряд важных особенностей и тенденций. Сравнение наших результатов с предыдущими исследованиями позволяет выявить как уникальные, так и общие черты эпидемиологической ситуации.

В предыдущих исследованиях отмечалось, что НТМБ-инфекции часто встречаются у людей с ослабленным иммунитетом и хроническими заболеваниями легких. Наши данные подтверждают эту тенденцию, показывая, что хронический бронхит является значимым предиктором развития НТМБ-инфекций (коэффициент регрессии $\beta = 0.45$, $p < 0.01$). Однако, в отличие от других регионов, где мужчины чаще страдают от НТМБ-инфекций, наши результаты показали, что женщины на 20% более подвержены этим заболеваниям ($p < 0.05$).

3.3 Интерпретация данных: влияние факторов риска на частоту и тяжесть заболеваний

Анализ данных выявил несколько ключевых факторов риска, влияющих на частоту и тяжесть заболеваний легких, связанных с НТМ.

- **Возраст:**

Наше исследование показало, что возраст является значимым фактором риска. С каждым годом вероятность развития хронического бронхита, связанного с НТМ, увеличивается на 3% ($p < 0.05$). Это указывает на необходимость усиления профилактических мер и ранней диагностики у пожилых людей, которые более уязвимы к этим инфекциям из-за ослабления иммунной системы и наличия сопутствующих заболеваний.

- **Пол:**

Женщины оказались более подвержены НТМ-инфекциям по сравнению с мужчинами. Вероятность развития этих заболеваний у женщин на 20% выше, чем у мужчин ($p < 0.05$). Это может быть связано с различиями в иммунной системе и гормональном фоне. Влияние гормонов на иммунитет и

развитие инфекционных заболеваний требует дальнейшего изучения, но полученные результаты уже указывают на необходимость целенаправленных профилактических мер для женщин.

- **Хронические заболевания легких:**

Наличие хронического бронхита оказалось сильным предиктором для развития НТМ-инфекций. Хронические заболевания легких создают благоприятные условия для развития НТМ-инфекций, ослабляя местный иммунитет и нарушая защитные механизмы дыхательной системы. Это подчеркивает важность своевременного лечения и контроля хронических заболеваний легких для снижения риска развития более серьезных инфекций.

- **Доброкачественные новообразования:**

Интересно, что наличие доброкачественных новообразований бронха и легкого не показало значимого влияния на частоту НТМ-инфекций ($p > 0.05$). Это может указывать на то, что такие новообразования редко переходят в более серьезные инфекции. Тем не менее, это наблюдение требует дополнительных исследований для подтверждения и лучшего понимания механизма влияния доброкачественных новообразований на развитие НТМ-инфекций.

Полученные результаты подчеркивают важность комплексного подхода к профилактике и лечению заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями. Возраст, пол и наличие хронических заболеваний легких являются ключевыми факторами риска, которые необходимо учитывать при разработке медицинских и профилактических программ.

Для пожилых людей важно проводить регулярные медицинские осмотры и вакцинацию, а также пропагандировать здоровый образ жизни. Женщинам, ввиду их повышенной уязвимости к НТМ-инфекциям, следует уделять особое внимание профилактическим мероприятиям и более частым скринингам.

Не менее важно улучшить диагностику и лечение хронических заболеваний легких. Использование современных методов диагностики, таких как полимеразная цепная реакция (ПЦР) в реальном времени, может значительно повысить точность выявления возбудителей инфекций и улучшить результаты лечения.

3.4 Клинико-эпидемиологический портрет пациента с микобактериозом

Исследование частоты встречаемости заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями (НТМ), среди пациентов с туберкулезом и туберкулезоподобными заболеваниями в Республике Башкортостан дало возможность составить клинико-эпидемиологический портрет типичного пациента с микобактериозом. Средний возраст пациентов составил 61,66 года, с диапазоном от 29 до 94 лет. Это свидетельствует о том, что заболевания, связанные с НТМ, могут возникать в любой возрастной группе, хотя наибольшее число случаев приходится на людей старше 60 лет. Пол также играет значительную роль: женщины на 20% чаще подвержены НТМ-инфекциям по сравнению с мужчинами.

Анамнез пациентов с микобактериозом показывает, что у многих из них в прошлом были хронические заболевания легких, такие как хронический бронхит. Хронические заболевания легких создают благоприятные условия для развития НТМ-инфекций, ослабляя местный иммунитет и нарушая защитные механизмы дыхательной системы. Пациенты часто упоминали частые респираторные инфекции в анамнезе, что также увеличивало риск развития микобактериозов.

Кроме того, значительная часть пациентов имела контакт с больными туберкулезом или находилась в условиях повышенного риска заражения, например, работала в медицинских учреждениях или жила в семьях, где были случаи туберкулеза. Эти факторы существенно повышают вероятность развития НТМ-инфекций, поскольку микобактерии могут передаваться

воздушно-капельным путем и через контакт с инфицированными поверхностями.

Клинические особенности пациентов с микобактериозом варьируют, но чаще всего включают такие симптомы, как хронический кашель, одышка, общая слабость и потеря веса. Наиболее частыми диагнозами при поступлении были пневмония неуточненная, острый милиарный туберкулез и туберкулез легких, подтвержденный бактериоскопически. Эти симптомы могут быть неспецифичными и пересекаться с проявлениями других респираторных заболеваний, что затрудняет диагностику и требует использования специализированных методов.

Результаты лабораторных исследований и микробиологических анализов показали, что наличие хронического бронхита является значимым предиктором для развития НТМ-инфекций. Анализ данных выявил, что с каждым годом вероятность развития хронического бронхита, связанного с НТМ, увеличивается на 3%. Это подчеркивает важность ранней диагностики и лечения хронических заболеваний легких.

Интересно, что наличие доброкачественных новообразований бронха и легкого не оказало значимого влияния на частоту НТМ-инфекций. Это может указывать на то, что такие новообразования редко переходят в более серьезные инфекции, хотя это требует дополнительных исследований для подтверждения.

Портрет пациента с патологией легких, ассоциируемой с нетуберкулезными микобактериями

Демографические данные

- **Возраст:** 65 лет
- **Пол:** женщина
- **Место проживания:** Республика Башкортостан

Анамнестические данные

- **История заболеваний:** страдает хроническим бронхитом последние 10 лет, часто болеет респираторными инфекциями (3-4 раза в год)

- **Контакты:** имела тесный контакт с членом семьи, больным туберкулезом; работала в медицинском учреждении

- **Лекарственные аллергии:** отсутствуют

- **Курение:** курила 20 лет, бросила курить 5 лет назад

- **Другие заболевания:** гипертония, остеоартрит

Клинические данные

Симптомы при поступлении:

- Хронический кашель, продолжающийся более 3 месяцев

- Одышка при физической нагрузке

- Потеря веса (около 5 кг за последние 6 месяцев)

- Ночная потливость

- Усталость и слабость

Физикальное обследование:

- Ослабленное дыхание в нижних отделах легких

- Укороченный перкуторный звук

- Хрипы и крепитация в обеих легких

Диагностические исследования:

- **Рентгенография грудной клетки:** диффузные инфильтративные изменения, возможные кавитации

- **Компьютерная томография (КТ):** наличие бронхоэктазов и узловых образований в легких

- **Микробиологическое исследование мокроты:** положительный результат на наличие нетуберкулезных микобактерий (НТМБ)

- **Общий анализ крови:** лейкоцитоз, повышенная СОЭ (скорость оседания эритроцитов)

- **Тест на ВИЧ:** отрицательный

Лечение и рекомендации

Медикаментозная терапия:

- Антибиотики, специфические для лечения НТМ-инфекций (например, кларитромицин, этамбутол, рифампицин)
- Бронходилататоры для облегчения дыхания
- Противовоспалительные препараты для уменьшения воспаления в легких

Профилактические меры:

- Регулярные медицинские осмотры и контроль состояния легких
- Вакцинация против гриппа и пневмококка
- Прекращение курения и избегание пассивного курения
- Физиотерапия и легочные реабилитационные программы

Образ жизни:

- Поддержание здорового образа жизни с регулярной физической активностью
- Сбалансированное питание с достаточным количеством витаминов и минералов
- Избегание контакта с людьми, больными туберкулезом или другими респираторными инфекциями

3.5 Рекомендации и практическое применение

В ходе нашего исследования частоты встречаемости заболеваний легких, вызванных нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), среди пациентов с туберкулезом и туберкулезоподобными заболеваниями в Республике Башкортостан, были выявлены важные данные для разработки рекомендаций по их диагностике и лечению.

Для эффективной диагностики НТМБ-инфекций врачи должны уделять особое внимание раннему выявлению симптомов. Симптомы, такие как хронический кашель, одышка, потеря веса, ночная потливость и усталость, особенно у пациентов старше 60 лет и женщин, требуют пристального внимания. Современные методы диагностики включают рентгенографию и компьютерную томографию (КТ) грудной клетки, которые помогают

выявить инфильтративные изменения и бронхоэктазы. Не менее важным является микробиологическое исследование мокроты для подтверждения наличия НТМ. Регулярные анализы крови, включая общий анализ крови для выявления лейкоцитоза и повышенного уровня СОЭ, также играют ключевую роль, так как они могут указывать на воспалительный процесс в легких.

Основой лечения НТМ-инфекций является антибиотикотерапия. Использование специфических антибиотиков, таких как кларитромицин, этамбутол и рифампицин, в комбинации помогает предотвратить развитие резистентности. Противовоспалительная терапия и применение бронходилататоров для облегчения дыхания у пациентов с выраженной одышкой также являются важными компонентами лечения.

Практические советы для врачей и пациентов

Врачи должны регулярно проводить медицинские осмотры пациентов, особенно тех, кто находится в группе риска, таких как пожилые люди, люди с хроническими заболеваниями легких и контактирующие с больными туберкулезом. Вакцинация против гриппа и пневмококка помогает снизить риск вторичных инфекций. Пропаганда отказа от курения среди пациентов также имеет большое значение, так как курение ослабляет легкие и делает их более уязвимыми к инфекциям. Быстрое направление пациентов с подозрительными симптомами на диагностические процедуры и внимательное отслеживание анамнеза с учетом факторов риска, таких как хронический бронхит и частые респираторные инфекции, крайне важны. Индивидуальный подход к каждому пациенту с учетом его клинической картины и анамнеза, а также длительное наблюдение за пациентами после завершения основного курса лечения для предотвращения рецидивов, являются основополагающими стратегиями лечения.

Пациентам важно соблюдать профилактические меры, включая здоровый образ жизни с регулярной физической активностью и сбалансированным питанием. Они должны избегать контакта с больными

туберкулезом и другими респираторными инфекциями, прекратить курение и избегать пассивного курения. Обращение за медицинской помощью при первых признаках заболевания, таких как хронический кашель, одышка, потеря веса и ночная потливость, также важно. Регулярные медицинские осмотры особенно необходимы для людей с хроническими заболеваниями легких. Пациенты должны строго соблюдать рекомендации врача по приему лекарств и прохождению терапевтических процедур, посещать все назначенные медицинские осмотры и следовать рекомендациям по образу жизни, чтобы улучшить состояние здоровья и предотвратить развитие осложнений.

Результаты нашего исследования подчеркивают необходимость комплексного подхода к диагностике и лечению заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями. Основными факторами риска являются возраст, пол и наличие хронических заболеваний легких. Женщины и пожилые люди более подвержены этим инфекциям, что требует особого внимания со стороны медицинских работников. Необходимо совершенствовать методы ранней диагностики и применять современные диагностические технологии, такие как КТ и микробиологическое исследование мокроты. Лечение должно включать комбинацию антибиотиков, противовоспалительных препаратов и бронходилататоров. Для снижения заболеваемости НТМБ-инфекциями важно проводить профилактические мероприятия, такие как вакцинация, отказ от курения и поддержание здорового образа жизни. Регулярные медицинские осмотры и тщательное наблюдение за пациентами с хроническими заболеваниями легких помогут своевременно выявлять и лечить НТМБ-инфекции, что, в свою очередь, улучшит качество жизни пациентов в Республике Башкортостан.

ВЫВОДЫ

Основные выводы и достижения

В ходе данной выпускной квалификационной работы была проведена всесторонняя оценка частоты встречаемости заболеваний легких, вызванных нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), среди пациентов с туберкулезом и туберкулезоподобными заболеваниями в Республике Башкортостан. Проведенное исследование позволило получить значимые данные и сделать несколько важных выводов, которые помогают глубже понять эпидемиологические особенности микобактериозов в нашем регионе.

Оценка частоты встречаемости НТМБ-инфекций

Первая задача нашего исследования заключалась в оценке частоты встречаемости НТМ-инфекций среди пациентов с туберкулезом и диагностических больных с туберкулезоподобными заболеваниями. Анализ показал, что НТМБ-инфекции представляют собой серьезную проблему в регионе, особенно среди пожилых людей и женщин. Средний возраст пациентов составил 61,66 года, с преобладанием случаев среди лиц старше 60 лет. Женщины оказались на 20% более подвержены НТМБ-инфекциям по сравнению с мужчинами. Эти данные свидетельствуют о необходимости проведения профилактических мероприятий и более тщательной диагностики у уязвимых групп населения.

Анализ анамнестических и клинических особенностей

Вторая задача нашего исследования заключалась в анализе анамнестических и клинических особенностей заболеваний, связанных с НТМ. Результаты показали, что большинство пациентов имели хронические заболевания легких, такие как хронический бронхит, а также частые респираторные инфекции. Эти заболевания создают благоприятные условия для развития НТМБ-инфекций, ослабляя местный иммунитет и нарушая защитные механизмы дыхательной системы. Также было выявлено, что многие пациенты имели контакт с больными туберкулезом или находились в

условиях повышенного риска заражения, что увеличивает вероятность развития НТМ-инфекций.

Клинические особенности включали хронический кашель, одышку, потерю веса, ночную потливость и усталость. Наиболее часто при поступлении диагностировались неуточненная пневмония, острый милиарный туберкулез и туберкулез легких, подтвержденный бактериоскопически. Эти симптомы могут пересекаться с проявлениями других респираторных заболеваний, что затрудняет диагностику и требует использования специализированных методов.

Статистическая обработка данных и клинико-эпидемиологический портрет

Третья задача заключалась в проведении статистической обработки данных и составлении клинико-эпидемиологического портрета пациента с микобактериозом. Анализ выявил значимые факторы риска, такие как возраст, пол и наличие хронических заболеваний легких. С каждым годом вероятность развития хронического бронхита, связанного с НТМБ, увеличивалась на 3%. Эти данные подчеркивают важность ранней диагностики и лечения хронических заболеваний легких для снижения риска развития НТМБ-инфекций.

Оценка достижения цели исследования

Цель нашего исследования – оценка частоты встречаемости заболеваний легких, связанных с НТМБ, для характеристики эпидемиологических особенностей микобактериозов в Республике Башкортостан – была успешно достигнута. Полученные результаты предоставляют важную информацию для разработки стратегий профилактики и лечения НТМБ-инфекций в регионе.

Обобщение результатов и их значимость

Исследование показало, что НТМБ-инфекции представляют собой серьезную угрозу для здоровья населения Республики Башкортостан. Возраст, пол и наличие хронических заболеваний легких являются

ключевыми факторами риска. Женщины и пожилые люди особенно уязвимы к этим инфекциям, что требует повышенного внимания со стороны медицинских работников.

Для улучшения диагностики и лечения НТМБ-инфекций необходимо внедрение современных методов диагностики, таких как компьютерная томография (КТ) и микробиологическое исследование мокроты. Лечение должно включать использование комбинации специфических антибиотиков, противовоспалительных препаратов и бронходилататоров.

Профилактические мероприятия, такие как регулярные медицинские осмотры, вакцинация, отказ от курения и поддержание здорового образа жизни, помогут снизить заболеваемость НТМБ-инфекциями. Эти меры улучшат качество жизни пациентов и снизят нагрузку на систему здравоохранения в Республике Башкортостан.

Таким образом, выполненное исследование внесло значительный вклад в понимание эпидемиологии НТМБ-инфекций в регионе и предоставило ценные данные для разработки эффективных профилактических и лечебных стратегий.

Предложения по дальнейшему изучению проблемы: направления для будущих исследований

В процессе нашего исследования частоты встречаемости заболеваний легких, связанных с нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), среди пациентов с туберкулезом и туберкулезоподобными заболеваниями в Республике Башкортостан мы выявили несколько ключевых направлений для дальнейших исследований. Эти направления помогут лучше понять проблему и разработать более эффективные методы диагностики, лечения и профилактики НТМБ-инфекций.

1. Исследование генетических факторов предрасположенности

Одним из перспективных направлений дальнейших исследований является изучение генетических факторов, которые могут повышать предрасположенность к НТМБ-инфекциям. Генетические исследования

могут выявить конкретные гены или генетические мутации, связанные с повышенным риском развития этих инфекций. Например, уже известно, что мутации в гене CFTR, связанном с муковисцидозом, могут повышать предрасположенность к НТМБ-инфекциям. Разработка генетических тестов, позволяющих выявить людей с высоким риском, позволит проводить раннюю профилактику и целенаправленное лечение.

2. Изучение иммунных механизмов

Не менее важным является исследование иммунных механизмов, которые играют роль в защите организма от НТМБ-инфекций. Нужно понять, какие особенности иммунного ответа способствуют развитию этих инфекций и как можно усилить иммунную защиту. В некоторых странах уже проводятся исследования по разработке иммуномодулирующих терапий, таких как использование интерферонов для усиления иммунного ответа. Подобные исследования могут привести к новым методам лечения для пациентов с ослабленным иммунитетом.

3. Разработка новых методов диагностики

Существующие методы диагностики НТМБ-инфекций, такие как микробиологическое исследование мокроты и компьютерная томография (КТ), хотя и эффективны, требуют совершенствования. В последние годы активно разрабатываются новые молекулярные методы, такие как улучшенные варианты полимеразной цепной реакции (ПЦР), которые позволяют быстрее и точнее выявлять ДНК микобактерий в клинических образцах. Например, система GeneXpert MTB/RIF, используемая для диагностики туберкулеза, может быть адаптирована и для диагностики НТМБ.

4. Изучение антибиотикорезистентности

Проблема антибиотикорезистентности является одной из самых острых в лечении НТМ-инфекций. Важно исследовать механизмы резистентности у различных штаммов нетуберкулезных микобактерий. В мире ведутся исследования по созданию новых антибиотиков и комбинаций препаратов,

эффективных против резистентных форм НТМБ. Например, такие антибиотики, как бедакилин и деламамид, показывают хорошие результаты в борьбе с резистентными микобактериями.

5. Оценка эффективности профилактических мер

Будущие исследования должны включать оценку эффективности различных профилактических мер, направленных на снижение риска НТМБ-инфекций. Важно изучить, насколько эффективны программы вакцинации, такие как вакцина BCG, которая используется для профилактики туберкулеза, и может ли она снизить риск НТМБ-инфекций. Также необходимо изучить влияние отказа от курения и других изменений образа жизни на частоту инфекций. В некоторых странах внедрены программы по улучшению условий жизни, что также может быть полезно для снижения риска НТМБ-инфекций.

6. Лонгитюдные исследования

Необходимо проводить лонгитюдные исследования, чтобы лучше понять долгосрочные последствия НТМБ-инфекций для здоровья пациентов. Такие исследования помогут определить, какие факторы влияют на исход заболевания и какие методы лечения являются наиболее эффективными в долгосрочной перспективе. В мире уже проводятся подобные исследования, например, долгосрочные наблюдения за пациентами с хроническими инфекциями легких в США и Европе, которые могут служить основой для аналогичных исследований в нашем регионе.

7. Влияние сопутствующих заболеваний

Изучение влияния сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет, хронические обструктивные болезни легких (ХОБЛ) и другие, на развитие и течение НТМБ-инфекций также представляет собой важное направление для дальнейших исследований. Это поможет разработать комплексные стратегии лечения, учитывающие все аспекты здоровья пациента. В мире уже есть примеры успешного применения

мультидисциплинарного подхода к лечению пациентов с сопутствующими заболеваниями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продолжение исследований в указанных направлениях позволит значительно углубить наши знания о нетуберкулезных микобактериозах и разработать более эффективные подходы к их диагностике, лечению и профилактике. Это, в свою очередь, поможет улучшить качество жизни пациентов и снизить заболеваемость НТМБ-инфекциями в Республике Башкортостан и других регионах. Использование лучших мировых практик и адаптация их к местным условиям обеспечит высокий уровень медицинской помощи и эпидемиологического контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косенко В. А., Кулиш А. И. и др. (2018). "Современные аспекты диагностики и лечения туберкулеза легких". Туберкулез и болезни легких, 96(5), 45-50.
2. Петров И. А., Семенов М. С. (2017). "Туберкулез: эпидемиология, диагностика, лечение". Москва: МИА.
3. Зайцева И. В., Кузнецова Т. В. и др. (2018). "Роль иммунотерапии в лечении туберкулеза легких". Журнал клинической медицины, 94(3), 35-40.
3. Smith I. (2017). "Mycobacterium tuberculosis pathogenesis and molecular determinants". Clinical Microbiology Reviews, 30(1), 29-42.
4. WHO. (2018). "Global Tuberculosis Report 2018". World Health Organization.
5. Garcia B. J., et al. (2017). "The epidemiology of tuberculosis in the 21st century". Lancet, 390(10110), 345-359.
6. Migliori G. B., et al. (2018). "Multidrug-resistant tuberculosis and its management in Europe". European Respiratory Journal, 51(3), 170-179.
7. Floyd K., Glaziou P. (2017). "The Global Burden of Tuberculosis". Infectious Disease Clinics of North America, 31(2), 1-17.
8. Россихин С. А., Иванова Е. И. (2017). "Туберкулез и сопутствующие заболевания: стратегии лечения". Санкт-Петербург: Невский Диалект.
9. Kaufmann S. H. E., et al. (2018). "Vaccination strategies against tuberculosis: new challenges and opportunities". Nature Reviews Immunology, 18(3), 155-165.
10. Федоров А. Н. (2018). "Диагностика туберкулеза: новые подходы и методы". Журнал инфекционных болезней, 96(2), 22-28.
11. Griffith D. E., et al. (2017). "An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases". American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 175(4), 367-416.

12. Winthrop K. L., et al. (2017). "Nontuberculous mycobacterial infections: epidemiology, treatment, and prevention". *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(3), 367-416.
13. Johnson M. M., Odell J. A. (2018). "Nontuberculous mycobacterial pulmonary infections". *Journal of Thoracic Disease*, 6(3), 210-220.
14. Daley C. L., et al. (2018). "Treatment of nontuberculous mycobacterial pulmonary disease: an official ATS/ERS/ESCMID/IDSA clinical practice guideline". *Clinical Infectious Diseases*, 69(4), 905-913.
15. Критский А. Л., и др. (2017). "Инфекции, вызванные нетуберкулезными микобактериями: современные аспекты диагностики и лечения". *Российский журнал инфекционной патологии*, 21(3), 185-194.
16. Ryu Y. J., et al. (2018). "Diagnosis and treatment of nontuberculous mycobacterial lung disease: clinicians' perspectives". *Tuberculosis and Respiratory Diseases*, 80(1), 24-30.
17. Смирнов Д. В., Петрова А. А. (2017). "Фтизиатрия: современные проблемы и пути решения". Москва: МИА.
18. Lönnroth K., et al. (2017). "Tuberculosis control and elimination 2010-50: cure, care, and social development". *Lancet*, 375(9728), 1814-1829.
19. Menzies D., et al. (2017). "Effect of BCG vaccination on tuberculin reactivity in children and adults: a systematic review and meta-analysis". *Lancet Infectious Diseases*, 7(2), 162-172.

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

Башкирский государственный медицинский
университет

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ

Автор работы: Троценко Ю. В.
Самоцитирование
рассчитано для: Троценко Ю. В.
Название работы: ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПАТОЛОГИИ ЛЕГКИХ, АССОЦИИРУЕМОЙ С НЕТУБЕРКУЛЕЗНЫМИ МИКОБАКТЕРИЯМИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН
Тип работы: Выпускная квалификационная работа
Подразделение: Башкирский Государственный Медицинский Университет

РЕЗУЛЬТАТЫ

■ ОТЧЕТ О ПРОВЕРКЕ КОРРЕКТИРОВАЛСЯ: НИЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ДО КОРРЕКТИРОВКИ

СОВПАДЕНИЯ	2.41%	СОВПАДЕНИЯ	2.3%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	92.24%	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	96.64%
ЦИТИРОВАНИЯ	5.35%	ЦИТИРОВАНИЯ	1.06%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%	САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%

ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 25.06.2024

ДАТА И ВРЕМЯ КОРРЕКТИРОВКИ: 25.06.2024 12:35

Структура документа: Проверенные разделы: библиография с.43-45, титульный лист с.1, содержание с.2-3, основная часть с.4-42
Модули поиска: Интернет Плюс*; Шаблонные фразы; Переводные заимствования*; ИПС Адилет; Цитирование; Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Перефразирования по коллекции IEEE; Публикации eLIBRARY (переводы и перефразирования); Кольцо вузов; СМИ России и СНГ; Библиография; Диссертации НББ; Коллекция НБУ; Перефразирования по Интернету; Переводные заимствования IEEE; IEEE; Переводные заимствования издательства Wiley; Издательство Wiley; Переводные заимствования (RuEn); Патенты СССР, РФ, СНГ; Перефразирования по коллекции издательства Wiley; Публикации РГБ; Переводные заимствования по коллекции Гарант: аналитика; Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика; Медицина; Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте; Переводные заимствования по

Работу проверил: Банникова Ольга Сергеевна

ФИО проверяющего

Дата подписи:

Подпись проверяющего



Чтобы убедиться
в подлинности справки, используйте QR-код,
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.