

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ МАРАТА ОСПАНОВА»**

АННОТАЦИЯ
диссертационной работы
на соискание степени доктора философии (PhD)

**Название темы: «Комплексная оценка рациональности потребления
антибактериальных препаратов в провизорном стационаре г. Актобе до и во время
пандемии COVID-19»**

По образовательной программе 8D10102 – «Медицина»
ФИО: Балапашева Әйгерім Алдиярқызы
Срок выполнения: 2021-2024 гг.

Научные консультанты:

к.м.н., профессор Смагулова Г.А.
PhD, доцент Мусина А.З.

Зарубежный научный консультант:

д.м.н., профессор Зиганшина Л.Е.
Российская медицинская академия
непрерывного профессионального
образования (РМАНПО) РФ., г. Москва

Актобе, 2025

Ф П ЗКМУ 50-07-06-2025. Аннотация Phd докторской диссертации. Издание пятое.
Н Қ БҚМУ 50-07-06-2025. PhD докторлық диссертация аннотациясы. Бесінші басылым

АННОТАЦИЯ

Балапашева Э.А. на тему: «Комплексная оценка рациональности потребления антибактериальных препаратов в провизорном стационаре г. Актобе до и во время пандемии COVID-19» предоставленной на соискание степени доктора философии (PhD), по специальности 8D10102 – «Медицина»

Научные консультанты: к.м.н., профессор Смагулова Г.А., PhD, доцент Мусина А.З.

Зарубежный консультант: д.м.н., профессор Зиганшина Л.Е.

Актуальность исследования.

Устойчивость к антибактериальным препаратам входит в десятку крупнейших угроз глобальному здравоохранению по классификации ВОЗ. Ежегодно она приводит к смерти около 700 тысяч человек [1]. Без эффективных мер ситуация может ухудшиться: к 2050 году число смертей от резистентных инфекций может достигнуть 10 миллионов, из них до 2,4 миллиона — в странах с высоким уровнем дохода [2,3].

Пандемия COVID-19, начавшаяся в 2019 году в Ухане (Китай), быстро охватила весь мир и осложнила работу систем здравоохранения. Одним из её последствий стало усиление проблемы устойчивости к антибактериальным препаратам. По данным ВОЗ, несмотря на редкость бактериальных инфекций у пациентов с COVID-19, антибактериальные препараты назначались чрезмерно часто [4].

Согласно систематическому обзору (Langford B.J., 2023), до 74 % госпитализированных пациентов с COVID-19 получали АБП «на всякий случай», несмотря на то, что бактериальные или грибковые инфекции подтверждались лишь в 8 % случаев. Противовирусные препараты назначались лишь 15 % пациентов [5]. Чаще всего применялись фторхинолоны, макролиды, цефалоспорины и β -лактамы с ингибиторами [6-8]. Ещё до пандемии до 50 % назначений АБП в стационарах считались необоснованными (Davey P., 2017), а пандемия лишь усугубила проблему, подчеркнув необходимость системного контроля [9].

В 2015 году ВОЗ запустила систему «Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System» (GLASS) для укрепления базы данных по устойчивости к АБП. В отчёте за 2020 год ВОЗ рекомендует странам переходить к надзору, основанному не только на лабораторных данных, но и на фармакоэпидемиологических и клинико-экономических показателях [10]. Инициатива призывает к мерам по снижению распространения устойчивости, уменьшению побочных эффектов и сокращению затрат на лечение [11–13].

Казахстан, следуя рекомендациям ВОЗ, предпринимает системные меры по предупреждению и контролю антибактериальной резистентности. Важным шагом стало утверждение в 2021 году Национального плана действий на 2022–2025 годы, основанного на межсекторальном подходе «Единое здоровье» (Постановление Правительства РК от 16.11.2021 № 819) [14]. Регламент использования АБП в стране определяют клинические протоколы и нормативные документы Министерства здравоохранения РК, включая Приказ № ҚР ДСМ-197/2020 «Об утверждении клинического протокола диагностики и лечения COVID-19» [15]. Несмотря на меры по оптимизации, уровень нерационального потребления АБП остаётся высоким: 27,5 % случаев применения фиксируется без назначения врача, а доля АБП в общей структуре назначений достигает 29,9 %, что превышает рекомендуемый ВОЗ порог в 20 % [16].

В целях усиления контроля и рационализации назначения АБП в 2023 году в РК была принята Национальная дорожная карта по борьбе с антибактериальной резистентностью на 2023–2027 годы. Её реализация предполагает внедрение комплексных механизмов мониторинга и управления, направленных на повышение прозрачности и обоснованности назначения АБП. Так, интегрированная цифровая система DAMUmed

обеспечивает контроль за назначениями на уровне лечебных учреждений; Комитет медицинского и фармацевтического контроля осуществляет нормативный надзор за соблюдением стандартов; а Национальный центр экспертизы лекарственных средств и изделий медицинского назначения (НЦЭЛС) формирует научно обоснованную политику в сфере лекарственного обеспечения [17,18].

Однако, несмотря на предпринимаемые меры, в реальной клинической практике сохраняются значительные отклонения от протокольных назначений, особенно в условиях чрезвычайных ситуаций. Во время пандемии COVID-19 в Казахстане была зафиксирована высокая степень несоответствия медицинской практики утверждённым национальным протоколам диагностики и лечения. По данным Gazezova S. (2023), антикоагулянты применялись у 98 % пациентов, антибактериальные препараты — у 95 %, а глюкокортикоиды и противовирусные средства — у 56 %, зачастую независимо от наличия клинических показаний [19].

Несмотря на актуальность проблемы, в Казахстане до сих пор проведено немного фармакоэпидемиологических и клинико-экономических исследований, оценивающих эффективность и обоснованность применения АБП в условиях пандемии. В Актюбинской области такие исследования ранее не проводились, что подчёркивает необходимость анализа структуры потребления АБП как инструмента контроля антибиотикорезистентности. При этом, несмотря на масштабную просветительскую работу, проблема нерационального использования АБП остаётся актуальной, особенно в условиях риска новых инфекционных вспышек и повторных пандемий.

Исходя из вышесказанного были сформулированы цели и задачи исследования.

Цель исследования - оценить рациональность использования потребленных антибактериальных препаратов в провизорном стационаре г. Актобе до и во время пандемии COVID-19 (2019–2020 гг.)

Задачи исследования

1. Провести сравнительную фармакоэпидемиологическую оценку потребления антибактериальных препаратов в провизорном стационаре города Актобе с использованием АТС/DDD - методологии до и во время пандемии COVID-19 (2019-2020 гг.);
2. Провести сравнительный клинико-экономический анализ потребления антибактериальных препаратов в провизорном стационаре города Актобе с использованием ABC/VEN-анализа до и во время пандемии COVID-19 (2019–2020 гг.);
3. Провести оценку рациональности потребления антибактериальных препаратов в провизорном стационаре города Актобе до и во время пандемии COVID-19 (2019–2020 гг.) с учётом соответствия классификации ВОЗ AwaRe.

Научная новизна полученных результатов:

1. Впервые проведена ретроспективная фармакоэпидемиологическая оценка потребления антибактериальных препаратов методом АТС/DDD за два последовательных года (2019-2020 гг.) до и во время пандемии COVID-19 в провизорном стационаре г. Актобе.
2. Впервые проведена ретроспективная клинико-экономическая анализ потребления антибактериальных препаратов методом ABC/VEN – анализа за два последовательных года (2019-2020 гг) до и во время пандемии COVID-19 в провизорном стационаре г. Актобе.
3. Впервые проведена анализ потребления антибактериальных препаратов по классификации ВОЗ AwaRe за два последовательных года (2019-2020гг.) до и во время пандемии COVID-19 в провизорном стационаре г. Актобе.

Теоретическая значимость исследования:

По результатам научного исследования была адаптирована и издана методическая рекомендация под названием «Фармакоэпидемиологические и клинико-экономические

аспекты оптимизации антибактериальной терапии при COVID-19». Данная методическая рекомендация широко используется в учебном процессе на кафедре фармакологии, клинической фармакологии Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова. В частности, применяется в качестве учебно-методического материала при проведении лекций и практических занятий для студентов бакалавриата факультетов «Медицина», «Стоматология», «Общественное здравоохранение», «Педиатрия», а также при подготовке интернов и резидентов по специальности «Клиническая фармакология».

Практическая значимость исследования:

1. Впервые на базе ГКП на ПХВ «Актюбинского медицинского центра» города Актобе были внедрены методология АТC/DDD и классификация AWaRe, рекомендованные ВОЗ, что будет способствовать принятию обоснованных решений при включении антибактериальных препаратов в формулярный список учреждения, а также реализации ключевых стратегий ВОЗ.

2. На основе результатов клинико-экономического исследования был проведён мастер-класс для врачей различных специальностей и резидентов Западно-Казахстанского медицинского университета имени Марата Оспанова на тему «Методология ABC/VEN-анализа», что будет способствовать внедрению данной методологии в стационарах г. Актобе и позволит рационально использовать денежные средства на лекарственное обеспечение антибактериальными препаратами.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Пандемия коронавирусной инфекции привела к многократному увеличению потребления антибактериальных лекарственных средств в 2020 году по сравнению с показателями в 2019 году в провизорном стационаре г. Актобе. Установленная частота потребления (DDD на 100 коек) возросла от 3 до 600 раз по отдельным видам антибактериальных препаратов (цефтриаксон $p < 0,05$, азитромицин $p < 0,05$, гентамицин $p < 0,05$, левофлоксацин $p < 0,05$, цефазолин $p < 0,05$, амоксициллин и клавулановая кислота $p < 0,05$ и меропенем $p < 0,05$).

2. Во время пандемии увеличение потребления антибактериальных средств сопровождалось нерациональной структурой затрат согласно принципу Парето. В общей структуре затрат доля наиболее затратной группы «А» значительно возросла с 70,5% до 84,9% ($p < 0,05$), а средnezатратной группы «В» снизилась с 19,7% до 8,4% ($p < 0,05$). При этом основная часть расходов была направлена на антибактериальные препараты с доказанной эффективностью, включённые в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов «V».

3. В провизорном стационаре г. Актобе показатели потребления антибактериальных препаратов группы Access в 2019-2020 гг. были существенно ниже рекомендуемых ВОЗ (60%) 24,8% и 27,6% соответственно. Уровень потребления антибактериальных препаратов группы Watch в 2019-2020 гг. превышал нормативы ВОЗ (30%) более, чем в два раза (75,2 и 72,4% соответственно). Основная цель классификации ВОЗ AWaRe — смещение потребления антибактериальных препаратов в сторону более безопасной группы Access — не достигнута.

Личный вклад автора

Автором был проведён тщательный анализ научных источников, относящихся к теме диссертации. Все части данной исследовательской работы, включая цели, задачи, программу исследования, обработку статистических данных, интерпретацию полученных результатов, выводы и практические рекомендации, были выполнены автором самостоятельно. В рамках диссертации были разработаны методические рекомендации с учётом данных собственного исследования, что обеспечило их практическую значимость.

Апробация работы

Основные положения диссертаций были представлены на расширенном заседании Научной проблемной комиссии ЗКМУ имени Марата Оспанова.

Результаты проведенного исследования были доложены на:

1. Международная научно-практическая конференция «Наука и Молодежь: новые вызовы и пути решения» 22 апреля 2022 г. Доклад: «Определение картины фармакоэкономики и фармакоэпидемиологии, вызванные коронавирусом SARS-COV-2 и бактериальной пневмонией на примере Актобе», г. Алматы, Казахстан.

2. Ramonda. Almanac of scientific works 30 апреля 2022 г. Доклад: «Definition of the picture of pharmacoepidemiology caused by SARS-COV-2 coronavirus and bacterial pneumonia on the example of Aktobe, Kazakhstan», г. Ниш, Сербия.

3. IV конгресс клинических фармакологов Казахстана с международным участием 03-04 октября 2024 г. Доклад: «COVID-19 дейінгі және COVID-19 кезеңіндегі стационарда тұтынылған антибиотиктерді салыстырмалы бағалау», г. Караганда, Казахстан.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 6 научных печатных работ, из них:

1 публикация - в изданиях индексируемых в информационный базе Scopus, Web of Science, JCR - Q1:

- Pharmacoepidemiological Analysis of Antibacterial Agents Used in a Provisional Hospital in Aktobe, Kazakhstan, in the Context of COVID-19: A Comparison with the Pre-Pandemic Period. *Antibiotics (Basel)* – 2023. – Vol. 12, No. 11. – P. 1596. DOI 10.3390/antibiotics12111596. – EDN UXEDWI.;

3 публикации – в научных изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства образования и науки Республики Казахстана (ККСОН МОН РК):

- «Анализ расхода денежных средств на антибактериальные препараты в провизорном стационаре г.Актобе за 2020 год в период пандемии COVID-19 по методике ABC/VEN». *Фармация Казахстана* – 2022. – № 6. – С. 170-178. DOI 10.53511/pharmkaz.2022.86.72.028. – EDN FFWEXU.;

- «Comprehensive Pharmacoepidemiological and clinical-economic analysis of antibacterial drugs consumed during the pandemic at the hospital level in Aktobe, Kazakhstan». *Clinical medicine of Kazakhstan* – 2024. – Vol. 21, No. 2. – P. 55-58. DOI 10.23950/jcmk/14495. – EDN UBQHU.;

- «The impact of the coronavirus pandemic (COVID-19) on antibiotic therapy in hospital settings and control of antimicrobial resistance: a literature review». *«Pharmacy of Kazakhstan»* – 2024. – No. 5. – P. 153-158. – DOI 10.53511/pharmkaz.2024.63.30.018. – EDN DRCQUZ.;

2 тезиса - в сборниках Международных научно-практических конференций.

На основании проведенных исследований разработаны и внедрены:

- 1 методические рекомендации «Фармакоэпидемиологические и клинико-экономические аспекты оптимизации антибактериальной терапии при COVID-19» (УДК 615.281; ББК 52.81; ISBN 978-601-81142-5-0) утверждены на заседании учёного совета НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет имени М. Оспанова» № 4 (821) от 26.12.2024 года, а также Учебно-методическим объединением — группой управления проектами Республиканского учебно-методического совета №532 от 8 мая 2025 г.;

- 2 акта внедрения результатов научной работы в практическое здравоохранение:

- №38 от «22» января 2024 г. «Бактерияға қарсы препараттарды қолдану тәжірибесін оңтайландыруда ДДҰ фармакоэпидемиологиялық АТС/DDD әдістемесі» в ГКП на ПХВ «Актюбинский медицинский центр»;

- №39 от «22» января 2024 г. «Бактерияға қарсы терапияны оңтайлы қолдануды басқару ретінде ДДҰ АWaRe жіктелісі» в ГКП на ПХВ «Актюбинский медицинский центр»;

1 акт коммерциализации:

- №12 от «05» июля 2023 г. По клинко-экономическим исследованиям диссертационной работы проведён мастер-класс для врачей различных специальностей и резидентов ЗКМУ имени М. Оспанова на тему «Методология ABC/VEN анализа».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Диссертационное исследование выполнено в рамках финансируемого научно-технического проекта внутривузовского гранта ЗКМУ имени М. Оспанова под названием: «Сопутствующие бактериальные инфекции и фармакоэпидемиология антибиотикорезистентности у пациентов с COVID-19: ситуация в Актыбинской области» на 2022–2024 годы (протокол № 13/2-18-153-н/к от 03.03.2022 г.), руководитель проекта — Смагулова Г.А.

Объектом исследования по трём задачам стали базы данных программы «Учетная система 1С: Бухгалтерия» (раздел «Движение лекарственных средств в организации») аптечной базы провизорного стационара ГКП «Актыбинский медицинский центр» на ПХВ за 2019–2020 гг. Дополнительно были проанализированы сведения о числе пролеченных пациентов и количестве койко-дней, предоставленные отделом медицинской статистики.

Исследование, проведённое в 2019–2020 гг, охватывало 23 клинических отделения провизорного стационара ГКП на ПХВ «Актыбинский медицинский центр», включая центр респираторной медицины, центр лечения инсультов, хирургическое, терапевтическое, кардиологическое, эндокринологическое, неврологическое, родильное и гинекологическое отделения, приёмное, травматологическое и оториноларингологическое отделения, центр анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, а также другие структурные подразделения.

До начала пандемии провизорный стационар ГКП на ПХВ «Актыбинский медицинский центр» располагал 400 койками для госпитализации взрослого населения. С 16 марта 2020 года, после введения режима чрезвычайного положения, в соответствии с приказом Областного управления здравоохранения Актыбинской области Республики Казахстан, согласованным с органами санитарно-эпидемиологического надзора, центр начал функционировать в условиях карантина. В период пандемии, на основании приказа ОУЗ № 680§-5 от 16 апреля 2020 года, учреждение было перепрофилировано в провизорный стационар на 400 коек, предназначенный исключительно для лечения взрослых пациентов с подозрением на COVID-19 и подтверждённой коронавирусной инфекцией.

Дизайн исследования: ретроспективное, описательное, поперечное исследование. В соответствии с задачами исследования определены следующие этапы:

1 этап. Сравнительное фармакоэпидемиологическое исследование потребления антибактериальных препаратов с использованием АТС/DDD – анализа.

2 этап. Сравнительное клинко-экономическое исследование потребления антибактериальных препаратов с использованием ABC/VEN – анализа.

3 этап. Сравнительное исследование оценки потребления антибактериальных препаратов с использованием классификации ВОЗ AWaRe.

Критерии включения: взрослые отделение провизорного стационара ГКП «Актыбинский медицинский центр» на ПХВ г. Актобе.

Критерии исключения: детское отделение провизорного стационара ГКП «Актыбинский медицинский центр» на ПХВ г. Актобе; другие провизорные медицинские организации г. Актобе (ГКП «Областная клинко-инфекционная больница» на ПХВ, Актыбинская железнодорожная больница и Областной противотуберкулезный диспансер.

1 этап методы исследования:

Для проведения фармакоэпидемиологического исследования потребляемых антибактериальных препаратов в 2019-2020 гг. использовалась методология АТС/DDD (Anatomical Therapeutic Chemical / Defined Daily Dose). Эта методология, рекомендованная Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в качестве международного стандарта, широко применяется для оценки использования лекарственных средств (ЛС). ВОЗ называет её «золотым стандартом», поскольку она обеспечивает унифицированный подход к анализу данных, позволяет сравнивать потребление препаратов в разных регионах и странах, а также отслеживать динамику их использования с течением времени. Метод АТС/DDD помогает не только оценивать объёмы потребления, но и выявлять тенденции и разрабатывать стратегии рационального использования ЛС [19-21].

В соответствии с методологией АТС/DDD для всех антибактериальных препаратов, потребленных в 2019–2020 гг., по их торговым наименованиям (ТН) были определены международные непатентованные наименования (МНН), а также присвоены соответствующие АТС-коды (Анатомо-терапевтическая-химическая классификация) в соответствии с Государственным реестром ЛС. Данные были получены с использованием официального сайта «Национального центра экспертизы лекарственных средств и изделий медицинского назначения» Республики Казахстан (NDDA.KZ) по адресу: http://register.ndda.kz/category/search_prep.

Для определения АТС – кода для всех антибактериальных препаратов для системного применения использовался код «J01» в соответствии с классификацией АТС. Категория «J» обозначает противомикробные препараты для системного применения и включает лекарства, используемые для лечения инфекций, вызванных бактериями или другими микроорганизмами. В эту категорию входят: J01A-тетрациклины, J01B – амфениколы, J01C – бета-лактамы антибактериальные, пенициллины, J01D – другие бета-лактамы антибактериальные препараты, J01E – сульфаниламиды и триметоприм, J01F – макролиды, линкозамиды и стрептограммины, J01G – аминогликозидные антибактериальные препараты, J01M – хинолоновые антибактериальные препараты, J01R – комбинации антибактериальные препараты, J01X – другие антибактериальные средства).

После определения АТС - код для каждого из использованных антибактериальных препаратов рассчитано количество DDD (определённой суточной дозы) на 100 койко-дней. Согласно определению ВОЗ, DDD — это установленная средняя поддерживающая суточная доза лекарственного препарата, применяемого по основному показанию у взрослого человека с массой тела 70 кг. Для этого были определены дозы всех АБП, потребленных в 2019–2020 гг. (флаконы, таблетки, ампулы и т. д.) а также общее число койко-дней, DDD (средних суточных доз) и индекс АТС/DDD в граммах. Значения индекса АТС/DDD в граммах были получены с веб-сайта Сотрудничающего Центра ВОЗ — WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, который обновляется каждые 2 года: (https://atcddd.fhi.no/atc_ddd_index/?code=J&showdescription=yes).

Извлеченные данные были введены в шаблон Microsoft Office Excel, разработанный в соответствии с руководством «Глобальной системы наблюдения за устойчивостью к антибактериальным препаратам и их использованием (GLASS)» для национальных систем наблюдения, отслеживающих потребление препаратов в стационарах. Шаблон был представлен на учебно-практическом семинаре «Надзор за потреблением антибактериальных препаратов в стационарах Казахстана», организованном Министерством здравоохранения РК по специальному приглашению ВОЗ (Европейское региональное бюро) в городе Астане (22 ноября, 2022 г.) Представленный шаблон ВОЗ для расчёта позволил определить суточные дозы (DDD) на 100 койко-дней для каждого

антибактериального препарата с кодом «J01». Расчёты выполнялись в соответствии с методологией с использованием следующей формулы:

$$\frac{DDDs}{\text{Общий койко – день}} \times 100$$

Где:

DDDs - количество средних суточных доз для взрослых

DDD – средняя суточная доза для взрослых

Результат: количество DDD/100 койко-дней

2 этап методы исследования:

Для проведения клинично-экономического исследования потребляемых антибактериальных препаратов в 2019-2020 гг. использовалась методология ABC/VEN. ABC-анализ (анализ Парето – ВОЗ) — это метод оценки структуры расходов на лекарственное обеспечение. Он позволяет определить наиболее дорогостоящие направления расходов на ЛС [22]. Для проведения ABC-анализа все выписанные антибактериальные препараты ранжируют по затратам на три группы:

- *Группа «А» наиболее затратные* - 10-20% наименований МНН, расходы на которые составляют 70-80% бюджета;
- *Группа «В» менее затратные* - 10-20% наименований МНН, расходы на которые составляют 15-20% бюджета;
- *Группа «С» наименее затратные* - 60-80% наименований МНН, расходы на которые составляют 5-10% бюджета.

VEN – анализ позволяет оценить рациональность расходования финансовых средств. VEN – анализ необходимо проводить совместно с ABC – анализом. Для этого все АБП делят на три категории:

- *Категории «V» - (vital/жизненно важные)* - ЛС, необходимые для спасения жизни, опасных, но серьезных заболеваний;
- *Категории «E» - (essential/необходимые)* - ЛС, эффективные при лечении менее опасных, но серьезных заболеваний;
- *Категории «N» - (non-essential/неважные)* - ЛС для лечения «легких» заболеваний; ЛС с сомнительной эффективностью; дорогостоящие [23].

Для проведения ABC/VEN - анализа были определены суммы расходов всех ЛС и в том числе АБП, потребленных в 2019–2020 гг. На основе полученных данных была сформирована база данных в Microsoft Office Excel. В первую графу вносились МНН в соответствии с Государственным реестром лекарственных средств, доступного на официальном сайте «Национального центра экспертизы лекарственных средств и изделий медицинского назначения» РК (NDDA.KZ). Затем в следующей графе был указан код АТС для всех лекарственных препаратов. База данных была получена с сайта: http://register.ndda.kz/category/search_prep.

После получения необходимых данных были выполнены следующие этапы для проведения:

1-этап. Сортировка по МНН: для дальнейшего анализа необходимо было выделить эти группы, объединенные общим МНН, что выполнялось в автоматическом режиме в таблице Excel путем сортировки по алфавиту МНН. Для этого выделялся столбец с МНН, затем в меню Excel выбиралась вкладка «Данные». В появившемся подменю выбиралась функция «Сортировка». При выборе этой функции открывалось окно, в котором задавались параметры сортировки: в окне «Сортировать по» выбирался столбец с МНН. После нажатия кнопки «ОК» все МНН группировались друг с другом.

2-этап. Расчет суммы затрат: на этом этапе для каждого МНН указывалась сумма финансовых затрат (в тенге) на все лекарственные средства за анализируемый период.

3-этап. Расчет доли затрат: на этом этапе был проведён анализ структуры затрат на все лекарственные препараты. Были собраны данные о затратах на каждый препарат и рассчитана их доля в общей сумме расходов. Для этого определялось отношение затрат на отдельные препараты к общей сумме затрат, выраженное в процентах. Доля затрат на каждое лекарственное средство рассчитывалась по следующей формуле: $= B2 * 100 / \text{сумма}$.

4-этап. Расчет кумулятивного процента: далее производился расчет кумулятивного процента затрат на все лекарственные средства. Кумулятивный процент рассчитывался путем прибавления доли затрат на препарат к сумме затрат на более дорогие препараты. Кумулятивный процент рассчитывался путём последовательного добавления доли затрат на текущий препарат к сумме процентов затрат всех предыдущих, более дорогостоящих препаратов. Расчет кумулятивного процента рассчитывается по формуле: $= D2 + C3$.

5-этап. ABC-анализ: на этом этапе каждому ЛС была назначена соответствующая группа А, В, С. Пока совокупный процент затрат не достигал 80%, препараты относили к группе «А» (самая дорогая). Далее, до достижения 95%, препараты относили к группе «В» (среднезатратная). После достижения 95% препараты были отнесены к группе «С» (малозатратная группа).

6-этап. VEN - анализ: на этом этапе анализ проводился с учётом клинической рациональности всех используемых антибактериальных препаратов. Все препараты были распределены по трём категориям в соответствии с классификацией VEN - анализа: жизненно важные (Vital), необходимые (Essential) и второстепенные (Non-essential).

При проведении VEN-анализа был использован **формальный подход**, основанный на заслуживающих доверия нормативных документах, таких как: **Республиканский формуляр лекарственных средств (KNF)** — официальный источник Республики Казахстан, предоставляющий стандартизированную информацию о лекарственных средствах (www.knf.kz); **Перечень основных лекарственных средств ВОЗ** — официальные документы, регулирующие стандарты терапии и использования лекарств, принятые ведущими организациями ВОЗ (iris.who.int/bitstream/handle/10665/371090/WHO-MHP-HPS-EML-2); **British National Formulary (BNF)** — международное руководство по применению лекарственных средств. Доступно на сайте Национального института здравоохранения и качества лечения Великобритании (<https://www.nice.org.uk/bnf-uk-only>).

При проведении формального подхода к VEN-анализу все антибактериальные препараты были разделены на две основные категории: **Категории «V» - (vital/жизненно важные)** — включают препараты, представленные в Республиканском формуляре, протоколах диагностики и лечения, а также в перечне ЛС, входящих в гарантированного объема бесплатной медицинской помощи МЗ РК (ГОБМП) от 01.08.2023. Эти препараты имеют высокий приоритет и обеспечивают ключевые терапевтические эффекты; **Категории «N» - (non-essential/неважные)** — охватывают препараты, не входящие в вышеуказанные нормативные документы. Они имеют меньшую значимость и могут приобретаться только после удовлетворения потребностей в препаратах категории «V»; после определения доли антибактериальных препаратов от общего объема потребляемых лекарственных средств за 2019–2020 годы был проведён отдельный ABC/VEN-анализ для антибактериальных препаратов.

3 этап методы исследования:

Для оценки рациональности использования антибактериальных препаратов, потребляемых в 2019-2020 гг. использовалась классификация AWaRe, рекомендованная ВОЗ «AWaRe classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use, 2021»

доступно на сайте <https://www.who.int/publications/i/item/2021-aware-classification>.

Классификация AWaRe была разработана ВОЗ в рамках концепции основных лекарственных средств «Essential Medicines List». Её основными целями являются сдерживание роста устойчивости к антибактериальным препаратам, а также повышение безопасности и эффективности их использования. ВОЗ ставит перед собой цель, чтобы к 2023 году не менее 60% всех антибактериальных препаратов, назначаемых на стационарном уровне, относились к категории «Access», не более 30% — к категории «Watch», а 10% — к категории «Reserve» [24-26].

В рамках подготовки к этому исследованию было пройдено обучение по курсу повышения квалификации «Методология AWaRe в практике применения антибиотиков», организованному НАО «Медицинский университет Астана» (Астана, 2024 г.). Все потребленные антибактериальные препараты (2019-2020 гг.) были классифицированы в соответствии с принципами AWaRe рекомендованными ВОЗ. Для различных категорий использовалась цветовая кодировка, аналогичная системе светофоров:

Access (Доступ) – зелёный цвет: в эту группу входят антибактериальные препараты, обладающие активностью в отношении широкого спектра часто выявляемых восприимчивых патогенов и одновременно демонстрирующие более низкий потенциал резистентности, чем антибактериальные препараты других групп.

Watch (Наблюдение) – жёлтый цвет: в эту группу входят антибактериальные препараты с более высоким потенциалом резистентности, а также большинство наиболее приоритетных препаратов среди критически важных для медицины человека, которые подвергаются относительно высокому риску развития бактериальной резистентности. Антибактериальные препараты в группе «Watch» должны быть приоритетными в качестве ключевых целей программ управления и мониторинга.

Reserve (Резерв) – красный цвет: в эту группу входят антибактериальные препараты, которые следует зарезервировать для лечения подтвержденных или подозреваемых инфекций, вызванных микроорганизмами со множественной лекарственной устойчивостью. Антибактериальные препараты в резервной группе следует рассматривать как варианты «последней инстанции», которые должны быть доступны, но их применение следует адаптировать к очень специфическим пациентам и условиям, когда все альтернативы оказались неудачными или не подходят [27].

Методы статистической обработки данных:

Все статистические процедуры были выполнены с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics версии 22 (SPSS Inc., Чикаго, Иллинойс, США). Для построения графиков, диаграмм и визуализации полученных результатов применялся GraphPad Prism версии 9.5.1 (GraphPad Software, Сан-Диего, Калифорния, США), что обеспечивало высокое качество представления аналитических данных. Анализ проводился в несколько этапов в зависимости от целей и типов переменных: для анализа данных ATC/DDD, ABC/VEN и классификации AWaRe использовалась описательная статистика: расчёт абсолютных значений, частот, удельных весов (%), а также 95% доверительных интервалов (ДИ) при необходимости. Структура данных включала категориальные переменные (классификационные группы препаратов, VEN-категории, AWaRe-категории) и количественные показатели (объём потребления в DDD/100 койко-дней, затраты в тенге). Для оценки различий между 2019 и 2020 гг. по долевого распределению категориальных переменных (например, доля препаратов в группах Access/Watch/Reserve, ABC/VEN-категориях) применялись критерий хи-квадрат Пирсона (при ожидаемых частотах >5) и Z-критерий для сравнения долей. Выбор этих тестов обусловлен категориальной природой данных и сравнением независимых выборок по распределению признаков.

Анализ показателей потребления в DDD/100 койко-дней между годами осуществлялся с использованием Z-теста для сравнения двух пропорций, что позволило определить статистически значимые различия между относительными величинами в до- и постпандемийный периоды. Расчёты выполнялись с применением специализированных онлайн-инструментов (<https://tiburon-research.ru/free-tools/z-test-calculator>), а также с использованием языка программирования Python (модули `scipy.stats` и `statsmodels`) в среде Visual Studio Code, что обеспечивало прозрачность и воспроизводимость анализа. Уровень статистической значимости во всех тестах принимался равным $p < 0,05$. При необходимости проводилась проверка устойчивости результатов с учётом потенциальных источников систематических ошибок (например, неполноты данных, возможного искажения при агрегации закупочной информации). Таким образом, выбор статистических методов соответствовал как типу переменных (категориальные и количественные), так и структуре исследуемых данных, а применение визуальных и программных средств анализа позволило обеспечить обоснованность и наглядность представленных результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2019 году в провизорном стационаре ГКП на ПХВ «Актюбинский медицинский центр» прошли лечение 15 986 пациентов, из них 1535 с пневмонией. Мужчины составили 31,0% (95% ДИ: 30,3–31,7%), женщины — 69,0% (95% ДИ: 68,3–69,7%). В 2020 году госпитализированы 11 682 пациента с подтверждённым COVID-19, у 2737 диагностирована пневмония. Снижение госпитализаций (на 27%) связано с приостановкой плановой помощи. Мужчины — 30,7% (95% ДИ: 29,8–31,5%), женщины — 69,3% (95% ДИ: 68,5–70,2%). Средний возраст увеличился с $58,3 \pm 6,8$ лет (2019) до $62,6 \pm 11,2$ лет (2020). Количество коек — 400 в оба года. Летальность возросла с 1,64% до 7,25% ($p < 0,041$), что связано с тяжёлым течением COVID-19, дыхательной и полиорганной недостаточностью, дефицитом ресурсов и изменением структуры госпитализаций.

Результаты первой задачи исследования:

Результаты анализа потребления антибактериальных препаратов в провизорном стационаре ГКП на ПХВ «Актюбинский медицинский центр» (г. Актюбе) за 2019–2020 гг., выполненного по методологии АТС/DDD, показали, что в 2019 году из 242 наименований лекарственных средств использовались 25 антибактериальных препаратов (10,3%; 95% ДИ: 6,5–14,1%), а в 2020 году — 28 из 248 (11,3%; 95% ДИ: 6,1–14,3%). Показатель потребления антибактериальных препаратов для системного применения (DDD/100 койко-дней) увеличился в 2 раза: с 26,189 в 2019 году до 53,786 в 2020 году.

Одновременно наблюдалось снижение доли пероральных форм с 47,9% до 41,2% и рост доли парентеральных форм — с 52,3% до 58,8%. В обоих годах лидирующую позицию занимали цефалоспорины III поколения (J01D), потребление которых возросло с 12,028 до 26,430 DDD ($p < 0,05$). Далее следовали: прочие антибактериальные препараты (J01X): рост с 5,414 до 6,906 DDD; цефалоспорины I поколения (J01D): с 0,147 до 4,204 DDD ($p < 0,05$); фторхинолоны (J01M): с 1,129 до 3,658 DDD; азалиды (J01F): с 0,024 до 3,476 DDD ($p < 0,05$); карбапенемы (J01DH): с 0,783 до 2,541 DDD; аминогликозиды (J01G): с 0,672 до 2,189 DDD; комбинированные пенициллины (J01CR): с 0,536 до 2,026 DDD ($p < 0,05$); макролиды (J01F): с 0,244 до 1,322 DDD; цефалоспорины IV поколения (J01D): с 0,499 до 0,553 DDD. Наибольший рост потребления продемонстрировал цефтриаксон: с 5,568 до 19,043 DDD/100 койко-дней ($p < 0,05$). Существенно увеличилось также использование цефазолина — с 0,147 до 4,204 DDD/100 койко-дней ($p < 0,05$).

Отмечено общее увеличение потребления антибактериальных препаратов в 2020 году по сравнению с 2019 годом. Так, уровень использования цефтазида

(цефалоспорины III поколения) вырос с 0,459 до 1,275 DDD/100 койко-дней, однако этот рост не был статистически значимым ($p = 0,686$). Наиболее выраженный рост потребления продемонстрировал азитромицин (азалиды, J01F) — с 0,024 до 3,476 DDD/100 койко-дней ($p < 0,05$). Схожая тенденция наблюдалась у левофлоксацина (фторхинолоны, J01M), потребление которого увеличилось с 0,978 до 3,386 DDD/100 койко-дней ($p < 0,05$). Ципрофлоксацин также показал рост с 1,789 до 2,872 DDD/100 койко-дней, однако без статистической значимости ($p=0,632$). Моксифлоксацин и офлоксацин продемонстрировали умеренное увеличение — с 0,003 до 0,023 DDD/100 койко-дней ($p = 0,993$) и с 0,148 до 0,246 ($p = 0,897$) соответственно. Изменение потребления цефуроксима оказалось минимальным — с 0,688 до 0,718 DDD/100 койко-дней ($p = 0,989$). Эртапенем и эритромицин показали более выраженное увеличение — с 0,364 до 0,980 DDD/100 койко-дней ($p = 0,768$) и с 0,178 до 0,979 ($p = 0,765$) соответственно. Значительный рост зафиксирован у гентамицина (аминогликозиды, J01G) — с 0,003 до 1,811 DDD/100 койко-дней ($p < 0,05$), а также у амоксициллина с клавулановой кислотой (пенициллины, J01C), потребление которого увеличилось более чем в четыре раза — с 0,363 до 2,026 DDD/100 койко-дней ($p < 0,05$). Меропенем (карбапенемы, J01D) также демонстрировал рост — с 0,364 до 1,479 DDD/100 койко-дней ($p < 0,05$), тогда как дорипенем — менее выраженное увеличение с 0,043 до 0,079 ($p = 0,897$).

Потребление метронидазола (J01X) увеличилось с 5,414 до 6,906 DDD/100 койко-дней ($p = 0,756$), что указывает на его стабильное использование. В то же время у ванкомицина зафиксировано снижение с 0,210 до 0,077 DDD/100 койко-дней ($p = 0,957$), а у линкомицина — незначительное увеличение с 0,278 до 0,302 ($p = 0,998$). Комбинация имипенема с циластатином продемонстрировала снижение потребления — с 0,012 до 0,003 DDD/100 койко-дней ($p = 0,923$). В отличие от них, кларитромицин показал рост — с 0,021 до 0,343 DDD/100 койко-дней ($p=0,879$), что может свидетельствовать о расширении его применения в условиях пандемии. Ряд препаратов не использовался в 2019 году, но был назначен в 2020 году. Так, потребление амоксициллина составило 0,018 DDD/100 койко-дней ($p = 0,963$), а пиперациллина — 0,165 DDD/100 койко-дней ($p = 0,845$).

Результаты второй задачи исследования:

Результаты анализа потребления антибактериальных препаратов в провизорном стационаре ГКП на ПХВ «Актюбинский медицинский центр» за 2019–2020 гг., выполненного с применением ABC/VEN-анализа, показали рост расходов на антибактериальные препараты. В 2019 году из 242 наименований закупленных лекарственных средств на общую сумму 221,4 млн тенге на антибактериальные препараты приходилось 34 699 440 млн тенге 15,7% (95% ДИ: 15,5% – 15,7%). В 2020 году количество наименований увеличилось до 248, а общие расходы — до 226,7 млн тенге. При этом доля антибактериальных препаратов возросла до 39 331 114 тенге 17,30% (95% ДИ: 17,1% – 17,4%), что представляет собой статистически значимое увеличение и, вероятно, связано с пандемией COVID-19.

Результаты ABC-анализа показали, что в 2019 году в наиболее затратную категорию «А» по международным непатентованным наименованиям (МНН) были включены 7 антибактериальных препаратов: меропенем, эртапенем, цефепим, цефтриаксон, метронидазол, цефотаксим и цефазолин. На их закупку пришлось 70,5% (95% ДИ: 61,5–79,4%) от общей стоимости всех антибактериальных средств. В 2020 году состав группы «А» расширился до 9 препаратов: меропенем, цефтриаксон, цефепим, амоксициллин/клавулановая кислота, эртапенем, метронидазол, кларитромицин, цефотаксим и левофлоксацин. Доля этих препаратов в общей стоимости антибиотиков увеличилась до 84,9% (95% ДИ: 77,9–91,9%), что свидетельствует о росте концентрации расходов на ограниченное число дорогостоящих препаратов.

В среднюю затратную группу «В» по МНН в 2019 году были включены 7 антибактериальных препаратов: ципрофлоксацин, офлоксацин, дорипенем, кларитромицин, амоксициллин/клавулановая кислота, левофлоксацин и цефуроксим. Эти препараты составили 19,7% (95% ДИ: 11,9–27,5%) от общей стоимости всех антибактериальных средств. В 2020 году состав группы «В» сократился до 4 препаратов: цефазолин, ципрофлоксацин, азитромицин и гентамицин. Доля этих препаратов снизилась до 8,4% (95% ДИ: 2,9–13,8%) от общей стоимости антибактериальных средств. При этом препараты, такие как кларитромицин, амоксициллин/клавулановая кислота и левофлоксацин, которые в 2019 году входили в группу «В», в 2020 году были перемещены в группу «А».

В малозатратную группу «С» по международным непатентованным наименованиям (МНН) в 2019 году были включены 11 антибактериальных препаратов, доля которых составила 9,8% (95% ДИ: 4,0% — 15,6%) от общей стоимости всех антибактериальных средств. В эту группу вошли следующие препараты: азитромицин, амикацин, ванкомицин, имипенем-циластатин, ампициллин, цефтазидим, моксифлоксацин, гентамицин, бензилпенициллин, линкомицин и эритромицин. В 2020 году состав группы «С» увеличился до 15 препаратов, однако их совокупная доля в расходах снизилась до 6,7% (95% ДИ: 1,8% — 11,6%). В эту группу были включены следующие препараты: цефуроксим, ванкомицин, амикацин, имипенем-циластатин, ампициллин, цефтазидим, моксифлоксацин, дорипенем, бензилпенициллин, линкомицин, офлоксацин, амоксициллин, тиамфеникола глицинат и пиперациллин.

Таблица 1. Результаты анализа распределения расходов на антибактериальные препараты по принципу Парето

АВС группа	2019 г		2020 г		Принцип Парето	
	Наименований АБП	Расходы	Наименований АБП	Расходы	Наименований ЛС	Расходы
А	7 (28,0%)	70,5%	9 (32,1%)	84,9%	10–20 %	70–80 %
В	7 (28,0%)	19,7%	4 (14,3%)	8,4%	10–20 %	15–20 %
С	11 (44,0%)	9,8%	15 (53,6%)	6,7%	60–80 %	5–10 %

В 2019 году к группе «А» относились 7 наименований антибактериальных препаратов (28%), на которые приходилось 70,5% общих расходов. В 2020 году количество препаратов в этой группе увеличилось до 9 (32,1%), а их доля в расходах возросла до 84,9% ($p < 0,05$). Группа «В» в 2019 году включала 7 наименований (28%), их доля в расходах составляла 19,7%. Однако в 2020 году количество препаратов в этой группе сократилось до 4 (14,3%), и их доля в расходах уменьшилась до 8,4% ($p < 0,05$). В группе «С» в 2019 году было 11 наименований (44%), на которые приходилось 9,8% расходов. В 2020 году количество препаратов в этой группе увеличилось до 15 (53,6%), но их доля в расходах сократилась до 6,7%. Таким образом, в 2020 году расходы стали более концентрированными: доля затрат на группу «А» увеличилась с 70,5% до 84,9%, в то время как на группы «В» и «С» она снизилась. Это перераспределение отклоняется от правила Парето «80/20», согласно которому 20% наименований формируют 80% расходов.

Результаты VEN-анализа показали, что затраты на все антибактериальные препараты, использовавшиеся в 2019 и 2020 годах, были обоснованными. Основная часть расходов в оба года приходилась на группу «В» — препараты с доказанной эффективностью, включённые в список «Жизненно важных и важных лекарственных средств» по данным Казахстанского национального лекарственного формуляра (KNF).

Результаты третьей задачи исследования:

Результаты анализа потребления антибактериальных препаратов в провизорном стационаре ГКП на ПХВ «Актюбинский медицинский центр» за 2019–2020 гг., выполненного с применением классификации ВОЗ AWaRe, показали что в 2019 году в категорию «Access» (Доступ), которая включает основные антибактериальные препараты, широко доступные для лечения распространённых инфекций и используемые в качестве препаратов первой линии, вошли 6 наименований: ампициллина натриевая соль, амоксициллин/клавулановая кислота, амикацин, бензилпенициллин, гентамицин и метронидазол. Их суммарная доля составила 24,8% (95% ДИ: 7,3% — 40,7%) от общего объёма потребляемых антибактериальных препаратов. В 2020 году количество препаратов в категории «Access» увеличилось до 8 за счёт включения амоксициллина и тиамфеникола глицинат ацетилцистеината. При этом их доля в общем объёме потребления антибактериальных препаратов возросла до 27,6% (95% ДИ: 11,3% — 43,9%).

В 2019 году в категорию «Watch» (Наблюдение) входили 19 препаратов, среди которых азитромицин, ванкомицин, дорипенем, кларитромицин, левофлоксацин, линкомицин, меропенем, моксифлоксацин, офлоксацин, препенем, цефотаксим, цефтриаксон, цефепим, цефазолин, ципрофлоксацин, цефуроксим, цефтазидим, эртапенем и эритромицин. Доля потребления этих препаратов составила 75,2% (95% ДИ: 59,3% — 92,7%) от общего объёма потребляемых антибактериальных препаратов. В 2020 году в категорию «Watch» был добавлен пиперациллин, что увеличило общее количество препаратов до 20. Доля препаратов категории «Watch» в 2020 году составила 72,4% (95% ДИ: 56,1% — 88,7%) от общего объёма потребляемых антибактериальных препаратов.

Категория «Reserve» (Резерв) включает антибактериальные препараты, которые следует использовать исключительно для лечения тяжёлых инфекций, вызванных микроорганизмами с множественной лекарственной устойчивостью. Эти препараты предназначены для случаев, когда стандартные схемы лечения оказываются неэффективными. В 2019 и 2020 гг. в провизорном стационаре ГКП на ПХВ «Актюбинский медицинский центр» не применялись препараты категории «Reserve», зарегистрированные в РК, такие как цефтазидим/авибактам, колистин, полимиксин В и линезолид. Остальные препараты, рекомендованные ВОЗ для категории «Reserve», не зарегистрированы в Казахстане.

В целом, антибактериальные препараты категории «Watch» значительно превысили рекомендованный ВОЗ уровень в 30% ($p < 0,05$) и составили основную часть потребления. В то же время доля препаратов группы «Access» не достигла рекомендованного ВОЗ уровня в 60% ($p < 0,05$), что может свидетельствовать о смещении предпочтений в сторону препаратов с более высоким риском развития устойчивости. Анализ потребления антибактериальных препаратов за 2019–2020 гг. с применением классификаций AWaRe, ABC, VEN и анализа принадлежности к перечню ОЛС ВОЗ показал, что в 2019 году доля препаратов, входящих в этот перечень, составила 64,0% (95% ДИ: 45,2–82,8%), а в 2020 году снизилась до 60,7% (95% ДИ: 42,6–78,8%). В результате доля препаратов, не включённых в перечень ОЛС ВОЗ, увеличилась с 36,0% (95% ДИ: 17,2–54,8%) в 2019 году до 39,3% (95% ДИ: 21,2–57,4%) в 2020 году. Среди препаратов, не входящих в перечень ОЛС ВОЗ, наиболее затратной группой («А») в 2020 году стали левофлоксацин, цефепим и эртапенем, на долю которых пришлось 20,4% от общего объёма потребления антибактериальных препаратов. Все антибактериальные препараты, потребленные в 2019 и 2020 годах, полностью соответствовали клиническим протоколам, применяемым в системе здравоохранения Республики Казахстан. Это соответствие указывает на то, что назначенная антибактериальная терапия проводилась в соответствии с национальными стандартами, а выбор лекарственных средств основывался на принципах доказательной медицины.

ВЫВОДЫ:

1. Установлено, что в условиях пандемии COVID-19 в 2020 году потребление антибактериальных препаратов в провизорном стационаре г. Актобе многократно возросло по сравнению с 2019 годом: по отдельным препаратам (цефтриаксон, азитромицин, гентамицин, левофлоксацин, цефазолин, амоксициллин/клавуланат, меропенем) увеличение частоты потребления (DDD на 100 коек) составило от 3 до 600 раз ($p < 0,05$).

2. Выявлено, что рост потребления антибактериальных препаратов в период пандемии сопровождался нерациональной структурой затрат по принципу Парето: доля затратной группы «А» увеличилась с 70,5% до 84,9% ($p < 0,05$), в то время как группа «В» снизилась с 19,7% до 8,4% ($p < 0,05$), при этом основная часть расходов пришлась на препараты из перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов группы «V».

3. Установлено, что структура потребления антибактериальных препаратов по классификации ВОЗ AWaRe в 2019–2020 гг. в провизорном стационаре г. Актобе не соответствовала международным рекомендациям: доля группы Access составила 24,8% и 27,6% (при рекомендованном уровне $\geq 60\%$), в то время как доля группы Watch превышала допустимый предел (30%) более чем в два раза — 75,2% и 72,4% соответственно, что свидетельствует о недостаточной реализации стратегии рационального подхода к антибактериальной терапии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Результаты проведенного исследования позволяют разработать и внедрить локальные протоколы для рационального использования антибактериальных препаратов в стационарах, основанные на принципах классификации ВОЗ AWaRe, с акцентом на увеличение доли препаратов группы Access до рекомендуемых 60% и снижением доли группы Watch до 30%.

2. Рекомендуется регулярный мониторинг и анализ структуры потребления антибактериальных препаратов с использованием показателей DDD и ABC/VEN анализа для выявления нерациональных расходов денежных средств.

3. Рекомендуется продолжить проведение образовательных тренингов для врачей и провизоров по вопросам рационального использования антибиотиков, с особым вниманием к соблюдению клинических протоколов для профилактики антибактериальной резистентности.

Результаты проведенного обследования внедрены в практическое здравоохранение. Имеются акты внедрения:

- №38 от «22» января 2024 г. «Бактерияға қарсы препараттарды қолдану тәжірибесін оңтайландыруда ДДҰ фармакоэпидемиологиялық АТС/DDD әдістемесі» в ГКП на ПХВ «Актюбинский медицинский центр»;

- №39 от «22» января 2024 г. «Бактерияға қарсы терапияны оңтайлы қолдануды басқару ретінде ДДҰ AWaRe жіктелісі» в ГКП на ПХВ «Актюбинский медицинский центр»;

Опубликована методическая рекомендация «Фармакоэпидемиологические и клинико-экономические аспекты оптимизации антибактериальной терапии при COVID-19» (УДК:615.281. ББК:52.81. ISBN 978-601-81142-5-0). Утверждено на заседании УМО РУМС №532 от 8 мая 2025 г.

Возможные области применения: клиническая фармакология, фармакоэпидемиология, фармакоэкономика, инфекционные болезни.