

№3 ^{Том 10}
2022

Фармакоэкономика
теория и практика



Pharmacoeconomics
theory and practice

№3 ^{Volume 10}
2022

- ❑ ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКОГО РЫНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ
- ❑ ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ИНФУЗИОННЫХ РАСТВОРОВ В НАТУРАЛЬНОМ И СТОИМОСТНОМ ВЫРАЖЕНИЯХ В МНОГОПРОФИЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
- ❑ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКОГО И НОРМАТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ИНФУЗИОННЫХ РАСТВОРОВ В МНОГОПРОФИЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
- ❑ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ЛИПОПРОТЕИДОВ У ЛИЦ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА
- ❑ ФИНАНСОВОЕ ВРЕМЯ COVID-19 ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СТАЦИОНАРНОГО ТИПА

ФИНАНСОВОЕ БРЕМЯ COVID-19 ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СТАЦИОНАРНОГО ТИПА

Федоренко А.С.^{1,2}, Бурбелло А.Т.¹, Коростелева М.А.¹, Покладова М.В.¹, Латария Э.Л.¹

¹ ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия

² ФГБУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России, г. Архангельск, Россия

DOI: <https://doi.org/10.30809/phe.3.2022.5>

РЕЗЮМЕ

Цель. Провести оценку структуры расходования финансовых средств медицинского учреждения на закупку лекарственных препаратов для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией, получавших лечение в Ковид-центре ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России за период перепрофилирования в течение 2020-2021 гг., а также провести сравнительный анализ с затратами на лечение пациентов, получавших лечение в не перепрофилированных подразделениях.

Материалы и методы. С помощью ABC/VEN и ATC/DDD – анализы произведена оценка расхода лекарственных препаратов, использованных для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией, а также для не перепрофилированных подразделений.

Результаты. Произведен анализ расходования лекарственных препаратов в медицинской организации за период перепрофилирования части коечного фонда для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией в 2020-2021 гг. По результатам оценки структуры потребления лекарственных препаратов выявлен значительный перевес в лекарственном обеспечении (для различных фармакологических подгрупп) пациентов с новой коронавирусной инфекцией в сравнении с пациентами, получавшими лечение в не перепрофилированных подразделениях.

Заключение. Лечение новой коронавирусной инфекции, при соблюдении методических рекомендаций Министерства здравоохранения по диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции является достаточно финансово обременительным для медицинской организации. При условии дефектуры препаратов на рынке в условиях всей страны при начале пандемии COVID-19, некоторые закупаемые лекарственные препараты почти полностью использовались для лечения пациентов Ковид-центра.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: расход лекарственных средств, ABC/VEN и ATC/DDD – анализы, потребление лекарственных препаратов в медицинской организации, новая коронавирусная инфекция

ВВЕДЕНИЕ

В конце 2019 начале 2020 года весь мир и Российская Федерация в том числе столкнулись с пандемией новой коронавирусной инфекции (COVID-19). В связи с потребностью в койках инфекционного профиля, на основании рекомендаций приказа Министерства здравоохранения 198н от 19.03.2020 [1], медицинские организации вводили изменения в коечный фонд, штатное расписание, организовывали центры по лечению новой коронавирусной инфекции. Если в регионе требовалось увеличение коечного фонда для пациентов с новой коронавирусной инфекцией, то к работе с COVID-19 наряду с городскими стационарами присоединялись федеральные медицинские учреждения. На основании приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации №1111, постановлением Правительства Российской Федерации №1131-р был утвержден предварительный перечень медицинских организаций, которые будут перепрофилированы для оказания помощи пациентам с подтверж-

денной новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) или подозрением на нее в регионах. В течение пандемии COVID-19 коечный фонд клиник ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова частично был перепрофилирован на различные периоды в течении 2020-2021 года, но общий период перепрофилирования составил 8 месяцев. Медицинская помощь пациентам с новой коронавирусной инфекцией оказывалась на основании методических рекомендаций Министерства здравоохранения Российской Федерации по диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции, согласно действующим версиям на конкретные периоды перепрофилирования [2,3,4,5,6]. Кроме того, в связи с павильонной системой, часть клинических подразделений (не перепрофилированные) продолжали оказывать медицинскую помощь по таким социально-значимым направлениям как сердечно-сосудистая хирургия, кардиология, онкология, травматология-ортопедия, ревматология, офтальмология и др.

Цель. Провести оценку структуры расходования финансовых средств медицинского учреждения на закупку лекарственных препаратов для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией, получавших лечение в Ковид-центре ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России за период перепрофилирования в течении 2020-2021 гг., а также провести сравнительный анализ с затратами на лечение пациентов, получавших лечение в не перепрофилированных подразделениях.

Материалы и методы. В данной работе были использованы отчеты по расходу лекарственных средств за периоды перепрофилирования части коечного фонда с мая 2020 по август 2021 гг. клиник ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. Отчет по расходу ЛС для Ковид-Центра, а также не перепрофилированных подразделений проводился с использованием ABC/VEN [7,10] и ATC/DDD анализов [7,8,9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В течение пандемии COVID-19 коечный фонд клиник ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова частично был перепрофилирован на различные периоды. В зависимости от потребности в регионе в клиниках университета было перепрофилировано 264 койки - 1 волна COVID-19 и по 178 коек - 2 и 3 волны COVID-19. Каждый период перепрофилирования отличался по длительности и совокупный период перепрофилирования, за 3 волны, составил 8 месяцев. За этот период в Ковид-центре было пролечено всего 2600 пациентов (табл.1).

Обращает на себя внимание, что длительность пребывания пациентов в стационаре Ковид-центра постепенно уменьшалась: общий койко-день по Ковид-центру в отделениях инфекционного профиля с 17,1 до 12,1 койко-дня, в отделении реанимации и интенсивной терапии с 6,5 до 4,5 дней. Второй и третий периоды перепрофилирования проходили в 2021 году. Особенностью этих периодов было то, что 75 пациентов, поступивших в эти периоды, уже получили 1 или даже 2 компонента вакцины против новой коронавирусной инфекции, что, вероятно, способствовало уменьшению общего койко-дня.

Таблица 1. Распределение пациентов по периодам перепрофилирования и профилю отделений

Период перепрофилирования	Общее количество пациентов Ковид-центра	Количество пациентов Ковид-Центра, получивших лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии	Средний койко-день отделений инфекционного профиля Ковид-центра	Средний койко-день в отделении реанимации и интенсивной терапии пациентов Ковид
1 мая 2020 – 31 июля 2020	841	161	17,1	6,5
27 октября 2020 – 28 февраля 2021	1323	311	14,3	4,5
1 июля 2021 – 10 августа 2021	436	95	12,1	4,5
ИТОГО	2600	567	14,5	5,2

Нами был проведен сравнительный анализ финансовых затрат на закупку лекарственных средств (ЛС) по ОМС по клиникам всего университета и Ковид-центру. Результаты анализа показали, что общие финансовые затраты на лечение пациентов по Ковид-центру составили 31% от общих затрат клиник (на медикаменты и расходные материалы) Университета. Стоимость лечения одного пациента Ковид-центра была в 2,6 раза больше, чем пациентов не перепрофилированных подразделений (табл. 2), в которых лечение по ОМС получали, в том числе пациенты затратных нозологий (ревматология, гематология, онкология, сердечной-сосудистой хирургия).

Финансовые затраты и потребление (количество) ЛС пациентами мы оценивали с помощью ABC и DDD анализов [7,8,9,10]. При проведении ABC анализа оказалось, что расход финансовых средств на закупку групп лекарственных препаратов (ЛП) использованных на лечение пациентов Ковид-Центра, значительно отличался от затрат на закупку ЛП для всех пациентов пролеченных в клиниках университета, в том числе для не перепрофилированных подразделений, как по сумме, так и по количеству наименований лекарственных препаратов. (таблица 2, 3).

Для анализа была взята группа А, в которую вошли наиболее затратные препараты. Анализ показал, что затраты на лечение пациентов не перепрофилированных клиник и Ковид-центра значительно отличались (таблица 4). Было установлено, что из 12 препаратов, вошедших в группу А, использованных в центре по лечению новой коронавирусной инфекции, финансовые затраты на 10 препаратов (на каждый лекарственный препарат) составляли более 50% от общих затрат на соответствующий лекарственный препарат, применяемый в клиниках Университета (таблица 4).

Для уточнения данной гипотезы нами был проведен DDD анализ всех препаратов группы А. Так затраты на эноксапарин натрия, использованного на лечение пациентов всего Университета, составили 14 748 308,27 рублей (100 % затрат университета по ОМС), для не перепрофилированных подразделений - 4 039 047,8 рублей (27,4%), тогда как для

пациентов Ковид-центра 10 709 260,47 рублей (72,6% от всех затрат университета по ОМС). При сопоставлении количества пациентов (табл.2), пролеченных в Ковид-центре – 2600 (что составляет 10,5% от всех пациентов по Университету) и в не перепрофилированных подразделениях университета - 22 164 пациентов (89,5%) виден значимый перевес в отношении применения эноксапарина натрия на лечение пациентов с новой коронавирусной инфекцией. Анализ показал, что 72,6% финансовых затрат на закупку эноксапарин натрия пришлось на лечение пациентов Ковид-центра и только 10,5 % на пациентов не перепрофилированных подразделений. Полученная разница свидетельствует о том, что пациенты Ковид-центра получали эноксапарин натрия более длительное время и в значительно большей дозе.

Финансовые средства, потраченные на препараты тоцилизумаб, барицитиниб, сарилумаб, левелимаб, применяемые в обычной практике преимущественно для лечения пациентов ревматологического профиля, на лечение пациентов Ковид-центра составили от 85 до 100% от затрат на лечение всех пациентов Университета. Также достаточно большая доля затрат, от общих затрат Университета, пришлось на антибактериальные препараты. Наиболее затратными оказались амоксициллин/клавуланат, меропенем и линезолид. На закупку данных препаратов для отделений Ковид-центра было потрачено 71,4% (амоксициллин/клавуланат), 61,7% (меропенем); и 68,9% (линезолид) от затрат на закупку данных препаратов по Университету, тогда как затраты на эти же антибактериальные препараты для не перепрофилированных подразделений Университета составили 28,6%, 38,3%, 31,1% соответственно.

Обращает на себя внимание, что доля финансовых затрат Ковид-центра на широко применяемый лекарственный препарат «натрия хлорид» составила 27%, а не перепрофилированных подразделений 72,8%. (таблица 4).

Для качественной оценки истинного объема потребления нами был проведен DDD анализ по фармакологическим группам, а также анализ

Таблица 2. Распределение финансовых затрат на лекарственные препараты Университета по ОМС

Клинические подразделения	Количество пролеченных пациентов / % от данных по всему Университету	Затраты на лекарства, рублей/% от данных по всему Университету	Затраты на ЛС 1 пациента, рублей /% от данных по всему Университету
Ковид-центр	2600 / 10,5%	55 133 951 / 23%	21 246 / 25%
Клиники университета, без Ковид-центра	22 164 / 89,5%	179 079 457 / 76%	8 079 / 85%
Весь университет (включая Ковид-центр)	24 764 / 100%	234 213 408 / 100%	9 459 / 100%

Таблица 3. ABC-анализ расхода финансовых средств (сумма, рубль / количество наименований лекарственных препаратов)

Группа затрат	Весь университет	Клиники университета, без Ковид-Центра	Ковид-центр
	Сумма / количество ЛС	Сумма / количество ЛС	Сумма / количество ЛС
Группа А	187 132 065,49 / 38 ЛС	143 063 454,23 / 34 ЛС	44 068 611,26 / 12 ЛС
Группа В	35 176 427,48 / 66 ЛС	26 843 254,03 / 60 ЛС	8 333 173,45 / 30 ЛС
Группа С	11 904 916,00 / 329 ЛС	9 172 749,66 / 309 ЛС	2 732 166,34 / 210 ЛС
Всего	234 213 408,97 / 433 ЛС	179 079 457,92 / 403 ЛС	55 133 951,05 / 252 ЛС

Таблица 4. Сравнение финансовых затрат на закупку наиболее затратных лекарственных средств группы А (рубли) в Ковид-центре и не перепрофилированных отделениях Университета

Международное непатентованное наименование	весь университет (100%)	Не перепрофилированные отделения	Ковид центр	% затрат на не перепрофилированные отделения от общих затрат Университета	% затрат на ковид центр от общих затрат Университета
Эноксапарин натрия	14 748 308,27	4 039 047,80	10 709 260,47	27,4	72,6
Барицитиниб	11 281 929,82	986 747,44	10 295 182,38	8,8	91,3
Тоцилизумаб	6 048 629,00	137 400,00	5 911 229,00	2,3	97,7
Сарилумаб	3 543 815,40	541 193,40	3 002 622,00	15,3	84,7
Амоксициллин+клавулановая кислота	3 543 815,40	1 013 077,63	2 530 737,77	28,6	71,4
Полимиксин	3 352 447,63	1 353 417,65	1 999 029,98	40,4	59,6
Альбумин человека	4 360 779,00	2 526 980,00	1 833 799,00	58,0	42,0
Меропенем	2 848 708,22	1 092 334,84	1 756 373,38	38,3	61,7
Натрия хлорид	6 160 785,82	4 483 507,26	1 677 278,56	72,8	27,2
Левелимаб	1 655 308,70	0,00	1 655 308,70	0,00	100,0
Парнапарин натрия	2 606 403,20	1 081 836,00	1 524 567,20	41,5	58,5
Линезолид	1 702 473,13	529 250,31	1 173 222,82	31,1	68,9

DU90% – выделении 90% наиболее часто назначаемых групп. В группе наиболее часто применяемых оказались 18 фармакологических групп: антикоагулянты; гормональные препараты; сердечно-сосудистые ЛС; гастроэнтерологические ЛС (средства, влияющие на секрецию соляной кислоты); антибактериальные, противогрибковые ЛС; инфузионные ЛС и парентеральное питание и др. (табл.5).

При проведении анализа по фармакологическим группам, которые составляют 80% всех финансовых затрат, в группу наиболее затратных, кроме групп, которые занимают лидирующие позиции, по анализу DU90% (антибактериальные препараты, ЛС, влияющие на гемостаз, инфузионные препараты) дополнительно вошла группа, включающая: противоопухолевые, цитостатики, иммуносупрессивные ЛС. Для дальнейшего подробного анализа ЛП, по групповой принадлежности, выбраны ЛП из 11 фармакологических групп, DDD которых было более 10 на 100 койко-день (таблица 5).

Полученные нами результаты частично согласуются с мнением Петрова В.И, Рязановой А.Ю. [11], по данным которых финансовые затраты на группы ЛП различны. Так по данным авторов финансовые затраты на антибактериальные препараты составили 47% от всего бюджета медицинских организаций г. Волгограда, участвовавших в лечении пациентов с COVID-19; на противоопухолевые ЛС, цитостатики, иммуносупрессивные ЛС, гормональные препараты 27%; на средства, влияющие на гемостаз 13%. Авторы указывают, что за 8 месяцев работы инфекционных отделений г Волгограда в 2020 году было потрачено на закупку лекарственных препаратов 23 400 000 рублей, что по общим финансовым затратам в 2,4 раза меньше затрат Университета на ЛС для Ковид-центра - 55 133 951,05 рублей. Финансовые затраты на группы ЛП в нашем Ковид-центре отличались от затрат в инфекционных отделениях г. Волгограда. Так финансовые затраты в нашем Ковид-центре составили на антибактериальные и противогрибковые препараты 17,4% от всего бюджета на лекарственные препараты ковид Центра; на противоопухолевые, цитостатики, иммуносупрессивные ЛС – 40,7%; на средства, влияющие на гемостаз 25,3%. К сожалению, в представленной статье [11] отсутствуют данные о количестве пролеченных больных, для возможности проведения более полного сравнительного анализа с нашими данными.

При проведении DDD-анализа ЛС по международным непатентован-

ным наименованиям, составляющих 90% всех назначений Ковид-центра, было установлено, что наиболее часто назначались эноксапарин натрия и дексаметазон (таблица 6).

При DDD анализе лекарственных препаратов по групповой принадлежности, среди лекарственных препаратов, влияющих на гемостаз согласно полученным DDD только эноксапарин натрия назначался ежедневно и в больших дозах (460 DDD на 100 к/д), таблица 7

Новые оральные антикоагулянты (дабигатрана этексилат, ривароксабан, апиксабан) применялись значительно реже (всего в совокупности 6,17 DDD на 100 к/д), незначительно чаще использовались антиагреганты (ацетилсалициловая кислота, клопидогрел, ацетилсалициловая кислота+клопидогрел) (всего 12,12 DDD на 100 к/д), таблица 7. Однако, полученные данные DDD (например, для эноксапарина натрия) требуют особой оценки. Табличные значения DDD эноксапарина натрия (по данным сайта <https://www.whocc.no> [12]) составляет 2000 ME, тогда как согласно временным методическим рекомендациям по профилактике и лечению новой коронавирусной инфекции [2-6] рекомендованная профилактическая доза при коронавирусной инфекции составляет 4000 ME, а введенная промежуточная дозировка составляет 8000 ME. Кроме того, необходимо учитывать, что 15% пациентов имели ожирение, которое также требовало изменения (увеличения) дозировки эноксапарина натрия. Часть пациентов получала лечебные дозировки препарата, средняя доза эноксапарина натрия вводимая пациенту колебалась от 4000 до 10000 ME. Поэтому средняя доза для расчета DDD для пациентов, получавших лечение в Ковид-центре, может быть изменена с 2000 до 8000 ME (для приведения к условиям реальной практики применения при новой коронавирусной инфекции, требуется изменить DDD в 4 раза). Исходя из этого, полученное значение 460 DDD на 100 к/д, при изменении табличного значения с 2000 до 8000 ME приводит к тому, что полученное расчетное значение DDD может быть изменено также в 4 раза (с 460 до 115 DDD на 100 к/д). Пересчитанные значения свидетельствуют только о том, что 100% пациентов центра по лечению новой коронавирусной инфекцией получали ежедневно эноксапарин натрия.

При DDD анализе гормональных лекарственных препаратов, применяемых для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией были получены следующие данные (табл. 8).

Также, как для эноксапарина натрия потребление гормональных пре-

Таблица 5 Распределение затрат на фармакологические группы (финансовые затраты/DDD анализ) для Ковид Центра

Фармакологическая группа лекарственных препаратов	Финансовые затраты, рублей (ковид Центр)	% от общей суммы финансовых затрат Ковид центра	DDD на 100 койко-дней
ЛС, влияющие на гемостаз	13 551 100,89	25,31	526,9
Гормональные ЛС	576 478,21	1,08	353,1
Сердечно-сосудистые ЛС	1 160 463,96	2,17	225,5
Гастроэнтерологические ЛС	512 569,01	0,96	117,5
Антибактериальные, противогрибковые ЛС	9 304 513,64	17,38	95,4
Инфузионные ЛС, парэнтеральное питание	5 009 411,18	9,36	78,9
ЛС, влияющие на дыхательную систему	454 910,70	0,85	36,7
Инсулины	171 253,87	0,32	18,8
Нестероидные противовоспалительные ЛС	236 504,79	0,44	16,9
ЛС, влияющие на обменные процессы	114 061,23	0,21	16,4
Противопухляевые ЛС, цитостатики, иммуносупрессивные ЛС	21 795 185,15	40,70	15,9
ЛС, влияющие на гемопоэз	187 818,24	0,35	6,0
Неврологические ЛС	117 593,18	0,22	5,0
Противопаразитарные ЛС	87 462,60	0,16	2,6
Пероральные сахароснижающие препараты	6 811,20	0,01	0,66
Противовирусные ЛС	180 398,10	0,34	0,25
Иммуномодулирующие ЛС	79 833,00	0,15	0,06
Офтальмологические ЛС	176,76	0,0003	0,02

Таблица 6. DDD анализ ЛС составляющие 90% всех назначений (DU90%) по Ковид-центру

МНН+форма выпуска	DDD	МНН+форма выпуска	DDD
Эноксапарин натрия	460,01	Левифлоксацин_табл	10,9
Дексаметазон_р-р	283,6	Азитромицин_табл	10,0
Омепразол_табл	103,4	Спиронолактон	9,7
Натрия хлорид	78,2	Периндоприл	9,5
Амоксициллин+клавулановая кислота_табл	28,5	Аскорбиновая кислота_р-р	9,1
Гепарин натрия	27,5	Инсулин человеческий_1000 ed	8,5
Эналаприл	26,9	Ацетилсалициловая кислота_100 мг	8,4
Амброксол_табл	22,1	Бисопролол	8,3
Амлодипин	21,5	Преднизолон_р-р	8,1
Фуросемид_р-р	20,2	Фуросемид_табл	6,6
Парнапарин натрия	19,9	Ацетилцистеин_табл	5,7
Норэпинефрин	18,6	Ципрофлоксацин_р-р	5,2
Лозартан	15,1	Индапамид	5,1
Аторвастатин	18,9	Метопролол_табл	5,0
Барицитиниб	14,6	Кальция хлорид_р-р	4,7
Эпинефрин	13,7	Левифлоксацин_р-р	4,3
Амоксициллин+клавулановая кислота_р-р	13,0	Цефтриаксон	4,2

паратов составило более 100 DDD на 100 к/д. При этом следует обратить внимание, что табличное значение DDD дексаметазона (по данным <http://whooss.no> [12]) составляет 1,5 мг, тогда как методические рекомендации по лечению новой коронавирусной инфекции [2-6] для лечения цитокинового шторма рекомендуют применение дексаметазона в дозе от 8 до 20 мг в сутки, что значительно превышает среднюю суточную дозу [12]. Поэтому получившееся значение DDD дексаметазона (284 DDD на 100 койко-дней), при пересчете на среднюю дозу в 12 мг (в 8 раз более табличного значения DDD, по данным сайта <https://www.whooss.no> [12]) позволит также уменьшить полученное значение 284 DDD на 100 койко-дней в 8 раз, что составит 35,5 DDD на 100 койко-дней, что будет свидетельствовать о том, что 35,5 %

пациентов ковид центра получали дексаметазон.

В DDD анализ лекарственных средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему, были включены препараты, составляющие 90% DDD (табл. 9). Было установлено, что лекарственные препараты группы ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (эналаприл, периндоприл) составили 40,52 DDD на 100 койко-дней; ингибиторы рецепторов ангиотензина (лозартан, фимасартан) 19,18 DDD на 100 койко-дней; бета-адреноблокаторов (бисопролол, метопролол) 18,25 DDD на 100 койко-дней. Такое частое применение данных препаратов обусловлено тем, что 31% пациентов Ковид-центра имели сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания (гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь

Таблица 7. DDD анализ лекарственных препаратов, влияющих на гемостаз, применяемых в Ковид-центре

МНН+форма выпуска	DDD	МНН+форма выпуска	DDD
Эноксапарин натрия	460,01	Далтепарин натрия	0,50
Гепарин натрия	27,78	Тикагрелор	0,21
Парнапарин натрия	19,9	Ацетилсалициловая кислота+клопидогрел	0,17
Ацетилсалициловая кислота	9,56	Апротинин	0,16
Дабигатрана этексилат	3,92	Этамзилат_р-р	0,09
Клопидогрел	2,27	Транексамовая кислота_р-р	0,06
Апиксабан	1,44	Аминокапроновая кислота	0,05
Менадиона натрия бисульфит	0,90	Фондапаринус натрия	0,03
Варфарин	0,87	Алтеплаза_р-р	0,01
Ривароксабан	0,81		

Таблица 8. DDD анализ гормональных лекарственных препаратов, применяемых в Ковид-центре

МНН+форма выпуска	DDD	МНН+форма выпуска	DDD
Дексаметазон_р-р	283,60	Метилпреднизолон_р-р	1,18
Преднизолон_р-р	9,32	Левотироксин натрия	0,47
Метилпреднизолон_табл	3,59	Дексаметазон_табл	0,16
Преднизолон_табл	1,31	Октреотид	0,01

сердца, хроническая сердечная недостаточность).

Таблица 9 DDD анализ лекарственных препаратов, влияющих на сердечно-сосудистую систему, применяемых в Ковид-центре

МНН+форма выпуска	DDD	МНН+форма выпуска	DDD
Эналаприл	28,78	Периндоприл	11,74
Амлодипин	22,41	Бисопролол	9,29
Аторвастатин	19,39	Метопролол_табл	8,96
Фуросемид_р-р	19,31	Фуросемид_табл	6,57
Норэпинефрин	17,61	Моксонидин	6,42
Лозартан	14,70	Индапамид	5,04
Эпинефрин	13,24	Фимасартан	4,48
Спинолактон	13,17	Торасемид	4,02

В группе гастроэнтерологических препаратов основным часто назначаемым препаратом был омепразол – 100,2 DDD на 100 койко-дней, редко применяли смектит диоктаэдрический – 3,26 и дротаверин – 2,46 DDD на 100 койко-дней соответственно.

Из антибактериальных средств в Ковид центре применяли 16 препаратов, наиболее часто назначаемыми (90%DU) было 12 препаратов, составивших 90% всех назначений. (табл. 10).

Антибактериальные средства в Ковид-центре применяли только при наличии у пациентов сопутствующей патологии бактериальной природы. Однако объем их общего потребления был значительно выше объема потребления антибактериальных препаратов в рутинной работе многопрофильного стационара учитывая, что среднее общее DDD антибактериальных препаратов, применяющихся для лечения пациентов в клиниках Университета (для не перепрофилированных подразделений) составило 41,6 DDD на 100 к/д. Вероятно это обусловлено тем, что несмотря на вирусную этиологию, многие пациенты, в связи с наличием вторичной бактериальной инфекции, поступали на стационарное лечение в Ковид-центр уже на фоне лечения антибактериальными препаратами. Общее DDD (для Ковид-центра) для антибиотиков составило 95 DDD на 100 к/д, (таблица 10). Наиболее часто применялись пенициллины (40,62 DDD на 100 к/д для Ковид-центра, для не перепрофилированных подразделений 16,38 DDD на 100 к/д) и антибиотики резерва (7,7 DDD на 100 к/д, для не перепрофилированных подразделений 2,2 DDD на 100 к/д). К антибиотикам резерва нами отнесены – меропенем, ванкомицин, линезолид, фосфомицин, полимиксин/колистин, цефепим, цефоперазон/сульбактам, цефтазидим.

Такой значительный объем потребления антибактериальных препаратов при новой коронавирусной инфекции, конечно, связан как со вкля-

дом внебольничных инфекций, так и нозокомиальных инфекций, осложняющих течение новой коронавирусной инфекции. При этом по данным различных авторов [13,14] только 3-7% пациентов с новой коронавирусной инфекцией имели внебольничную бактериальную инфекцию, при этом это были пациенты с коротким периодом заболевания COVID-19. Для пациентов, с тяжелой степенью тяжести новой коронавирусной инфекции, получивших иммуносупрессивную терапию, а также пациентов, находящихся в отделениях реанимации и интенсивной терапии, свою значимую роль приобретала нозокомиальная инфекция [14].

Из группы лекарственных средств, влияющих на дыхательную систему, наиболее часто назначаемыми были отхаркивающие лекарственные средства: амброксол 24,1 DDD и ацетилцистеин 9,32 DDD на 100 койко-дней соответственно

Учитывая, что у 15% пациентов с новой коронавирусной инфекцией, поступавших на стационарное лечение в Ковид-центр, имелась сопутствующая патология сахарный диабет, то вероятно высокий уровень потребления инсулинов полностью обоснованы. DDD на 100 койко-дней для инсулина длительного действия составил 4,04 DDD, для инсулина короткого действия 8,7 DDD соответственно.

Из нестероидных противовоспалительных препаратов наиболее часто назначаемыми препаратами были: парацетамол 5,7 DDD на 100 койко-дней, диклофенак 4,5 DDD и кеторолак 3,1 DDD на 100 койко-дней соответственно.

Из группы лекарственных препаратов, влияющих на метаболические процессы, наиболее часто назначаемым препаратом была аскорбиновая кислота (10,1 DDD на 100 койко-дней).

Для оценки объемов использования таргетных иммуносупрессантов методом DDD анализа (таблица 11), на основании средних суточных дозировок по данным методических рекомендаций по лечению и диагностике новой коронавирусной инфекции [2-6] антиинтерлейкиновых препаратов и ингибиторов янус-киназ, нами были сформированы самостоятельно средние табличные значения, так как они не рассчитаны для применения при COVID-19 и отсутствуют по данным сайта <https://www.whocc.no> [12].

Таблица 11. DDD анализ иммуносупрессоров, использованных больными Ковид-центра

Барицитиниб	14,57
Руксолитиниб	0,64
Тоцилизумаб	0,21
Сарилумаб	0,13
Левилимаб	0,075

Таблица 10. DDD анализ антибактериальных препаратов использованных для лечения пациентов Ковид-центра и для пациентов других профилей

МНН, форма выпуска	DDD на 100 койко-дней (Ковид-Центр)	DDD на 100 койко-дней (не перепрофилированные подразделения Университета)
Амоксициллин+клавулановая кислота_табл	27,433*	10,210*
Амоксициллин+клавулановая кислота_р-р	11,727*	4,945*
Левифлоксацин_табл	11,588*	0,058
Азитромицин_табл	11,261*	0,014
Ципрофлоксацин_р-р	5,152*	4,521*
Цефтриаксон	4,691*	4,686*
Левифлоксацин_р-р	4,378*	0,078
Меропенем	3,756*	0,740*
Ципрофлоксацин_табл	2,600*	4,808*
Ванкомицин	1,412*	0,655*
Азитромицин_р-р	1,378*	0
Амоксициллин	1,375*	0,496*
Полимиксин	1,190	0,242*
Линезолид_р-р	1,041	0,101*
Метронидазол_табл	1,031	0,555*
Метронидазол_р-р	0,947	2,370*
Кларитромицин_табл	0,944	0,069
Флуконазол_р-р	0,765	0,499
Ко-тримоксазол_табл	0,762	0,482
Цефоперазон+сульбактам	0,327	0,234
Флуконазол_табл	0,235	0,231
Линезолид_табл	0,235	0,107
Амикацин	0,221	0,067
Клиндамицин_табл	0,130	0,051
Колистиметат натрия	0,093	0,016
Ампициллин	0,084	0,730*
Цефепим_р-р	0,054	0,279
Ко-тримоксазол_р-р	0,037	0,014
Цефазолин	0,030	3,601*
Гентамицин	0,020	0,403
Пефлоксацин_р-р	0,012	0,138
Фосфомицин_пор	0,009	0,007
Каспофунгин	0,004	-
Вориконазол_табл	-	0,148
Клиндамицин_р-р	-	0,010
Фосфомицин_р-р	-	0,060
	94,921	41,624

* антибактериальные препараты, составляющие 90% назначений (90%DU)

Олокизумаб	0,005
-------------------	-------

Было установлено, что пациентам Ковид преимущественно назначались ингибиторы янус-киназы (барицитиниб, руксолитиниб), объем их использования суммарно составил 15,2 DDD на 100 к/д, антиинтерлейкиновые препараты (тоцилизумаб, сарилумаб, левелимаб, олокизумаб) применялись в более редких случаях (0,42 DDD на 100 к/д).

ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении сравнительного ABC и DDD анализов финансовых затрат на лекарственное обеспечение Ковид центра и отделений, продолжавших оказывать медицинскую помощь пациентам не инфекционного профиля во время пандемии COVID-19 по основным направлениям выявлено,

что на оказание медицинской помощи пациентам Ковид-центра, составившим 10,5 % от всех пациентов Университета, было потрачено 31% всех финансовых средств на лекарственные препараты, закупленных для оказания медицинской помощи в системе ОМС всего Университета. При этом финансовые затраты на некоторые лекарственные препараты для Ковид-центра составили более 50% (табл. 4) на такие препараты как энноксапарин натрия, тоцилизумаб, амоксициллин/клавулановая кислота. По некоторым препаратам, при лечении новой коронавирусной инфекции требовались более высокие дозировки (энноксапарин натрия, дексаметазон), чем для пациентов клиник другого профиля, исходя из этого высокие затраты становятся более объяснимыми.

Нам не удалось найти в официальной литературе анализа затрат на

лечение новой коронавирусной инфекции в целом по Российской Федерации. Лишь немногие авторы опубликовали свои данные об общих затратах на лечение пациентов с новой коронавирусной инфекцией [11,15] но при этом в представленных работах нет данных DDD анализа, отражающего потребление ЛП, а только ABC анализ [11]. По данным описанного ABC анализа выявлена та же закономерность, что и в Клиниках университета: максимум затрат пришлось на антибактериальные препараты, гормональные средства и противоопухолевые и цитостатические лекарства, применяемые для лечения цитокинного шторма и лекарственные средства, влияющие на гемостаз. Имеющиеся значимые расхождения по процентному соотношению затрат на препараты различных фармакологических групп, могли быть обусловлены с низкой доступностью низкомолекулярных гепаринов в различных регионах [11]. Отдельного внимания заслуживает работа авторов по общей оценке социально-экономического бремени новой коронавирусной инфекции в Российской Федерации, где авторы подчеркивают, что социально-экономическое бремя COVID-19 в РФ составит 4,6 трлн руб. (\$71,1 млрд) или 4 % ВВП [15]. По данным председателя Федерального фонда ОМС Черняковой Е.Е. [16] в 2021 году в целом по Российской Федерации от общего количества госпитализаций почти 20% пациентов были госпитализированы с новой коронавирусной инфекцией и на лечение данной группы пациентов (20%) было потрачено 37% от объема финансовых затрат круглосуточного стационара. В Ковид-центре СЗГМУ им И.И.Мечникова было пролечено 10,5% пациентов от всех пролеченных пациентов в клиниках Университета. При этом затраты собственно на лекарственные средства составили 23% от всех затрат университета по ОМС, при этом затраты на эноксапарин натрия составили 72,6% от всех затрат на лекарственные препараты. Следует отметить, что видимое перераспределение материальных ресурсов, вероятно, происходило как за счет превалирования обеспечения отделений, оказывающих медицинскую помощь пациентам с новой коронавирусной инфекцией, так и за счет того, что уменьшалась госпитализация пациентов по другим профилям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом проведенный нами анализ показал, что лечение новой коронавирусной инфекции, при соблюдении методических рекомендаций по диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции Министерства здравоохранения Российской Федерации является достаточно финансово обременительным для медицинской организации. При условии дефектуры препарата на рынке в условиях всей страны, некоторые закупаемые университетом ЛП почти полностью использовались для лечения пациентов Ковид-центра (например: низкомолекулярные гепарины). Применение ангиокоагулянтов в более высоких дозировках значительно увеличивало финансовые затраты. При проведении тромбопрофилактики и применения низкомолекулярных гепаринов для пациентов, получавших лечение в не перепрофилированных отделениях для соблюдения стандартов и клинических рекомендаций в условиях дефицита требовалось применение других антикоагулянтов, например нефракционированного гепарина в большем объеме, чем до начала пандемии COVID-19. Следует отметить, что применение антибактериальных препаратов при лечении пациентов с новой коронавирусной инфекцией часто приводит к росту резистентности микроорганизмов, не только среди возбудителей, но и среди других микроорганизмов, что приводит и дополнительному лечению новыми антибактериальными препаратами и расценивается как развитие параллельного ущерба. В то время как антикоагулянты такого вторичного (параллельного) ущерба не дают. Такое высокое потребление антибактериальных препаратов описано как в Российской Федерации [11], так и за рубежом [13,14], что конечно приведет к глобальным последствиям в будущем. Проявление развития параллельного ущерба при применении антибактериальных препаратов в будущем отразится на уровне общей антибиотикорезистентности и последующем лечении другой патологии бактериальной природы у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 198н от 19.03.2020 г. «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19» [Электронный ресурс], режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/564482310?ysclid=l4a82cwa5n431632390> Дата обращения: 11.06.2022. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii № 198n от 19.03.2020 g. «O vremennom poriyadke organizatsii raboty meditsinskikh organizatsiy v tselyakh realizatsii mer

po profilaktike i snizheniyu riskov rasprostraneniya novoy koronavirusnoy infektsii COVID-19» [Electronic resource], access mode: <https://docs.cntd.ru/document/564482310?ysclid=l4a82cwa5n431632390> Date of access: 11/06/2022

2. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции» версия 6 от 28.04.2020. [Электронный ресурс], режим доступа : https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/116/original/28042020_%D0%9CR_COVID-19_v6.pdf Дата обращения 11.06.2022. Vremennyye metodicheskiye rekomendatsii «Profilaktika, diagnostika i lecheniye novoy koronavirusnoy infektsii» versiya 6 ot 28.04.2020 [Electronic resource], access mode: https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/116/original/28042020_%D0%9CR_COVID-19_v6.pdf Date of access: 11/06/2022
3. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции», версия 7 от 03.06.2020. [Электронный ресурс], режим доступа : https://static-0.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/584/original/03062020_%D0%9CR_COVID-19_v7.pdf Дата обращения 11.06.2022. Vremennyye metodicheskiye rekomendatsii «Profilaktika, diagnostika i lecheniye novoy koronavirusnoy infektsii» versiya 7 ot 03.06.2020 [Electronic resource], access mode: https://static-0.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/584/original/03062020_%D0%9CR_COVID-19_v7.pdf Date of access: 11/06/2022
4. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции», версия 9 от 26.10.2020. [Электронный ресурс], режим доступа : https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/052/550/original/%D0%9C%D0%A0_COVID-19_%28v9%29.pdf?1603788097m Дата обращения 11.06.2022. Vremennyye metodicheskiye rekomendatsii «Profilaktika, diagnostika i lecheniye novoy koronavirusnoy infektsii» versiya 9 ot 26.10.2020 [Electronic resource], access mode: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/052/550/original/%D0%9C%D0%A0_COVID-19_%28v9%29.pdf?1603788097m Date of access: 11/06/2022
5. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции», версия 10, от 08.02.2021 [Электронный ресурс], режим доступа : https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/054/662/original/%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%9C%D0%A0_COVID-19_%28v.10%29.pdf Дата обращения 11.06.2022. Vremennyye metodicheskiye rekomendatsii «Profilaktika, diagnostika i lecheniye novoy koronavirusnoy infektsii» versiya 10 ot 08.02.2021 [Electronic resource], access mode: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/054/662/original/%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%9C%D0%A0_COVID-19_%28v.10%29.pdf Date of access: 11/06/2022
6. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции», версия 11, от 07.05.2021 [Электронный ресурс], режим доступа: <https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/055/736/original/BMP-11.pdf> Дата обращения на 11.06.2022. Vremennyye metodicheskiye rekomendatsii «Profilaktika, diagnostika i lecheniye novoy koronavirusnoy infektsii» versiya 11 ot 07.05.2021 [Electronic resource], access mode: <https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/055/736/original/BMP-11.pdf>. Date of access: 11/06/2022
7. Профессиональный стандарт врача клинического фармаколога. [Электронный ресурс], режим доступа: <https://classinform.ru/profstandarty/02.061-vrach-clinicheskii-farmakolog.html> Дата обращения 11.06.2022. Professional'nyy standart vracha klinicheskogo farmakologa [Electronic resource], access mode: <https://classinform.ru/profstandarty/02.061-vrach-clinicheskii-farmakolog.html> Date of access: 11/06/2022
8. Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2022. [Электронный ресурс], режим доступа : https://www.whooc.no/filearchive/publications/2022_guidelines_web.pdf. Дата обращения 11.06.2022 [Electronic resource], access mode: https://www.whooc.no/filearchive/publications/2022_guidelines_web.pdf. Date of access: 11/06/2022



9. Drug utilization studies. Methods and uses [Электронный ресурс], режим доступа: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/260517> Дата обращения 11.06.2022. Electronic resource], access mode: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/260517> Date of access: 11/06/2022
10. Зырянов С.К., Белоусов Ю.Б. ABC/VEN-анализ. М.:2004:15 с. / Зурупанов S.K., Belousov YU.B. ABC/VEN-analiz. M.:2004:
11. Петров, В.И., Рязанова А.Ю. Клинико-экономический анализ потребления лекарственных препаратов пациентами инфекционного стационара Волгоградской области в 2020 году. 2021;15-2(82):38-46. / Petrov, V.I., Ryazanova A.YU. Kliniko-ekonomicheskiy analiz potrebleniya lekarstvennykh preparatov patsiyentami infektsionnogo statsionara Volgogradskoy oblasti v 2020 godu. 2021;15-2(82):38-46.
12. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology [Электронный ресурс], режим доступа : <https://www.whocc.no/> Дата обращения: 11.06.2022. Electronic resource], access mode: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/260517> Date of access: 11/06/2022
13. Peghin M, Vena A, Graziano E, et al. Improving management and antimicrobial stewardship for bacterial and fungal infections in hospitalized patients with COVID-19. Ther Adv Infect Dis. 2022 May 14;9:20499361221095732. <https://doi:10.1177/20499361221095732>
14. Hughes S, Troise O, Donaldson H, et al. Bacterial and fungal coinfection among hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study in a UK secondary-care setting. Clin Microbiol Infect. 2020 Oct;26(10):1395-1399.
15. [https://doi: 10.1016/j.cmi.2020.06.025](https://doi:10.1016/j.cmi.2020.06.025).
16. Социально-экономическое бремя COVID-19 в Российской Федерации / А. С. Колбин, Д. Ю. Белоусов, Ю. М. Гомон [и др.] // Качественная клиническая практика. – 2020; (1):35-44. / Sotsial'no-ekonomicheskoye bremya COVID-19 v Rossiyskoy Federatsii / A. S. Kolbin, D. YU. Belousov, YU. M. Gomon [i dr.] // Kachestvennaya klinicheskaya praktika. – 2020; (1):35-44
17. [https://doi 10.37489/25880519-2020-1-35-44](https://doi:10.37489/25880519-2020-1-35-44)
18. Как дорого обходится лечение больных COVID-19 [Электронный ресурс], режим доступа: <https://rg.ru/2022/02/03/kak-dorogo-obhoditsia-lechenie-bolnyh-covid-19.html> Дата обращения 11.06.2022. Как дорого обходится лечение больных COVID-19 Electronic resource], access mode: <https://rg.ru/2022/02/03/kak-dorogo-obhoditsia-lechenie-bolnyh-covid-19.html> Date of access: 11/06/2022

FINANCIAL BURDEN OF COVID-19 FOR A HOSPITAL-TYPE MEDICAL ORGANIZATION

Fedorenko A.S.^{1,2}, Burbello A.T.¹, Korosteleva M.A.¹, Pokladova M.V.¹, Lataria E.L.¹

¹North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

²Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “Northern State Medical University” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Arkhangelsk, Russia

OBJECTIVES. To assess the structure of spending the financial resources of hospital for the purchase of medicines for the treatment of patients with COVID-19 on North-Western State Medical University. I.I. Mechnikov for the period of reprofiling during 2020-2021. Also to conduct a comparative analysis with the costs of treating patients who received treatment in non-reprofiled units.

Materials and methods. With the help of ABC/VEN and ATC/DDD analyzes, the consumption of drugs used to treat patients with COVID-19, as well as for non-repurposed units, was estimated. Results. An analysis was made of the consumption of medicines in a medical organization during the period of re-profiling a part of the bed fund for the treatment of patients with COVID-19 in 2020-2021. Based on the results of the assessment of the structure of drug consumption, a significant excess in drug supply (for various pharmacological subgroups) of patients with COVID-19 was revealed in comparison with patients who received treatment in non-re-profiled units.

Conclusion. Treatment of patients with COVID-19, subject to the methodological recommendations of the Ministry of Health for the diagnosis and treatment of a new coronavirus infection, is quite financially burdensome for a hospital. Given the shortage of drugs on the market in the conditions of the whole country at the beginning of the COVID-19 pandemic, some purchased drugs were almost completely used to treat patients of the Covid Center.

KEYWORDS: drug consumption, ABC/VEN and ATC/DDD - analyses, drug consumption in hospital, COVID-19