

Получена: 15 Сентябрь 2022 / Принята: 20 Октябрь 2022 / Опубликовано online: 30 декабря 2022 г.
 УДК 616.9-022-578.828-618.2
 DOI 10.53511/PHARMKAZ.2022.86.72.028

А.А. БАЛАПАШЕВА¹, А.З. МУСИНА¹, Г.А. СМАГУЛОВА¹, Л.Е. ЗИГАНШИНА², Л.М. ЕСБАТЫРОВА³, А.Б. ЕСЕНЖУЛОВА⁴

¹Западно-Казахстанский Медицинский Университет им. М. Оспанова, Актобе, Казахстан

²Российская медицинская академия Непрерывного Профессионального образования (РМАНПО), Москва, Россия

³РГП на ПХВ «Национальный научный центр развития здравоохранения Республики Казахстан имени Салидат Каирбековой» МЗ РК Нур-Султан, Казахстан

⁴ГКП «Aktobe Medical Center» на ПХВ, Актобе, Казахстан

АНАЛИЗ РАСХОДА ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ НА АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В ПРОВИЗОРНОМ СТАЦИОНАРЕ Г. АКТОБЕ ЗА 2020 ГОД В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 ПО МЕТОДИКЕ ABC/VEN

Резюме: В 2020 году весь мир столкнулся с пандемией, вызванной новым штаммом коронавируса SARS-CoV-2, представляющего серьезную угрозу для глобального общественного здравоохранения. COVID-19 сопутствующие бактериальные инфекции являются доминирующими этиологическими факторами сложного течения заболеваемости и смертности от коронавирусной болезни, что требует использования антибактериальных препаратов. Рациональное использование антибиотиков позволяет решить еще одну глобальную проблему медицины – антибиотикорезистентность.

Цель исследования данной работы - проведение ABC/VEN - анализа финансовых расходов за 2020 год на приобретение антибактериальных препаратов в провизорном стационаре города Актобе РК. В десятку антибиотиков - лидеров по расходам вошли такие препараты, как: меропенем, цефтриаксон, цефепим, амоксициллина натрия и калия клавуланат, эртапенем, метронидазол, кларитромицин, цефотаксим, левофлоксацин, дорипенем. Среди наиболее часто используемых антибиотиков выявлено следующие препараты: цефтриаксон, цефотаксим, метронидазол, цефозалин, ципрофлоксацин, амоксициллин натрия, левофлоксацин, гентамицин, цефуросксим.

В результате анализа установлено, что широкое применение антибиотиков III-IV поколений цефалоспоринов, а также антибактериальных препаратов группы резервных карбопенемов может вызвать риск развития резистентности. Это требует особого внимания врачей и администрации медицинских учреждений.

Ключевые слова: фармакоэкономический анализ, антибактериальные препараты, бактериальная пневмония, COVID-19, ABC/VEN анализ, антибиотикорезистентность.

А.А. Балапашева¹, А.З. Мусина¹, Г.А. Смагулова¹,
 Л.Е. Зиганшина², Л.М. Есбатырова³, А.Б. Есенжулова⁴

¹Батыс Қазақстан медицина университеті. М.Оспанова, Актобе, Қазақстан

²Ресейдің үздіксіз кәсіптік білім беру медициналық академиясы (РМАНПО), Мәскеу, Ресей

³Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің «Салидат Қайырбекова атындағы Қазақстан Республикасының денсаулық сақтауды дамытудың ұлттық ғылыми орталығы» ШЖҚ РМК Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

⁴ШЖҚ «Ақтөбе медициналық орталығы» МКК, Ақтөбе қ., Қазақстан

A.A. Balapasheva¹, A.Z. Musina¹, G.A. Smagulova¹,
 L.E. Ziganshina², L.M. Esbatyrova³, A.B. Esenzhulova⁴

¹West Kazakhstan Medical University. M. Ospanova, Aktobe, Kazakhstan

²Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (RMANPO), Moscow, Russia

³RSE on REM "National Scientific Center for Health Development of the Republic of Kazakhstan named after Salidat Kairbekova" of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan Nur-Sultan, Kazakhstan

⁴GKP "Aktobe Medical Center" on REM, Aktobe, Kazakhstan

ANALYSIS OF THE CONSUMPTION OF ANTIBACTERIAL DRUGS, USED IN THE DISPENSARY HOSPITAL OF AKTOBE IN 2020, DURING THE COVID-19 PANDEMIC ACCORDING TO THE ABC/VEN METHOD

ABC/VEN ӘДІСТЕМЕСІ БОЙЫНША COVID-19 ПАНДЕМИЯСЫ КЕЗІНДЕ АҚТӨБЕ ҚАЛАСЫНЫҢ ПРОВИЗОРЛЫҚ СТАЦИОНАРЫНДА 2020 ЖЫЛЫ ТҰТЫНЫЛҒАН БАКТЕРИЯҒА ҚАРСЫ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ШЫҒЫНДАРЫН ТАЛДАУ

Түйін: 2020 жылы бүкіл әлем жаһандық денсаулық сақтау саласына үлкен қауіп төндіретін SARS-CoV-2 коронавирусының жаңа штаммынан туындаған пандемияға тап болды. COVID-19 байланысты бактериялық инфекциялар коронавирустық аурушандық пен өлім-жітімнің күрделі ағымының басым этиологиялық факторлары болып табылады, бұл бактерияға қарсы препараттарды қолдануды талап етеді. Антибиотиктерді ұтымды қолдану медицинаның тағы бір жаһандық мәселесін – антибиотикке төзімділікті шешуге мүмкіндік береді. Бұл жұмысты зерттеудің мақсаты - ҚР Ақтөбе қаласының провизорлық стационарында бактерияға қарсы препараттарды сатып алуға 2020 жылға арналған қаржылық шығыстарға ABC/VEN-талдау жүргізу.

Шығындар бойынша антибиотиктердің ондығына мыналар кірді: меропенем, цефтриаксон, цефепим, амоксициллин натрий және калий клавуланат, эртапенем, метронидазол, кларитромицин, цефотаксим, левофлоксацин, дорипенем. Ең жиі қолданылатын антибиотиктердің ішінде келесі препараттар анықталды: цефтриаксон, цефотаксим, метронидазол, цефозалин, ципрофлоксацин, натрий амоксициллин, левофлоксацин, гентамицин, цефуроксим.

Талдау нәтижесінде цефалоспориннің III-IV буындарының антибиотиктерін, сондай-ақ қымбат резервтік карбопенемдердегі бактерияға қарсы препараттарды кеңінен қолдану төзімділіктің даму қаупін тудыруы мүмкін екендігі анықталды. Бұл дәрігерлердің және медициналық мекеме әкімшілігінің ерекше назарын талап етеді.

Түйінді сөздер: Фармакоэкономикалық талдау, антибактериалды терапия, бактериялық пневмония, COVID-19, ABC/VEN талдау, антибиотиктерге төзімділік.

Введение. Пандемия COVID-19 оказалась глобальной угрозой для здоровья и жизни людей [1]. На тенденцию распространения пандемии влияют многие факторы, поэтому на государственном уровне были приняты решения по предотвращению ее распространения. Коронавирусная инфекция, постоянно растущее число пациентов и осложнения заболевания привели к высоким прямым медицинским и косвенным затратам на пациентов, систему здравоохранения и государство в целом. Прямые медицинские расходы варьировали в зависимости от числа заболевших, тяжести заболевания, средней продолжительности пребывания в стационаре и других факторов. В то же время растущие потребности систем здравоохранения сопровождались глобальным ухудшением экономической ситуации [2].

Большое количество авторов признают, что пандемия новой коронавирусной инфекции нанесла серьезный удар по мировой экономике [3]. Ведущим вопросом регулирования деятельности медицинских организаций является рациональное использование ресурсов, а также безопасная фармакотерапия и борьба с полипрагмазией. Особенно важной проблемой современной фармакотерапии является устойчивость к антибиотикам, которая в последние годы приобрела глобальные масштабы. Во многом это связано с за-

Resume: In 2020 the whole world is facing a pandemic caused by a new strain of SARS-CoV-2 coronavirus, which poses a serious threat to global public health. COVID-19 concomitant bacterial infections are the dominant etiological factors of the complex course of morbidity and mortality from coronavirus disease, which requires the use of antibacterial drugs. Rational use of antibiotics makes it possible to solve another global medical problem – antibiotic resistance. The purpose of the study of this work is to conduct an ABC/VEN analysis of financial expenses for 2020 for the purchase of antibacterial drugs in a dispensary hospital in Aktobe, RK.

The top ten leading antibiotics in terms of costs included such drugs as meropenem, ceftriaxone, cefepim, amoxicillin sodium and potassium clavulanate, ertapenem, metronidazole, clarithromycin, cefotaxime, levofloxacin, doripenem. Among the most commonly used antibiotics, the following drugs were identified: ceftriaxone, cefotaxime, metronidazole, cefosolin, ciprofloxacin, amoxicillin sodium, levofloxacin, gentamicin, cefuroxime.

As a result of the analysis, it was found that the widespread use of antibiotics of the III-IV generations of cephalosporin, as well as antibacterial drugs of the group of expensive reserve carbapenems, can cause the risk of developing resistance. This requires special attention of doctors and the administration of the medical institution.

Keywords: pharmaco-economic analysis, antibacterial preparations, bacterial pneumonia, COVID-19, ABC/VEN analysis, antibiotic resistance.

частую нерациональным применением противомикробных средств. Необоснованное назначение антибактериальных препаратов, как в амбулаторной практике, так и в стационаре, по самым скромным оценкам, может достигать 50% [4]. Необходимо отметить, что по применению антибактериальной терапии при COVID-19 мнения исследователей расходятся. Одни ссылаются на недостаточность данных по сопутствующей бактериальной инфекции, другие на необходимость применения антибиотиков во избежание бактериальных осложнений. Так, например, проведенный обзор данных английскими учеными продемонстрировал широкое использование антибактериальных средств широкого спектра действия, несмотря на недостаточность доказательств бактериальной инфекции при COVID-19 [5,6].

По результатам обзора было выявлено, что более 70% пациентов получали антимикробную терапию. Однако, не проводилось никакого контроля за назначением противомикробных препаратов, мы не нашли информации о создании отдела или органа, который мог бы координировать применение антимикробных препаратов [7,8].

Так как COVID-19 изначально является вирусным поражением легких, он не считается абсолютным показанием для стартовой эмпирической антибактериальной терапии. На-

значение антибиотикотерапии показано при присоединении вторичной бактериальной инфекции, формирующей COVID-19 ассоциированную бактериальную пневмонию (появление гнойной мокроты, повышение прокальцитонина, С-реактивного белка), при обострении хронических очагов инфекции, на фоне приема глюкокортикоидов, тоцилиумаба, присоединении бактериальных осложнений любой локализации, при проведении инвазивных мероприятий катетеризация вен, искусственной вентиляции легких, экстракорпоральной мембранной оксигенации (эмпирически/или с учетом чувствительности выделенного штамма) [9-11].

Как мы знаем, широкое, неконтролируемое и нерациональное использование антибактериальных препаратов может привести к антибиотикорезистентности, которая оказывает существенное влияние на здоровье населения и мировую экономику [12]. Устойчивость к противомикробным препаратам представляет собой серьезную глобальную угрозу, вызывающую растущее беспокойство для здоровья человека, животных и окружающей среды. Это связано с появлением, распространением и устойчивостью бактерий с множественной лекарственной устойчивостью или «супербактерий» [13]. Также, ВОЗ объявила устойчивость к антибактериальным препаратам «глобальной проблемой общественного здравоохранения». Однако, несмотря на это, во время пандемии COVID-19 назначение антибиотиков было чрезмерным и 90% пациентам антибиотики назначали эмпирически [14].

В 2017 году ВОЗ провела всесторонний обзор антибиотиков и ввела новую категоризацию - инструмент AWaRe, резервируя применение некоторых антибиотиков для самых трудноизлечимых инфекций. Данный инструмент может быть принят клиницистами для мониторинга использования антибиотиков и осуществления надзорных мероприятий на местном/региональном уровне, а также для разработки рекомендаций по лечению антибиотиками [15].

Антибактериальные препараты являются одной из наиболее распространенных групп препаратов, используемых в медицинских учреждениях, требующих значительных финансовых ресурсов, особенно в условиях повышения устойчивости микроорганизмов к антибиотикам.

Фармакоэкономический анализ, позволяющий четко обосновывать использование лекарственных средств в медицинской организации, в том числе антибактериальных препаратов, это основной механизм регулирования и эффективного использования средств, выделяемых на лекарственное обеспечение. Для ретроспективной оценки расходов ресурсов и для расчета потребности в финансовых средствах может быть использован ABC/VEN анализ [16]. ABC/VEN-анализ - методология оценки рациональности использования денежных средств на лекарственное обеспечение, признанная эффективной в мировой практике лекарствоведения и рекомендованная Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ), и используется в практике здравоохранения во всем мире с 1981 года. Он позволяет определить наиболее дорогостоящие направления расходов. Результаты анализа будут способствовать оптимизации использования антибактериальных групп и препаратов на го-

спитальном уровне в отделениях медицинского учреждения и рациональному распределению частоты пролеченных патологий [17,18].

На этапе проведения ABC/VEN - анализа можно проводить частотный анализ. С помощью частотного анализа можно определить частоту применения тех или иных лекарственных средств, наиболее часто назначаемых и редко используемых.

В этом контексте клинико-экономический анализ является одной из главных целей клинического фармаколога, врача медицинского учреждения. Эта деятельность становится очень актуальной в условиях, когда администрация медицинского учреждения вынуждена искать методы рационального использования финансовых ресурсов для обеспечения эффективной и безопасной фармакотерапии.

В мировой литературе, по последним данным, мы не нашли фармакоэкономических исследований по изучению финансовых расходов на приобретение антибиотиков во время пандемии COVID-19, в связи с чем поставили перед собой следующую цель.

Цель исследования. Проведение ABC/VEN - анализа финансовых расходов за 2020 год на приобретение антибактериальных препаратов в многопрофильном стационаре, на базе которого развернут провизорный стационар города Актобе РК.

Материалы и методы исследования. Для ретроспективной дескриптивной оценки расходования ресурсов, потраченных на лекарственное обеспечение, использовался метод фармако-экономического анализа - ABC/VEN- анализ, который является методом выбора для расчета финансовых потребностей организаций. Исследование проведено с использованием анализа структуры финансовых затрат провизорного стационара на лекарственные средства за 2020 год.

Обработка полученных данных проводилась в программе Microsoft Office Excel.

Провизорный стационар до пандемии являлся многопрофильным медицинским учреждением Актюбинского региона с коечным фондом 532 койки, из них 320 для госпитализации взрослого населения и 212 для госпитализации детского населения. Провизорный стационар был развернут на 400 коек для взрослого населения и 20 коек для детей. Стационар до пандемии оказывал помощь по 25 профилям, имеющий в своем составе клинические и параклинические отделения. Так, хирургический профиль включает в себя нейрохирургическое, оториноларингологическое, отделение плановой хирургии, хирургическое отделение, урологическое, отделение травматологии и ортопедии, отделение сосудистой хирургии, торакальное отделение, операционный блок и центр анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии. Терапевтический профиль представлен следующими подразделениями: консультный центр, отделение интервенционной кардиологии, терапевтическое отделение, эндокринологическое отделение, центр респираторной медицины и аллергологии. Служба родовспоможения: родильное отделение совместного пребывания «Мать и дитя», отделение патологии беременных, отделение реанима-

ции и интенсивной терапии беременных, родильниц; отделение патологии новорожденных, отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных, гинекологическое отделение. Кроме того, параклинические подразделения и приемное отделение.

С 16 марта 2020 г., после введения режима чрезвычайного положения, приказом Областного Управления Здравоохранения (ОУЗ) Актюбинской области РК по согласованию с органами санитарно-эпидемиологического надзора за ситуацией по COVID-19, центр работал в условиях карантина. В период пандемии на основании Приказа ОУЗ за №688§-5 от 16 апреля 2020 г.он был перепрофилирован в провизорный стационар на 400 коек, продолжена работа в отдель-

ном корпусе на 100 коек для беременных, рожениц и родильниц. При этом 46,5 % составляли койки хирургического профиля и 16 % акушерского профиля. В последующем в связи с ростом заболеваемости в регионе, многопрофильный стационар был перепрофилирован на 400 коек как провизорный. В условиях карантина в провизорном стационаре г. Актобе оказаны высокотехнологичные медицинские услуги. В 2020 г. в провизорном госпитале пролечено 2344 пациентов с COVID - 19, принято 293 родов (в 24 случаях «кесарево сечение»). В приемное отделение было 2942 обращений лиц с симптомами, не исключающими КВИ.

ABC-анализ (анализ Парето — ВОЗ) – это метод оценки структуры расходов на лекарственное обеспечение. Мож-

Таблица 1 - Результаты ABC/VEN-анализа расходов денежных средств на антибактериальные препараты в провизорном стационаре г. Актобе за 2020 г. (по МНН)

№	Препарат	Количество упаковок	расходы	% от суммы	Кумулятивный %	Статус VEN
А класс						
1	Меропенем	1058	7206581,4	21,2	21,2	V
2	Цефтриаксон	28923	4485957,3	13,2	34,4	V
3	Цефепим	1931	3935044,64	11,5	46,0	V
4	Амоксициллин натрий и калия клавулан	8839	2557387,8	7,5	53,5	V
5	Эртапенем	235	2531212	7,4	60,9	V
6	Метронидазол	18059	2009605,52	5,9	66,9	V
7	Кларитромицин	729	1568085,6	5,6	71,5	V
8	Цефотаксим	19147	1458618,46	4,2	75,8	V
9	Левифлоксацин	5814	1345068,9	3,9	79,7	V
В класс						
10	Дорипенем	208	1224270	3,6	83,3	V
11	Ципрофлоксацин	9924	869854,3	2,5	85,3	V
12	Цефуросим	2070	841009,6	2,4	88,4	V
13	Цефазолин	11005	812085,3	2,3	90,8	V
14	Пиперациллин	353	762090	2,2	93,0	V
С класс						
14	Каспофугин	10	720719,9	2,1	95,1	N
15	Флуконазол	1724	418724,1	1,2	96,4	N
16	Азитромицин	1101	356327,6	1,0	97,4	V
17	Ванкомицин	134	217229,4	0,6	98,7	V
18	Ампициллин	1900	139479	0,4	99,1	V
19	Амикацин	659	116944,9	0,3	99,4	V
20	Гентамицин	4740	62328,2	0,1	99,6	V
21	Имипенем+циластатин	10	56939,5	0,1	99,8	V
22	Офлоксацин	180	31064,4	0,09	99,9	V
23	Эритромицин	400	8820	0,02	99,9	N
24	Ампициллин	1900	139479	0,41	99,1	V
25	Моксифлоксацин		217229,4	0,63	98,1	
26	Тиамфеникола глицинат ацетилцистеинат	12	10382,4	0,03	99,9	N
27	Амоксициллин	20	1860	0,005	99,9	V
28	Линкомицин	2	1300	0,003	100,0	N

но проводить как по международным непатентованным наименованиям (МНН), так и по торговым наименованиям (ТН) лекарственных средств. В отчетах лечебных учреждений региональным управлениям здравоохранения, как правило, требуется использование МНН.

ABC-анализ может проводиться по следующим направлениям:

- объем продаж лекарственных препаратов;
- затраты на лекарственные препараты;
- наиболее «затратные» препараты;
- наиболее назначаемые препараты.

Для ABC-анализа все назначенные лекарства ранжированы в порядке убывания затрат на три группы: "А" — самые затратные лекарства, на которые ушло 80% общих затрат, "В" — менее затратные, на которые ушло (15 % затрат), "С" — наименее затратные (5 % от стоимости).

Параллельно с ABC анализом, проводится VEN анализ, он позволяет установить приоритеты отбора препаратов в соответствии с их классификацией на жизненно-важные, основные и второстепенные. Он проводится двумя способами. Один из них формальный, когда категория «V» присваивается каждому лекарству, рекомендованному к использованию нормативными документами (стандартами медицинской помощи), а остальным препаратам, не входящим в стандарты диагностики и лечения, присваивается категория «N».

Второй способ экспертный, когда эксперт (врач клинический фармаколог) оценивает целесообразность применения каждого лекарственного средства в данной медицинской организации и определяет его принадлежность к одной из трех категорий («V», «E» или «N»). Эксперт принимает во внимание данные научных исследований, подтверждающие целесообразность применения каждого лекарства (уровень убедительности доказательств обоснованности применения) и учитывает структуру заболеваемости в регионе (медицинской организации).

Результаты. ABC-анализ проводился по МНН. В 2020 году в провизорном стационаре г. Актобе израсходовано 306 миллионов 258 тысяч тенге (729 186 \$) на 1283 лекарственных средств. Из них на 28 антибактериальных препаратов

выделено 33 миллиона 400 тысяч тенге (79 524 \$), что составляет 2,2 % от общего объема лекарственных средств. В группу «А» 80 % от общей стоимости антибиотиков составили всего 9 антибактериальных препаратов на которые израсходовано 27 097 561,75тенге (64 518 \$) оказались: 29% меропенем и эртапенем из группы карбопенемов; 17% цефалоспориновые антибиотики III поколения цефтриаксон, цефотаксим; 11% антибактериальное средство из группы цефалоспоринов IV поколения цефепим; комбинированное антибактериальное средство из группы полусинтетических пенициллинов - 8% амоксициллин натрий и калия клавуланат; 6% противопROTOZOЙный и противомикробный препарат метронидазол; 5% антибиотик группы макролидов кларитромицин, а так же 4% антибактериальный препарат входящий в группу фторхинолонов III поколения левофлоксацин.

В группу «В» составляющую 13% от общей стоимости антибиотиков израсходовано 4 509 309, 22 тенге (10 736 \$) вошло 5 антибактериальных препаратов: 4% антибиотик группы карбопенемов дорипенем; 3% противомикробный препарат из группы фторхинолонов II поколения ципрофлоксацин; 2% полусинтетический цефалоспориновый антибиотик II поколения цифуроксим, 2% антибиотик первого поколения цефалоспоринов цефазолин; 2% антибиотик группы полусинтетических пенициллинов широкого спектра действия препарат пиперациллин.

На группу «С» ушло 7% от общей стоимости антибиотиков 2 498 827,84 тенге (5 950 \$) 14 антибактериальных препаратов: 3,3% - противогрибковые средства каспофугин, флуконазол; 1% антибиотик группы макролидов - азитромицин; 0,6% противомикробное лекарственное средство из группы фторхинолонов IV поколения моксифлоксацин; 0,06% антибиотик из группы трициклических гликопептидов ванкомицин. 0,4% бета-лактамы антибактериальные препараты ампициллин; 0,3% антибиотик группы аминогликозидов III поколения амикацин; 0,2% из группы аминогликозидов гентамицин; 0,2% антибиотик группы карбапенемов широкого спектра действия имипенем; 0,09% антибактериальное средство группы фторхинолонов II поколения офлоксацин; 0,02% антибиотик группы макролидов эритромицин.

На последнем этапе был проведен VEN – анализ, который в нашем исследовании проводился экспертным способом, он позволяет устанавливать приоритеты отбора лекарственных препаратов в соответствии с их классификацией на жизненно-важные, необходимые и второстепенные. При этом использовали 3 индекса V (Жизненно важные/ Vital) - важные для спасения жизни; имеющие опасный для жизни синдром отмены, постоянно необходимые для поддержания жизни; E (Необходимые/ Essential) -эффективные при лечении менее опасных, но серьезных заболеваний; важность высока, но не абсолютна; N (Второстепенные/ Non-essential) - для лечения легких заболеваний, лекарства с сомнительной эффективностью, дорогостоящие лекарства по симптоматическим показаниям [19, 20].

Таким образом, в первую десятку антибиотиков по затратам вошли: от общей суммы, затраченной на антибактери-

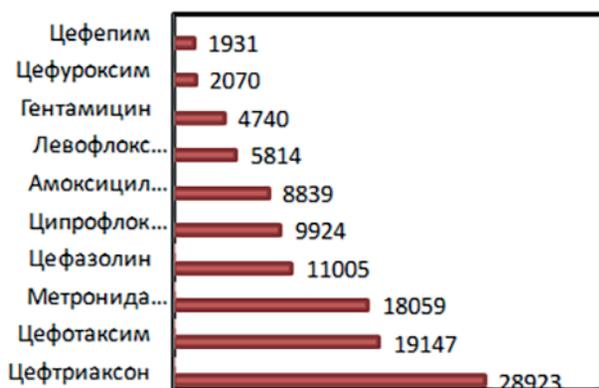


Рисунок 2 - Наиболее часто используемые антибиотики в провизорном стационаре г. Актобе за 2020 год (по МНН)

альные препараты на 21,2% меропенем, 13,2% на цефтриаксон, 10,1% на цефепим, 7,5% на амоксициллин натрия и калия калия клавуланат, 7,4% на эртапенем, 5,9% было потрачено на метронидазол, 4,6% на кларитромицин, 4,2% на цефотаксим, 3,5% на левофлоксацин, 2,1% на дорипенем. По результатам частотного анализа среди наиболее часто используемых антибиотиков были выявлены следующие препараты: цефтриаксон, цефотаксим, метронидазол, цефозалин, ципрофлоксацин, амоксициллин натрия, левофлоксацин, гентамицин, цефуроксим.

Обсуждение. В провизорном стационаре при лечении пациентов с коронавирусной инфекцией врачи руководствовались клиническим протоколом лечения и диагностики. Республиканский центр развития здравоохранения Министерства Здравоохранения Республики Казахстан опубликовал клинический протокол диагностики и лечения "Коронавирусная инфекция COVID-19 у взрослых" [21]. Первая версия протокола диагностики и лечения COVID-19 была разработана 3 февраля 2020 года. В нее вошли методы лечения, основанные на опыте, информации, доказательствах тех стран, которые раньше столкнулись с этой проблемой. По мере приобретения опыта и появления исследований в лечении этой жизнеугрожающей инфекции, клинический протокол периодически пересматривался. Общее количество пересмотров составляло 6.

Важно отметить, что подавляющее большинство пациентов, поступающих в стационар, в амбулаторных условиях уже получали стартовую антибактериальную терапию, в их назначениях имела место полипрагмазия. Этот факт приводил к тому, что врачами назначались уже альтернативные схемы антибиотикотерапии, в которые зачастую входили антибиотики резерва.

Нами проведен поиск проводимых в мире исследований на аналогичную тему в базах данных Web of Science, Cochrane Library, MEDLINE. Найденные исследования отражают ситуацию расходов денежных средств на лекарственные препараты в разных странах (Индия, Эфиопия, Кения), при разной патологии, в лечении амбулаторных, стационарных пациентов, или проводился подсчет запасов в аптечных складах [22-25], однако не в период пандемии.

Проведение анализа ABC/VEN в других странах обеспечило достаточную степень объективности при анализе государственных расходов на лекарственное обеспечение и помогло минимизировать затраты и устранить грубые искажения, которые имели место ранее в процессе закупок.

Так, по данным российского исследования ABC-анализ за 2022 год показал, что было отпущено 143 наименования лекарственных препаратов на сумму 5,97 млн.руб. Группу А (80% затрат) составили всего 8 препаратов (5,6%). Наибольшая доля расходов (62,8%) приходится на препараты упреждающей противовоспалительной терапии (левилимаб 48,9%, барицитиниб 10,3% и олокизумаб 3,6%). Антикоагулянты занимают 26,4% (гепарин 14,7%, дальтепарин 11,7%). Антибактериальные препараты занимают 6,6% (левофлоксацин 4,7%, цефотаксим+сульбактам 1,9%). В группу В, составляющую 20% затрат, вошло 31 наименование лекарственных препаратов на сумму 895 тыс. руб.

из 22 фармакотерапевтических групп. Наибольшие расходы в группе В приходится на антибактериальные препараты (31,4%), глюкокортикостероиды (9,3%), фибринолитики и электролиты (7,5% и 7,3% соответственно) [26].

По данным ABC-анализа в 2021 году в Молдавии, на закупку антибиотиков в календарном году синтетическая химиотерапия была проведена на 609 096 \$. После проведенного ABC/VEN - анализа было обнаружено, что в класс А вошло 6 препаратов, для которых выделено 78,3%, по классу В - 8 препаратов для которых было вложено 15%, а для класса С – 6,7% финансовых ресурсов. Наиболее затратные антибактериальные препараты: цефтазидим – 483 477 \$; цефазолин – 81 763 \$; амоксициллин+клавулановая кислота – 31 961 \$; имипенем+циластатин –29 053 \$; цефтриаксон –26 400 \$; ванкомицин –18 568 \$. По сравнению с нашими данными отмечается использование таких же антимикробных препаратов, кроме меропенема и ванкомицина, что возможно связано с локальными данными антибиотикорезистентности в Молдавии [27].

Проведенное изучение структуры закупок антимикробных препаратов системного применения в регионах РК, произведенного целевым закупочным методом за счет республиканского бюджета, основанного на заявленных потребностях регионов, с использованием ABC-анализа еще в 2010-2012 гг. показало высокие показатели затрат на цефалоспорины, карбапенемы и фторхинолоны от общих затрат на антибактериальные препараты, что является индикатором нерациональной антибактериальной практики назначений в стране [28], что подтверждает наши данные.

Преимуществом нашего исследования является то, что мы попытались проанализировать расходы на антибактериальные препараты, которые были израсходованы медицинским учреждением (в составе которого функционировал провизорный госпиталь) именно во время пандемии COVID-19 с 16 марта по 31 декабря 2020 года. Отрицательный момент нашего анализа в том, что мы провели исследование расходов медицинского кластера, который помимо ковидных пациентов, принимал пациентов без коронавирусной инфекции, в том числе и детского стационара. Поэтому наши данные не могут быть отражать реальной картины расходов на антибиотики для пациентов с ковид. В связи с чем, мы поставили перед собой цель, в следующей научной работе провести анализ расходов на антибиотики за 2020 год в сравнении с 2019 годом, когда в этом стационаре не были развернуты ковидные палаты.

Заключение. По данным этого исследования установлено, что только антибиотики III-IV поколения группы цефалоспоринов, антибиотики группы макролидов и группы фторхинолонов, а также дорогостоящих резервных антибактериальных препаратов группы карбапенемов широко использовались. При этом в данном лечебном учреждении в штате сотрудников есть врач клинический фармаколог, разработан СОП для рационального назначения антибиотиков резерва, который прописывает строгое консультирование всех пациентов, нуждающихся в антибиотиках резерва. Мы можем предположить, что такое состояние было вызвано пандемией, когда нехватка медицинских кадров приводила к вы-

нужденным мерам: врачи всех специальностей (в том числе клинический фармаколог) работали в провизорном стационаре в качестве врача ординатора, даже в ночную смену. Данные анализа демонстрируют, что проблема требует особого внимания врачей и администрации медицинских учреждений. Проблема оптимизации экономических затрат в профилактике, диагностике и лечении COVID-19 во многом остается открытой. Исследования в этом направлении только появляются. По мере развития доказательной базы клинической эффективности тех или иных вмешательств, вероятно, будут расширены сведения об их экономической применимости.

На основании результатов ABC-анализа можно принимать административные и управленческие решения, определять программу целевых вмешательств по улучшению использования лекарственных средств, обновлять ограничительный список лекарственных средств (исключать/включать лекарственные средства), разрабатывать программы повышения квалификации с выделением групп, заболеваний и подпрограмм для отдельных заболеваний и группы лекарственных средств.

Имеется необходимость разработке дополнительных вмешательств по оптимизации антибактериальной практики, внедрению систем надзора за применением antimicrobных препаратов в медицинских организациях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Dong E., Du H., Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20 (5): 533–4. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1).
- 2 Leonardi Vinci D., Polidori C., Polidori P. The healthcare and pharmaceutical vulnerability emerging from the new coronavirus outbreak. *EurJHospPharm.* 2020; 27 (3): 129–30. <https://doi.org/10.1136/ehjpharm-2020-00227>.
- 3 Фармакоэкономические аспекты лечения COVID-19 / И. В. Рогова, Е. А. Жидкова, И. А. Попова [и др.] // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. – 2021. – Т. 14. – № 3. – С. 357–364. – DOI 10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2021.086.
- 4 Каракозова С. А., Нестерова Е. И. Оценка рациональности государственных закупок лекарственных средств на примере противомикробных препаратов системного действия. *Вестник ВГУ, серия: Химия.Биология. Фармация*, 2014, nr. 3, с.111-114
- 5 Lai C.C., Wang C.Y., Hsueh P.R. Co-infections among patients with COVID-19: The need for combination therapy with nonanti-SARS-CoV-2 agents? *J Microbiol Immunol Infect.* 2020. №53(4), P.505–512.
- 6 Бейсегулова Г.Н., Рамазанова Б.А., Мустафина К.К., Колоскова Е.А. Streptococcus pneumoniae в развитии бактериальных осложнений при коронавирусе и болезни COVID-19. *Вестник КазНМУ*. 2020. №2. С.78-84
- 7 Khurana S, Singh P., Sharad N., Kiro V.V., Rastogi N., Malhotra A.R., Trikha A., Mathur P. Profile of co-infections & secondary infections in COVID-19 patients at a dedicated COVID-19 facility of a tertiary care Indian hospital: Implication on antimicrobial resistance. *Indian J Med Microbiol.* 2020. №10. P. 149-156.
- 8 Приказ МЗ РК Об утверждении Правил оказания медицинской реабилитации от 7 октября 2020 года № КР ДСМ-116/2020. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021381>
- 9 Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (covid-19). Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва. Версия 7 (03.06.2020).
- 10 Пресс служба Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Актыбинской области. – 03.02. 2021 -14:19. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/aktobe-densaulyk/press/news/details/155504?lang=ru>
- 11 Методические рекомендации по организации медицинской помощи пациентам с коронавирусной инфекцией COVID-19. МЗПК. Нур-Султан 2020.
- 12 Aslam B, Wang W, Arshad MI, Khurshid M, Muzammil S, Rasool MH, Nisar MA, Alvi RF, Aslam MA, Qamar MU, Salamat MKF, Baloch Z. Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis. *Infect Drug Resist.* 2018. №11. P. 1645-1658.
- 13 Баязитова Л.Т., Тюпкина О.Ф., Чазова Т.А., Исеева Г.Ш., Зарипова А.З., Пяташина М.А., Авдоница Л.Г., Юзубаева Л.П. Внебольничные пневмонии пневмококковой этиологии: микробиологические аспекты назофарингеального носительства Streptococcus pneumoniae в Республике Татарстан. *Инфекция и иммунитет.* 2017. №7(3). С. 271–278.
- 14 World Health Organization, 2020. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- 15 CDC Communicable disease threats report, 9-15 February 2020, week 7. ECDC (10 февраля 2020).
- 16 Р.С. Кузденбаева, Л.Г. Макалкина, А.Н. Ихамбаева, Н.Т. Алдиярова, С.Б. Акшалов Доступность антибактериальных средств в республике Казахстан. - 2020. – 11-12. – С. 48-55.
- 17 Опыт применения ABC/VEN-анализа в многопрофильном детском стационаре города Алматы / К. Д. Рахимов, Б. А. Ералиева, А. А. Филиппова [и др.] // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2017. – № 2. – С. 364-367. – EDN CHAVKX.
- 18 Yevstigneev S.V., Titarenko A.F., Abakumova T.R., Alexandrova E.G. et al. Towards the rational use of medicines. *International Journal of Risk & Safety in Medicine.* 2015; 27(s1): S59-S60. [CrossRef].
- 19 Л.Е. Зиганшина, Р.Р. Ниязов, Е.И. Полубенцева, К.И. Сайткулов Методические рекомендации по проведению ABC-, VEN- и частотного анализа потребления отдельными категориями граждан лекарственных средств, при помощи информационных систем. – М.: 2007. – 126 с.
- 20 Казахстанский национальный лекарственный формуляр <https://knf.kz/ru>
- 21 Оценка использования лекарственных средств в медицинской организации: методическое пособие / РГП
- 22 «Институт развития здравоохранения; [под ред. А.Е. Гуляева]. Астана: ИД «Сарыарка», 2010. 72 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/0BU9uK0o3nYjHoxYjFZZy1yZIE/edit?resourcekey=0f1aC6FK0UGh0p644x5Lnkq>
- 23 Клинический протокол диагностики и лечения «Коронавирусная инфекция COVID-19» (одобрен Объединенной комиссией по качеству медицинских услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан) от 15 июля 2020 года протокол №106
- 24 К.С., Кумар Н., Д'Соуза Б., Маваджи А., Камат Р. Управление запасами с использованием матричного анализа и индекса запасов в онкологической аптеке клинической больницы третичного уровня. *JYP [Интернет].* 2018 15 февраля; 10 (1): 78–81. Доступно по адресу: <http://dx.doi.org/10.5530/jyp.2018.10.18>.
- 25 Jobira T, Abuye H, Jemal A, Gudeta T. Assessment of Knowledge, Practices, and Challenges of Pharmaceuticals Inventory Control Among Pharmacy Professionals Working in Selected Public Health Facilities of West Arsi Zone, Oromia, Ethiopia. *Health Serv Insights.* 2022;15:11786329211066403. Published 2022 Jan 5. doi:10.1177/11786329211066403
- 26 Kivoto PM, Mulaku M, Ouma C, et al. Clinical and Financial Implications of Medicine Consumption Patterns at a Leading Referral Hospital in Kenya to Guide Future Planning of Care. *Front Pharmacol.* 2018;9:1348. Published 2018 Dec 10. doi:10.3389/fphar.2018.01348
- 27 Popp M, Stegemann M, Riemer M, Metzendorf M-I, Romero CS, Mikolajewska A, Kranke P, Meybohm P, Skoetz N, Weibel S. Antibiotics for the treatment of COVID-19. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021, Issue 10. Art. No.: CD015025. DOI: 10.1002/14651858.CD015025.
- 28 Черешнева, Н. Д. Оптимизация затрат на лекарственную терапию COVID-19 на основе фармакоэкономического анализа / Н. Д. Черешнева, Т. Ф. Черных, А. В. Красильников // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2022. – Т. 24. – № 7. – С. 9-14. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-7-9-14. – EDN XHXBZY.

- 29 Analizafarmacoeconomică autilizării preparatelor antibacteriene în instituții curative / M. Chianu, I. Arteni, Iu. Crasiuc [et al.] // Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. – 2021. – No 3(71). – P. 210-213. – DOI 10.52692/1857-0011.2021.3-71.11. – EDN XVPMIS.
- 30 Кулмагамбетов И.Р., Мажитов Т.М., Нурмаганбетова Ф.Н. Структура закупа и затраты на антибактериальные препараты системного применения в регионах Республики Казахстан (по данным АВС анализа) в 2019-2012 годах. – 2015. – 10 (173). – С.22-33.

REFERENCES

- 1 Dong E., Du H., Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20 (5): 533–4. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1).
- 2 Leonardi Vinci D., Polidori C., Polidori P. The healthcare and pharmaceutical vulnerability emerging from the new coronavirus outbreak. *EurJHospPharm.* 2020; 27 (3): 129–30. <https://doi.org/10.1136/ejpharm-2020-00227>.
- 3 Farmakoeconomicheskie aspekty lechenija COVID-19 / I. V. Rogova, E. A. Zhidkova, I. A. Popova [i dr.] // Farmakoeconomika. Sovremennaja farmakoeconomika ifarmakojepidemiologija. – 2021. – T. 14. – № 3. – S. 357-364. – DOI 10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2021.086.
- 4 Karakozova S. A., Nesterova E. I. Ocenka racional'nosti gosudarstvennyh zakupok lekarstvennyh sredstv na primere protivomikrobnih preparatov sistemnogo dejstvija. *Vestnik VGU, serija: Himija.Biologija. Farmacija*, 2014, nr. 3, c.111-114
- 5 Lai C.C., Wang C.Y., Hsueh P.R. Co-infections among patients with COVID-19: The need for combination therapy with nonanti-SARS-CoV-2 agents? *J Microbiol Immunol Infect.* 2020. №53(4). R.505–512.
- 6 Bejsegulova G.N., Ramazanova B.A., Mustafina K.K., Koloskova E.A. Streptococcus pneumoniae vrazvitiibakterial'nyhoslozhenijprikoronavirusnojbolezni COVID-19. *VestnikKazNMU.* 2020. №2.S.78-84
- 7 Khurana S, Singh P., Sharad N., Kiro V.V., Rastogi N., Malhotra A.R., Trikha A., Mathur P. Profile of co-infections & secondary infections in COVID-19 patients at a dedicated COVID-19 facility of a tertiary care Indian hospital: Implication on antimicrobial resistance. *IndianJMedMicrobiol.* 2020. №10. R. 149-156.
- 8 Prikaz MZ RK Ob utverzhenii Pravil okazaniya medicinskoj reabilitacii ot 7 oktjabrja 2020 goda № ҚР DSM-116/2020.URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021381>
- 9 Vremennye metodicheskie rekomendacii. Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii (covid-19). Ministerstvo zdavoohranenija Rossijskoj Federacii, Moskva. Versija 7 (03.06.2020).
- 10 Press sluzhba Departamenta sanitamo-jepidemiologicheskogo kontrolja Aktjubinskoj oblasti. – 03.02. 2021 -14:19. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/aktobe-densaulyk/press/news/details/155504?lang=ru>
- 11 Metodicheskie rekomendacii po organizacii medicinskoj pomoshhi pacientam s koronavirusnoj infekciej COVID-19. MZRK. Nur-Sultan 2020.
- 12 Aslam B, Wang W, Arshad MI, Khurshid M, Muzammil S, Rasool MH, Nisar MA, Alvi RF, Aslam MA, Qamar MU, Salamat MKF, Baloch Z. Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis. *Infect Drug Resist.* 2018. №11. R. 1645-1658.
- 13 Bajazitova L.T., Tjupkina O.F., Chazova T.A., Tjurin Ju.A., Isaeva G.Sh., Zaripova A.Z., Patjashina M.A., Avdonina L.G., Juzlibaeva L. R. Vne bol'nichnye pnevmonii pnevmokokkovoj jetiologii mikrobiologicheskie aspekty nazofaringealnogo nositel'stva Streptococcus pneumoniae v Respublike Tatarstan. *Infekcijai munitet.* 2017. №7(3). S. 271–278.
- 14 World Health Organization, 2020. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- 15 SDC Communicable disease threats report, 9-15 February 2020, week 7. ECDC (10 fevralja 2020).
- 16 R.S.Kuzdenbaeva, L.G.Makalkina, A.N.Ihambaeva, N.T.Aldjarova, S.B.Akshalov Dostupnost' antibakterial'nyh sredstv v respublike Kazahstan. - 2020. – 11-12. – S.48-55.
- 17 Opyt primenenija ABC/VEN-analiza v mnogoprofil'nom detskom stacionare goroda Almaty / K. D. Rahimov, B. A. Eralieva, A. A. Filippova [i dr.] // Vestnik Kazahskogo nacional'nogo medicinskogo universiteta. – 2017. – № 2. – S. 364-367. – EDN CHAVKX.
- 18 Yevstigneev S.V., Titarenko A.F., Abakumova T.R., Alexandrova E.G. et al. Towards the rational use of medicines. *International Journal of Risk & Safety in Medicine.* 2015; 27(s1): S59-S60. [CrossRef].
- 19 L.E. Ziganshina, R.R. Nijazov, E.I. Polubenceva, K.I. Sajtkulov Metodicheskie rekomendacii po provedeniju ABC-, VEN- i chastotnogo analiza potreblenija odel'nymi kategorijami grazhdan lekarstvennyh sredstv, pri pomoshhi informacionnyh sistem. – M.: 2007. – 126 s.
- 20 Kazahstanskij nacional'nyj lekarstvennyj formuljar <https://knf.kz/ru>
- 21 Ocenka ispol'zovanija lekarstvennyh sredstv v medicinskoj organizacii: metodicheskoe posobie / RGP
- 22 «Institut razvitiya zdavoohranenija; [pod red.A.E.Guljaeva]. Astana: ID «Saryarka», 2010.72 s. URL:<https://drive.google.com/file/d/0BU9uK0o3nYjbHoxYjFZZy1yZIE/edit?resourcekey=0f1aC6FKOUgh0p644x5Lnkg>
- 23 Klinicheskij protokol diagnostiki i lechenija «Koronavirusnaja infekcija COVID-19» (odobren Ob#edinennoj komissiej po kachestvu medicinskih uslug Ministerstva zdavoohranenija Respubliki Kazahstan) ot 15 ijulja 2020 goda protokol №106
- 24 K.S., Kumar N., D'Souza B., Mavadzhi A., Kamat R. Upravlenie zapasami s ispol'zovaniem matrichnogo analiza i indeksa zapasov v onkologicheskoi apteke klinicheskoi bol'nicy trech'nogo urovnja. *JYP [Internet].* 2018 15 fevralja; 10 (1): 78–81. Dostupno po adresu: <http://dx.doi.org/10.5530/jyp.2018.10.18>.
- 25 Jobira T, Abuye H, Jemal A, Gudeta T. Assessment of Knowledge, Practices, and Challenges of Pharmaceuticals Inventory Control Among Pharmacy Professionals Working in Selected Public Health Facilities of West Arsi Zone, Oromia, Ethiopia. *Health Serv Insights.* 2022;15:11786329211066403. Published 2022 Jan 5. doi:10.1177/11786329211066403
- 26 Kivoto PM, Mulaku M, Ouma C, et al. Clinical and Financial Implications of Medicine Consumption Patterns at a Leading Referral Hospital in Kenya to Guide Future Planning of Care. *Front Pharmacol.* 2018;9:1348. Published 2018 Dec 10. doi:10.3389/fphar.2018.01348
- 27 25. Popp M, Stegemann M, Riemer M, Metzendorf M-I, Romero CS, Mikolajewska A, Kranke P, Meybohm P, Skoetz N, Weibel S. Antibiotics for the treatment of COVID-19. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021, Issue 10. Art. No.: CD015025. DOI: 10.1002/14651858.CD015025.
- 28 Cheresheva, N. D. Optimizacija zatrat na lekarstvennuju terapiju COVID-19 na osnove farmakoeconomicheskogo analiza / N. D. Cheresheva, T. F. Chernyh, A. V. Krasil'nikov // Mediko-farmaceuticheskij zhurnal Pul's. – 2022. – T. 24. – № 7. – S. 9-14. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-7-9-14. – EDN XHXBZY.
- 29 Analizafarmacoeconomică autilizării preparatelor antibacteriene în instituții curative / M. Chianu, I. Arteni, Iu. Crasiuc [et al.] // Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. – 2021. – No 3(71). – P. 210-213. – DOI 10.52692/1857-0011.2021.3-71.11. – EDN XVPMIS.
- 30 Kulmagambetov I.R., Mazhitov T.M., Nurmaganbetova F.N. Struktura zakupa i zatraty na antibakterial'nye preparaty sistemnogo primenenija v regionah Respubliki Kazahstan (po dannym AVS analiza) v 2019-2012 godah. – 2015. – 10 (173). – S.22-33.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами. Финансирование – не проводилось.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ. Қаржыландыру жүргізілмеді.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work. Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах:

Балапашева Айгерим Алдияровна - докторант 2-го года обучения, преподаватель кафедры фармакологии НАО «Западно-Казахстанский Медицинский Университет имени Марата Оспанова» г. Актобе, Казахстан aigega_90.10@mail.ru ORCID: 0000-0001-9482-8965

Мусина Айгуль Закариевна - PhD, доцент кафедры фармакологии НАО «Западно-Казахстанский Медицинский Университет имени Марата Оспанова» г. Актобе, Казахстан basocha@mail.ru ORCID: 0000-0003-4603-2131

Смагулова Газиза Ажмагиевна - кандидат медицинских наук, доцент, руководитель кафедры фармакологии НАО «Западно-Казахстанский Медицинский Университет имени Марата Оспанова» г. Актобе, Казахстан smagaziza@gmail.com ORCID: 0000-0001-7222-620X

Зиганшина Лилия Евгеньевна - доктор медицинских наук, профессор Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (РМАНПО), директор центра Кокрейн Москва, Россия lezign@gmail.com ORCID: 0000-0003-1999-0705

Есбатырова Лаззат Муратовна - Магистр, Директор Департамента оценки технологий здравоохранения и лекарственной политики РГП на ПХВ «Национальный научный центр развития здравоохранения имени Салидат Каирбековой» МЗ РК г. Нур-Султан, Казахстан lazzat_e@mail.ru ORCID: 0000-0001-5753-5944

Есенжулова Ардак Бекетовна - кандидат медицинских наук, медицинский директор ГКП «Actobe Medical Center» на ПХВ, Актобе, Казахстан ardak.beket@mail.ru ORCID: 0000-0003-4418-0173