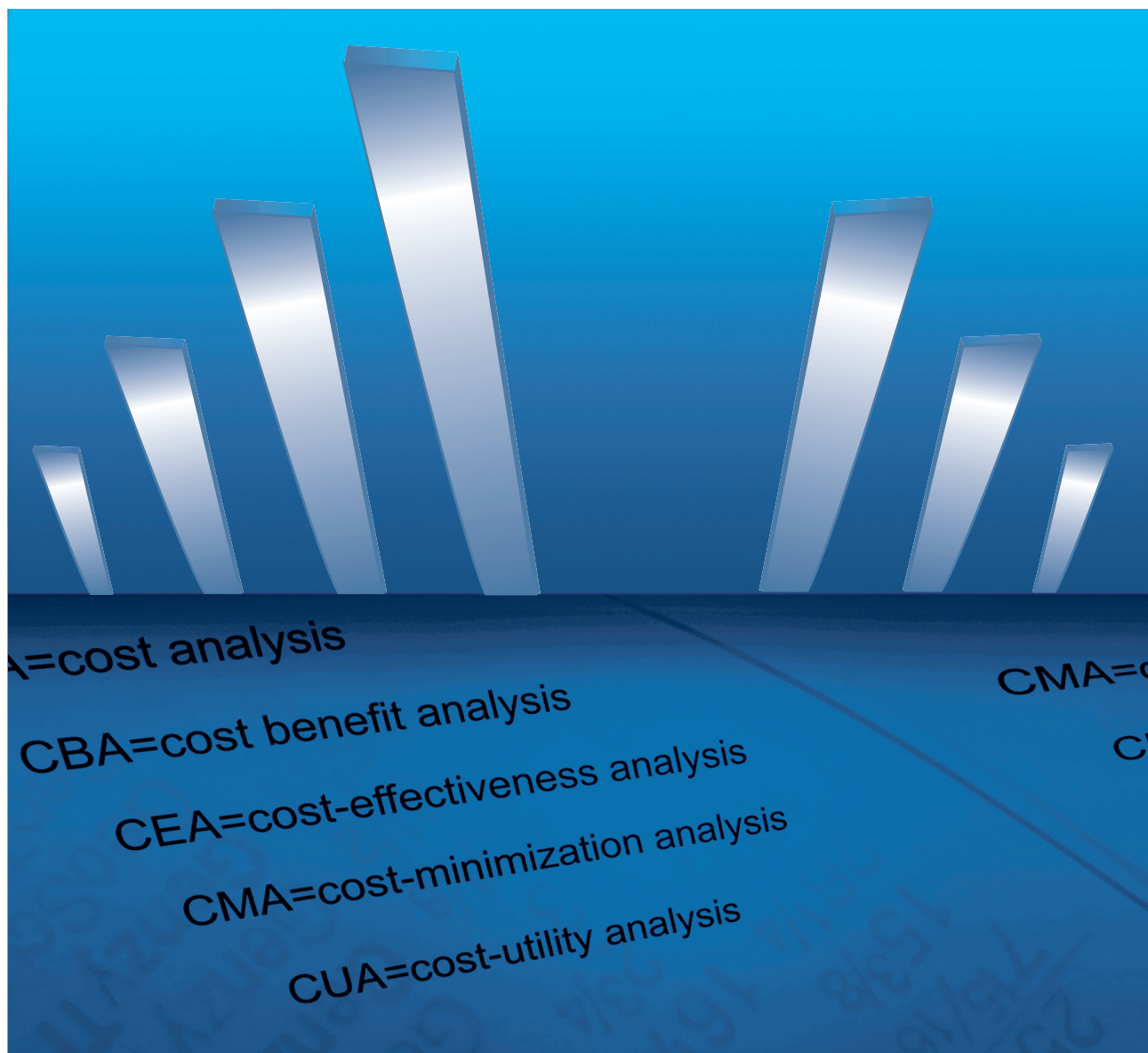


Фармакоэкономика

Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология



FARMAKOEKONOMIKA

Modern Pharmacoeconomic and Pharmacoepidemiology

2019 Vol. 12 №4

www.pharmacoeconomics.ru

- Фармакоэкономические аспекты применения ингибиторов циклинзависимых киназ 4 и 6 в первой линии терапии местнораспространенного или метастатического рака молочной железы
- Оптимизация лекарственного обеспечения пациентов со злокачественными новообразованиями на уровне субъекта Российской Федерации
- Оценка технологий здравоохранения в Австралии

№4 ^{Том 12}
2019



DOI: 10.17749/2070-4909.2019.12.4.291-299

ISSN 2070-4909 (print)

ISSN 2070-4933 (online)

Сравнительный клинико-экономический анализ затрат на лекарственные препараты в многопрофильном стационаре за 2014-2018 гг.

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

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Кирочная, д. 41, Санкт-Петербург 191015, Россия)

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург 197341, Россия)

Для контактов: Бурбелло Александра Тимофеевна, e-mail: at-burbello@yandex.ru

Резюме

Цель – провести оценку структуры расходования финансовых средств медицинского учреждения на закупку лекарственных препаратов по номенклатуре и стоимости закупаемых лекарственных препаратов, потреблению различными подразделениями в течение года и в разные годы.

Материалы и методы. Анализ расхода лекарственных препаратов выполнен с помощью ABC/VEN- и ATC/DDD-анализов с одновременным анализом медицинских карт пациентов.

Результаты. Произведен анализ расходования лекарственных препаратов в медицинской организации за 2014-2018 гг. По результатам оценки структуры потребления лекарственных препаратов была изменена политика закупки препаратов, произведено перераспределение финансовых средств на различные группы лекарственных препаратов.

Заключение. Одновременное проведение ABC/VEN- и ATC/DDD-анализов и оценки назначений лекарственных препаратов по медицинским картам позволило оптимизировать закупку и расход лекарственных препаратов в медицинской организации.

Ключевые слова

Расход лекарственных средств, ABC/VEN- и ATC/DDD-анализы, потребление лекарственных препаратов в медицинской организации.

Статья поступила: 09.09.2019 г.; **в доработанном виде:** 08.11.2019 г.; **принята к печати:** 10.12.2019 г.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии необходимости раскрытия финансовой поддержки или конфликта интересов в отношении данной публикации. Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Для цитирования

Бурбелло А.Т., Федоренко А.С., Латария Э.Л., Покладова М.В., Загородникова К.А. Сравнительный клинико-экономический анализ затрат на лекарственные препараты в многопрофильном стационаре за 2014-2018 гг. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология*. 2019; 12 (4): 291-299. DOI: 10.17749/2070-4909.2019.12.4.291-299.

Clinical and economic analysis of drug costs in a general hospital in 2014-2018

Burbello A.T.¹, Fedorenko A.S.¹, Latariya E.L.¹, Pokladova M.V.¹, Zagorodnikova K.A.^{1,2}

¹ Mechnikov Northwestern State Medical University (41 Kirochnaya Str., St. Petersburg 191015, Russia)

² Almazov National Medical Research Center (2 Akkuratova Str., St Petersburg 197341, Russia)

Corresponding author: Aleksandra T. Burbello, e-mail: at-burbello@yandex.ru

Summary

Objectives. To study the structure of drug purchases by a general hospital considering the names and costs of the purchased drugs as well as their current consumption by various clinical departments.

Materials and Methods. The drug consumption was analyzed using the ABC/VEN and ATC/DDD methods with a simultaneous analysis of case histories.

Results. The analysis of drug purchases in 2014–2018 and the obtained results prompted a reassessment of the drug procurement policy and readjustment of the financial resources between various groups of drugs.

Conclusion. The simultaneous use of the ABC/VEN and ATC/DDD analyzes and the reevaluation of the list of prescribed medications allowed us to propose the ways to optimize the structure of drug consumption in a typical hospital.

Key words

Drug consumption, ABC/VEN and ATC/DDD-analyses.

Received: 09.09.2019; **in the revised form:** 08.11.2019; **accepted:** 10.12.2019.

Conflict of interests

The authors declare they have nothing to disclose regarding the funding or conflict of interests with respect to this manuscript.

All authors contributed equally to this article.

For citation

Burbello A.T., Fedorenko A.S., Latariya E.L., Pokladova M.V., Zagorodnikova K.A. Clinical and economic analysis of drug costs in a general hospital in 2014–2018. *FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoekonomika i farmakoepidemiologiya / FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoecconomics and Pharmacoepidemiology.* 2019; 12 (4): 291–299 (in Russian). DOI: 10.17749/2070-4909.2019.12.4.291-299.

Введение / Introduction

Одной из актуальных проблем стационаров являются финансовые затраты на закупку лекарственных средств. Возникает вопрос: изменились ли финансовые затраты и подход к закупке лекарственных средств (ЛС) за последние 5 лет? Оценить финансовые затраты и расход лекарственных препаратов (ЛП) в больнице довольно сложно в связи с тем, что меняется спектр и количество госпитализируемых больных, номенклатура и стоимость лекарственных препаратов (ЛП). Поэтому прежде всего необходимо определить приоритетные группы ЛП, применение которых в данном учреждении, с одной стороны, имеет наибольшее клиническое значение и с другой – несет максимальную экономическую составляющую в общем объеме затрат. Грамотное использование ЛС, понимание всеми участниками обращения лекарственных препаратов в стационаре основ лекарственного обеспечения с позиций «экономика финансовых ресурсов без потери качества оказания медицинской помощи» и является основополагающим в формировании закупок ЛС [1].

Цель – провести оценку структуры расходования финансовых средств медицинского учреждения на закупку лекарственных препаратов по номенклатуре и стоимости закупаемых лекарственных препаратов, потреблению различными подразделениями в течение года и в разные годы.

Материалы и методы / Materials and Methods

В данной работе были использованы отчеты по расходу лекарственных средств за периоды с 2014 по 2018 г. клиник ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова» Минздрава России. Отчет по расходу ЛС за каждый год проводился с использованием ABC/VEN- и ATC/DDD-анализов [1–3]. На основании данных отчетов проведена сравнительная качественная и количественная оценка расхода финансовых средств на закупку ЛП за 2014–2018 гг. ABC-анализ позволяет определить общий расход денежных средств на закупку ЛП и выделить из них группы наиболее затратных [4,5], однако данный анализ не позволяет оценить их истинное потребление. Это обусловлено в первую очередь тем, что ЛП имеют разную закупочную стоимость. Оценка распре-

ления ЛП по важности (VEN) зависит от клинической ситуации [5–8]. С помощью ABC/VEN-анализов нельзя сравнить назначения ЛП различными врачами как в одном стационаре (на различных отделениях), так и особенно в разных лечебных учреждениях.

ATC/DDD-анализ был рекомендован ВОЗ в 1996 г. как международный стандарт для оценки потребления лекарственных препаратов. DDD (Defined Daily Dose – «техническая» единица измерения) – средняя поддерживающая доза препарата, которая была рассчитана для пациентов с массой 70 кг и нормальными функциями органов и систем при использовании его по основному показанию у взрослых. ATC/DDD-анализ позволяет оценить истинную структуру расходов медицинского учреждения на закупку лекарственных средств, получать реальные данные о потреблении ЛП независимо от производителя, стоимости, размера упаковки [9–11]. С помощью данного анализа можно сравнить потребление ЛП внутри лечебного учреждения, между отделениями, между разными лечебными учреждениями в течение года и в разные годы, вне зависимости от изменения количества пациентов, так как оценивается частота применения ЛП по средним поддерживающим дозам.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Прежде всего мы сравнили, как изменились общие затраты на закупку ЛП с 2014 по 2018 г. в соотношении с количеством пролеченных пациентов, затем были выделены фармакологические группы и наиболее приоритетные и затратные ЛП, которые чаще назначались врачами и закупались медицинским учреждением в эти годы.

Колебания по количеству закупаемых медицинской организацией (МО) препаратов были не так значимы от 515 до 579 (–11%), тогда как расход денежных средств в 2018 г. по сравнению с 2014 г. снизился на 14,4%. Следует отметить, что при этом количество пролеченных больных уменьшилось на 6,2% (рис. 1).

При оценке денежных затрат на одного пациента по МО было установлено, что стоимость лечения одного пациента также была различной в разные годы. Наиболее высокими они были в 2014 г. и наиболее низкими – в 2016. Если принять затраты на лечение

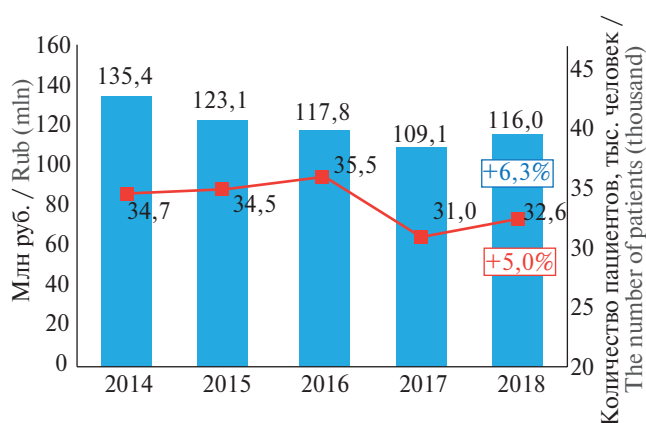


Рисунок 1. Соотношение динамики финансовых затрат на лекарственные препараты и количества пролеченных пациентов за 2014–2018 гг.
Примечание. При сравнении 2017 и 2018 гг. количество пациентов увеличилось на 5%; финансовые затраты на лекарства уменьшились на 6,3%.

Figure 1. Correlation between the drug costs and the number of treated patients in 2014–2018.

Note. From 2017 to 2018, the number of patients increased by 5%, whereas the drug costs decreased by 6.3%.

одного пациента в 2014 г. за 100%, то с течением времени они снижались, а в 2016 г. – уменьшились на 16%. (табл. 1).

Анализ полученных данных показывает, что количество закупаемых ЛП с каждым годом уменьшалось, денежные затраты на закупку ЛП в 2016 и 2017 гг. снизились на 12–18% соответственно,

а к 2018 г. – на 13,6%. При этом изменения стоимости лечения одного пациента были иными (см. табл. 1). Возникает вопрос: чем обусловлены такие колебания стоимости лечения одного пациента и затрат на закупку ЛП?

При проведении АВС-анализа по МО за разные годы были выделены наиболее затратные фармакологические группы ЛП (табл. 2). Установлено, что в группу А (наиболее затратных), вошло девять фармакологических групп ЛП.

Оценка финансовых затрат по основным фармакологическим группам позволила определить общую тенденцию затрат в стационаре за 2014–2018 гг. Значительно увеличились затраты на закупку препаратов, которые вошли в первую фармакологическую группу «Противопухольные ЛП, цитостатики, иммуносупрессивные ЛП». При оценке расхода денежных средств во всей группе А за 2018 г. по отдельным препаратам установлено, что 80% финансовых затрат пришлось на 54 препарата. Среди них на 20 препаратов затраты превышали 1 млн руб. в пересчете на каждый препарат (табл. 3). Многие из этих препаратов вошли именно в первую фармакологическую группу.

При проведении АВС-анализа мы обратили внимание, что некоторые препараты в группе А занимают лидирующие позиции, первые строки в течение всего анализируемого периода (например, натрия хлорид, рис. 2). Однако следует отметить, что процентное соотношение финансовых затрат на ЛП внутри фармакологических групп в разные годы значительно менялось (например, препараты, влияющие на гемостаз, рентгеноконтрастные средства) (табл. 4).

Чтобы избежать ложных суждений о снижении/повышении затрат на конкретный ЛП в фармакологической группе, необходим

Таблица 1. Сравнение затрат на ЛС 2014–2018 гг.

Table 1. Comparison of drug costs for 2014–2018.

Год	Количество наименований ЛС, абс. значения, шт. (процент изменений в сравнении с 2014 г.)	Потрачено, абс. значение, руб. (процент изменений в сравнении с 2014 г.)	Затраты на одного пациента, абс. значение, руб. (процент изменений в сравнении с 2014 г.)
2014	579	134 182 719	3900
2015	587 (+1,4%)	123 130 632 (–8,2%)	3535 (–9,4%)
2016	566 (–2,2%)	117 776 292 (–12,2%)	3276 (–16%)
2017	547 (–5,5%)	109 148 451 (–18,7%)	3519 (–9,8%)
2018	515 (–11,1%)	115 983 440 (–13,6%)	3561 (–8,7%)

Примечание. ЛС – лекарственные средства.

Note. ЛС – drugs.

Таблица 2. Динамика затрат на основные фармакологические группы, 2014–2018 гг. (руб.).

Table 2. Drug costs according to major pharmacological groups, 2014–2018 (Rub).

Фармакологическая группа	2014	2015	2016	2017	2018	Процент изменения 2014/2018 гг.*
Противопухольные ЛС	22 900 976	17 651 220	28 058 699	31 032 455	39 008 971	+70,3
Инфузионные ЛС	27 894 259	19 171 733	16 077 414	15 809 849	12 368 871	–55,7
Рентгеноконтрасты	14 578 640	15 147 284	15 372 670	8 786 871	9 428 594	–35,3
Антибактериальные ЛС	10 820 143	9 473 137	10 142 110	10 388 650	9 314 023	–13,9
Офтальмологические ЛС	6 069 043	8 556 514	9 787 623	9 576 740	9 992 886	+64,7
ЛС, влияющие на гемостаз	13 359 661	13 975 415	9 356 791	8 181 648	7 646 469	–42,8
ЛС для наркоза	5 899 304	8 325 399	6 046 586	5 171 363	4 625 130	–21,6
Сердечно-сосудистые ЛС	5 410 545	4 910 523	3 411 630	2 817 709	2 380 960	–56,0
ЛС, влияющие на обменные процессы	7 447 069	4 123 951	2 399 852	2 240 739	1 153 567	–84,5

Примечание. ЛС – лекарственные средства.

* 2018 г. в сравнении с 2014 г.

Note. ЛС – drugs

* 2018 compared to 2014.

Таблица 3. Перечень препаратов, затраты на которые превысили 1 млн руб. (по данным ABC-анализа за 2018 г.)

Table 3. List of drugs which cost >1 million rubles (according to ABC analysis for 2018).

Лекарственный препарат	Сумма затрат в 2018 г., руб.	Международное непатентованное наименование	Сумма затрат в 2018 г., руб.
Ритуксимаб	9 852 336	Севофлуран	1 949 940
Бендамустин	9 477 589	Йогексол	1 944 790
Секукинумаб	7 109 341	Иммуноглобулин человека нормальный	1 915 933
Афлиберцепт	6 832 067	Тофацитиниб	1 858 666
Натрия хлорид	5 564 141	Альбумин человека	1 850 718
Раствор для перитонеального диализа	5 155 930	Йоверсол	1 702 751
Йопромид	4 606 418	Ранибизумаб	1 583 677
Далтепарин натрия	2 934 422	Пропофол	1 240 811
Адалимумаб	2 379 586	Меропенем	1 229 935
Филграстим	2 289 556	Гепарин натрия	1 160 974

Таблица 4. Динамика финансовых затрат (руб.) на основные препараты группы А (растворы, антикоагулянты, рентгеноконтрастные средства, генно-инженерные препараты).

Table 4. Costs (rubles) of main drugs of group A (solutions, anticoagulants, radiopaque agents, genetic engineering preparations).

Лекарственный препарат	2014	2015	2016	2017	2018
Натрия хлорид	9 934 343	7 423 363	7 582 484	8 056 143	5 564 141
Эноксапарин натрия	3 117 354	4 143 552	3 250 474	1 500 772	387 499
Далтепарин натрия	1 518 570	1 121 727	934 454	1 196 508	2 934 422
Гепарин натрия	2 183 809	2 228 071	1 464 310	1 178 146	1 160 974
Ритуксимаб	3 820 137	4 217 559	3 894 081	5 914 492	9 852 336
Инфликсимаб	440 111	1 474 716	827 684	1 967 368	867 082
Секукинумаб	—	—	—	1 372 009	7 109 341
Адалимумаб	596 176	882 095	721 187,68	1 480 261	2 379 586
Йопамидол	4 248 558	5 828 498	—	2 925 126	377 544
Йопромид	289 560	—	3 283 097	1 797 450	4 606 418
Йоверсол	6 153 037	3 291 649	3 119 119	1 683 369	1 702 751
Йогексол	3 078 027	2 426 634	5 571 909	1 361 496	1 944 790
Йомепрол	—	475 200	—	—	—

Таблица 5. АТС/DDD-анализ и финансовые затраты на некоторые лекарственные препараты в динамике (2017-2018).

Table 5. ATC/DDD analysis and changes in the drug costs over time (2017-2018).

Лекарственный препарат	DDD 2017	DDD 2018	Процент изменений	Сумма (руб.) 2017	сумма (руб.) 2018	Процент изменений
Натрия хлорид	84,2	69,6	- 17,3	7 889 449	5 564 141	- 29,4
Омепразол таблетки	34,7	29,7	- 14,4	153 315	101 735	- 33,6
Дексаметазон раствор	31,0	27,3	- 12,1	222 227	167 886	- 24,4
Гепарин натрия раствор	20,1	16,9	- 15,5	1 178 146	1 160 974	- 1,4
Преднизолон раствор	14,7	12,9	- 11,8	137 943	105 083	- 23,8
Кеторолак раствор	13,2	12,5	- 5,4	166 667	255 933	+53,5
Далтепарин натрия	4,4	10,6	+139,8	1 170 091	2 934 422	+150,7
Эналаприл таблетки	11,4	9,5	- 17,2	27 798	20 214	- 27,2
Ацетилсалициловая кислота 100	11,6	7,3	- 36,1	23 143	13 619	- 41,1
Фуросемид раствор	8,9	6,9	- 21,9	113 247	75 230	- 33,5
Преднизолон таблетки	7,0	6,1	- 11,8	33 682	30 459	- 9,5
Бисопролол	5,4	6,1	+3,3	46 295	68 683	+8,3

анализ финансовых затрат не только по стоимости, но и потреблению отдельных ЛП. DDD-анализ позволяет оценить истинное потребление и затраты как на препараты всей фармакологической группы, так и отдельные конкретные ЛП (см. табл. 4).

Совместно с оценкой финансовых затрат нами проводился АТС/DDD-анализ, такой подход позволил оценить истинный объем

потребления ЛП и сравнить его с денежными затратами как в текущем году, так и в динамике. Данный вид оценки прироста/убыли затрат в рублевом эквиваленте в отношении к истинному объему потребления лекарственных препаратов используется для планирования закупки на ЛП в будущем. Особое внимание мы обращали как на ЛП, по которым отмечалось снижение финансовых затрат

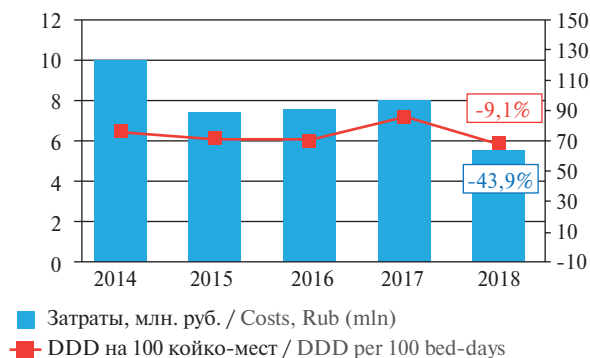


Рисунок 2. Данные ABC- и DDD-анализов по использованию натрия хлорида в 2014–2018 гг.

Примечание. При сравнении 2017 и 2018 гг. финансовые затраты уменьшились на 43,9%; DDD на 100 койко-дней – на 9,1%. DDD на 100 койко-дней означает сколько пациентов из 100 ежедневно получают препарат, для которого рассчитано DDD.

Figure 2. Results of the ABC and DDD analyses of the use of sodium chloride in 2014–2018.

Note. From 2017 to 2018, the drug costs decreased by 43.9% and the DDD per 100 bed-days – by 9.1%; DDD per 100 bed-days indicates how many patients (out of 100) receive the given drug daily.

при увеличении объема потребления, то есть ЛП было использовано больше (согласно полученным данным по DDD-анализу на 100 койко-дней), а финансовые затраты были меньше, так и на обратную ситуацию – при снижении объема использования ЛП увеличивались финансовые затраты (табл. 5). АТС/DDD-анализ показал, что в отличие от АВС/VEN-анализа, первые места по потреблению в стационаре занимают менее затратные ЛП.

Например, при анализе данных по использованию натрия хлорида за период с 2014 по 2018 г. отмечено как уменьшение, так и увеличение финансовых затрат. Нами установлено, что за анализируемый период затраты на закупку натрия хлорида уменьшились на 43,9%, тогда как истинное потребление уменьшилось только на 9,1%. При анализе было установлено, что такие изменения обусловлены пересмотром ценовой политики на ЛП, а не уменьшением количества закупаемого препарата (см. рис. 2). Так, на закупку натрия хлорида в 2018 г. по сравнению с 2017 г. потрачено значительно меньше финансовых средств в сравнении с изменением объема использования ЛП (см. табл. 5). Натрия хлорид широко применяется для разведения ЛП, в частности для внутривенного капельного введения. Возможно, своевременный перевод пациентов с парентерального пути введения ЛП на пероральный путь будет способствовать снижению объема потребления и, соответственно, снижению финансовых затрат на закупку натрия хлорида.

Таблица 6. Данные ABC- и DDD-анализов по использованию парентеральных антикоагулянтов в 2014–2018 гг.

Table 6. Results of the ABC and DDD analyses of the use of parenteral anticoagulants in 2014–2018.

Лекарственный препарат	2014		2015		2016		2017		2018		Процент изменений за 2014–2018 гг.	
	DDD/100 к/дней	Сумма (руб.)	DDD/100 к/дней	Сумма (руб.)	DDD/100 к/дней	Сумма (руб.)	DDD/100 к/дней	Сумма (руб.)	DDD/100 к/дней	Сумма (руб.)	DDD/100 к/дней	Сумма (%)
Гепарин натрия	16,9	1 982 346	15,9	2 228 071	17,4	1 464 310	20,1	1 178 146	16,9	1 160 974	+0,4	–41,4
Далтепарин натрия	4,3	1 375 958	3,7	1 121 727	3,1	934 454	4,4	1 196 508	10,6	2 934 422	+146,7	+113,3
Эноксапарин натрия	6,3	3 343 894	10,7	4 143 552	10,3	3 250 474	5,5	1 500 772	1,7	387 499	–73,3	–88,4
Надропарин кальция	–	–	–	–	–	–	1,6	232,2	0,1	17	–	–
Бемипарин	–	–	–	–	–	–	–	–	0,9	301 262	–	–
Итого	27,5	6 702 198	30,2	7 493 350	30,7	5 649 239	31,5	3 875 659	30,2	2 143 194	+9,9	–28,6

Таблица 7. Оценка использования ингаляционных анестетиков и пропофола в 2014–2018 гг. (на примере клиники №1 Университета).

Table 7. The use of inhaled anesthetics and propofol in 2014–2018 (example from University clinic №1).

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018
Количество операций	12407	12458	13080	12234	13247
Количество ампул ингаляционных пропофола	9500	12927	9084	5298	4497
Коэффициент (пропофол)	0,77	1,04	0,69	0,43	0,34
Количество флаконов ингаляционных анестетиков*	450	540	435,3	468	479
Коэффициент (ингаляционные анестетики*)	3,63	4,33	3,33	3,82	3,62

Примечание: Коэффициент (пропофол) – условный коэффициент использования пропофола – рассчитан путем деления количества израсходованного препарата на общее количество операций; коэффициент (ингаляционные анестетики*) – условный коэффициент использования ингаляционных анестетиков – рассчитан путем деления количества израсходованного препарата на общее количество операций и умножения на 100.

* Севофлуран, изофлуран и десфлуран.

Note: Коэффициент (пропофол) – the arbitrary coefficient for using propofol, calculated by dividing the total amount of the drug consumed by the total number of surgical operations; Коэффициент (ингаляционные анестетики*) – the arbitrary coefficient for using inhalation anesthetics, calculated by dividing the total amounts of the drugs consumed by the total number of operations and multiplied by 100.

* Sevoflurane, isoflurane and desflurane.

Таблица 8. Распределение финансовых затрат (руб.) на ЛП по клиникам медицинской организации за 2014–2018 гг.

Table 8. Structure of spendings (Rub) in various hospital departments in 2014–2018.

Годы		Подразделение	Клиника №1	Клиника №2	Клиника №3	Клиника №4
2014		Финансовые затраты, руб.	71 102 967	51 473 685	3 380 217	8 225 850
		Пролечено пациентов, чел.	20 517	7 758	1 260	3 350
		Затраты на одного пациента, руб.	3 466	6 635	2 683	2 455
2015		Финансовые затраты, руб.	60 334 437	47 215 040	4 106 334	10 029 133
		Пролечено пациентов, чел.	21 084	7 647	1 469	4 863
		Затраты на одного пациента, руб.	2 862	6 174	2 795	2 062
2016		Финансовые затраты, руб.	50 808 254	48 837 637	5 600 600	10 966 464
		Пролечено пациентов, чел.	21 461	8 285	1 513	4 223
		Затраты на одного пациента, руб.	2 367	5 895	3 702	2 597
2017		Финансовые затраты, руб.	42 504 961	50 331 158	4 138 202	10 756 667
		Пролечено пациентов, чел.	19 513	5 662	1 286	3 681
		Затраты на одного пациента, руб.	2 178	8 889	3 218	2 922
2018		Финансовые затраты, руб.	43 071 959	58 235 095	2 311 669	11 631 232
		Пролечено пациентов, чел.	20 103	5 900	1 372	4 294
		Затраты на одного пациента, руб.	2 143	9 870	1 685	2 709

Таблица 9. Финансовые затраты на лекарственные препараты основных фармакологических групп по клиникам за 2018 г.

Table 9. Costs for drugs of major pharmacological groups in 2018.

Фармакологические группы	Финансовые затраты по подразделениям (руб.)			
	Клиника №1	Клиника №2	Клиника №3	Клиника №4
Инфузионные ЛС, парентеральное питание	6 966 452	4 726 260	365 872	256 274
Рентгеноконтрасты	6 707 068	2 721 526	–	–
ЛС, влияющие на гемостаз	6 165 599	1 465 086	242	14 843
Антибактериальные, противогрибковые ЛС	5 295 638	3 385 371	576 585	38 207
ЛС для наркоза	3 178 626	1 052 088	–	394 416
Противопухольные ЛС, цитостатики, иммуносупрессивные ЛС	1 595 399	37 241 180	172 392	–
Сердечно-сосудистые ЛС	1 561 604	754 894	15 071	33 257
Гастроэнтерологические ЛС	1 178 310	363 200	223 393	15 033
Дерматологические ЛС	622 195	142 165	542 445	27 511
Гормональные ЛС	589 888	856 861	13 845	65 694
Местные анестетики	578 551	106 274	6 049	627 110
ЛС, влияющие на гемопоэз	572 700	98 752	1 766	130
Нестероидные противовоспалительные ЛС	442 245	98 270	2 095	38 470
ЛС, влияющие на обменные процессы	330 597	408 210	183 790	95 820

Примечание. ЛС – лекарственные средства.

При проведении ABC-анализа совместно с DDD для парентеральных антикоагулянтов выявлено, что в целом для данной фармакологической группы отмечено увеличение объемов потребления в 2018 г. на 9,96% в сравнении с 2014 г. при снижении общих финансовых затрат на 18,6% (табл. 6). И если для эноксапарина натрия некоторые различия в снижении истинного потребления и финансовых затрат, возможно, связаны с появлением на рынке и, соответственно, в закупках дженерических препаратов, то для далтепарина натрия дженерические препараты отсутствуют, следовательно, снижение цены никак не связано с изменением производства ЛП и производителя. Было отмечено, что при значительном увеличении объемов использования далтепарина натрия объем финансовых затрат уменьшался не пропорционально, возможно, это обусловлено изменением ценовой политики на препарат.

Для лекарственных препаратов, которые невозможно включить в DDD-анализ (средства для наркоза, рентгеноконтрастные препа-

раты и пр.), была разработана индивидуальная оценка, например по примерному количеству манипуляций/операций, на которые данные препараты были потрачены, полученный показатель – условный, однако он позволяет сравнивать динамику потребления (табл. 7).

При проведении анализа финансовых затрат на лекарственные средства важна не только оценка общего расхода финансов МО, но и оценка расхода финансов и потребления ЛП по отдельным клиническим подразделениям, то есть необходимо проведение ABC- и DDD-анализов для каждого структурного подразделения МО, оказывающих медицинскую помощь. В таблице 8 представлены обобщенные данные о среднем объеме затрат на ЛП для каждой из клиник Университета, о количестве пролеченных пациентов, и о затратах на ЛП на одного пациента. При оценке стоимости лечения одного пациента в МО по годам с 2014 по 2018 г. нами установлено, что стоимость лечения пациентов была различна как по годам, так и по клиническим подразделениям. В некоторые

Таблица 10. Сравнение объемов затрат и потребления на антибактериальные препараты за 2014–2018 гг. клиник №1 и №2.

Table 10. Costs and consumption of antibacterial drugs in clinics No. 1 and No. 2 in 2014–2018.

Годы	Подразделение	Клиника №1		Клиника №2	
		Сумма руб	DDD	Сумма руб	DDD
2014		7 663 205	34,0	3 256 273	16,5
2015		5 825 809	26,2	2 870 502	20,1
2016		5 139 350	26,2	2 034 907	25,2
2017		5 351 725	26,1	3 596 356	33,7
2018		5 289 206	23,6	3 385 370	31,8

Таблица 11. Сравнение объемов потребления наиболее используемых антибактериальных препаратов за 2014–2018 гг. клиниками №1 и №2

Table 11. Consumption volumes of the most used antibacterial drugs in clinics No. 1 and No. 2 in 2014–2018.

Лекарственный препарат	Клиника	2014	2015	2016	2017	2018
		Объем использования антибиотика (DDD на 100 койко-дней)				
Карбапенемы (меропенем, имипенем/циластатин, эртапенем)	№1	0,31	0,29	0,18	0,29	0,29
	№2	0,52	0,75	0,54	1,48	1,51
Цефтриаксон	№1	7,60	10,58	5,73	4,73	3,05
	№2	3,35	2,36	2,57	2,54	2,42
Цефазолин	№1	2,90	3,78	4,04	4,8	4,30
	№2	2,50	2,62	2,73	3,34	2,34
Ципрофлоксацин, раствор	№1	2,10	2,22	1,95	2,22	2,90
	№2	0,91	1,47	0,89	2,19	1,60
Амоксициллин/клавуланат, таблетки	№1	1,90	2,09	1,71	2,25	2,09
	№2	0,78	0,82	2,23	2,89	2,90
Ципрофлоксацин, таблетки	№1	2,20	1,97	2,29	2,06	2,40
	№2	1,60	2,24	2,88	2,69	0,97
Ампициллин/сульбактам	№1	1,20	1,25	2,55	2,68	1,10
	№2	0,74	0,09	0,44	2,03	0,52
Амоксициллин/клавуланат, раствор	№1	0,48	0,76	0,63	0,82	1,79
	№2	0,79	1,44	0,70	1,46	1,29

Таблица 12. Сравнение объемов использования цефтриаксона и цефазолина отделениями хирургического профиля клиник №1 и №2 по годам.

Table 12. The use of ceftriaxone and cefazolin by surgical departments in clinics No. 1 and No. 2 from 2016 to 2018.

Подразделение	Годы	2016	2017	2018
		Объем использования цефтриаксона (DDD/ койко-дней)		
№1		7,8	11,2	1,1
№2		14,2	15,2	13,6
Объем использования цефазолина (DDD/ койко-дней)				
№1		3,2	7,2	5,2
№2		6,9	7,4	6,3

годы средние значения финансовых затрат на одного пациента возрасли во всех клиниках, однако наиболее высокими они были в клинике №2. Стоимость лечения одного пациента в данной клинике оказалась в 2–3 раза выше по сравнению с другими клиниками (см. табл. 8). В 2017–2018 гг. по сравнению с 2016 г. объем финансовых затрат на одного пациента в данной клинике увеличился на 67% (см. табл. 8).

Для оценки такого неравномерного распределения финансовых средств проведен анализ по фармакологическим группам и категориям пациентов для каждой клиники. Было установлено, что в связи с наличием отделений ревматологии и гематологии пациенты клиники №2 получают дорогостоящие ЛП, такие как противоопухолевые препараты, цитостатики. В клинике №1 в связи с наличием нескольких хирургических отделений, кардиологии наибольший объем финансовых затрат приходился на инфузион-

ные ЛП и парентеральное питание; рентгеноконтрасты; антибактериальные и противогрибковые ЛП; ЛП, влияющие на гемостаз и средства для наркоза. В клинике №3 наибольший объем финансовых затрат приходился на дерматологические и противогрибковые препараты, в клинике №4 – на офтальмологические препараты, что также соответствует основному профилю оказания медицинской помощи в данных клиниках (табл. 9).

При анализе объема финансовых затрат на ЛП по клиникам было установлено, что высокие объемы финансовых затрат в клиниках №1 и №2 были на инфузионные и антибактериальные препараты. Рациональность применения ЛП в данных клиниках была оценена на примере использования антибактериальных препаратов. Для этих целей по медицинским картам клиник №1 и №2 был проведен анализ использования антибактериальных препаратов с параллельным выполнением АТС/DDD-анализа применения антибактериальных препаратов (табл. 10).

Было установлено, что если в клинике №1 объем использования как по финансовым затратам, так и по потреблению антибактериальных препаратов изменялся незначительно (оставался примерно на одном уровне), то в клинике №2 с 2014 по 2016. наблюдалось снижение финансовых затрат при одновременном увеличении потребления (по DDD), а в 2017 г. отмечено значительное увеличение объемов использования финансовых средств и потребления антибактериальных препаратов. Для уточнения, за счет каких антибактериальных препаратов произошло увеличение объема использования, проведен DDD-анализ основных антибактериальных препаратов, применяемых в клиниках (табл. 11).

При проведении DDD-анализа по медицинским картам клиник №1 и №2 были выявлены различия по объему потребле-

ния карбапенемов, цефтриаксона, цефазолина и раствора амоксициллина/клавуланата. Значительные различия по использованию карбапенемов напрямую связаны с наличием в клинике №2 отделения гематологии и химиотерапии. С целью оценки рационального использования цефтриаксона и цефазолина клиниками были проанализированы медицинские карты двух отделений хирургии, сопоставимых по профилю хирургической активности (абдоминальная хирургия) в 2016-2018 гг. (табл. 12).

При оценке применения цефтриаксона и цефазолина по медицинским картам в хирургических отделениях клиник было установлено, что в 2016 г. во всех хирургических отделениях не соблюдался утвержденный протокол антибиотикопрофилактики и цефазолин часто заменяли (препарат выбора для антибиотикопрофилактики) цефтриаксоном (не рекомендуемый препарат для антибиотикопрофилактики). После проведения соответствующей работы с врачами отделений в хирургическом отделении клиники №1 ситуация нормализовалась, тогда как в хирургическом отделении клиники №2 протокол антибиотикопрофилактики

ки периодически нарушался. В настоящее время в хирургическом отделении клиники №2 проводится дополнительный анализ медицинских карт и продолжается работа с врачами отделения.

Заключение / Conclusion

Проведение ABC-, DDD-анализов за несколько лет позволило не только оценить изменения структуры расходов медицинской организации на закупку лекарственных средств, но и провести реформы в политике закупок, направить основные средства на закупку жизненно важных или важных ЛП и сократить использование малоэффективных препаратов, дорогостоящих препаратов с симптоматическими показаниями. Анализ лекарственных назначений по медицинским картам позволил оценить рациональность назначения лекарственных препаратов (в частности антибактериальных), истинные затраты на лекарства и оптимизировать расход ЛП. Кроме того, результаты, полученные при проведении ABC-, DDD-анализов, позволяют прогнозировать финансовые затраты и расход ЛС на будущее, что является одной из трудовых обязанностей клинического фармаколога в МО.

Литература:

1. Проект профессионального стандарта врача клинического фармаколога. [Электронный ресурс] URL: <http://szgmu.ru/rus/m/3657/>. Дата обращения: 31.07.2019.
2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 494 от 22.10.2003 г. «О совершенствовании деятельности врачей клинических фармакологов» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/901880261>. Дата обращения: 31.07.2019.
3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 575н от 02.11.2012 «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «Клиническая фармакология» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/902381019>. Дата обращения: 31.07.2019.
4. Клиническая фармакология: учебник для вузов / Под ред. В.Г. Кукеса. 4-е издание., перераб. и доп. М. 2009; 1056 с.
5. Рачина С.А., Козлов Р.С., Белькова Ю.А. Фармакоэпидемиология: от теоретических основ к практическому применению. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2014; 7 (1): 33-39.

References:

1. Draft Professional Standard for Clinical Pharmacist (in Russ) [Electronic resource] URL: <http://szgmu.ru/rus/m/3657/> Accessed: 31.07.2019.
2. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 494 of October 22, 2003 "On improving the activities of doctors of clinical pharmacologists" (In Russ) [Electronic resource] URL: <http://docs.cntd.ru/document/901880261>. Accessed: 31.07.2019.
3. Order of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation No. 575n dated 02.11.2012 "On approval of the procedure for providing medical care to the population according to the profile of Clinical Pharmacology" (In Russ). [Electronic resource] URL: <http://docs.cntd.ru/document/902381019>. Accessed: 31.07.2019.
4. Clinical pharmacology: a textbook for high schools / Ed. V.G. Kukes. 4th edition., Revised. and add. Moscow. 2009; 1056 s. (In Russ.)
5. Rachina S.A., Kozlov R.S., Belkova Y.A. Pharmacoepidemiology: from theory to practice. *FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoekonomika i farmakoepidemiologiya / FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoconomics and Pharmacoepidemiology*. 2014; 7 (1): 33-39. (In Russ.)

6. Воробьев П. А. ABC-, VEN- и частотный анализы в здравоохранении. *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2004; 3: 8-11.
7. Зырянов С.К., Белоусов Ю.Б. ABC/VEN-анализ. М. 2004. 15 с.
8. Фролов М. Ю., Барканова О. Н., Шаталова О. В. Методика проведения ABC/VEN-анализа. *Лекарственный Вестник*. 2012; 6 (46): 3-6.
9. Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2018 [Electronic resource] URL: <https://www.whocc.no/filearchive/publications/guidelines.pdf>. Accessed: July 31, 2019.
10. Drug utilization studies. Methods and uses. [Electronic resource] URL: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4876e/s4876e.pdf>. Accessed: July 31, 2019.
11. Ronning M. Setting-up the WHO ATC classification of drugs and the Defined Daily Dose – problems and potential for standardizing drug use research worldwide. In: McGavock H., editor. *Handbook of Drug Use Research Methodology*. 1st ed. Newcastle: The United Kingdom Drug Utilization Research Group; 2000; 1-9.

6. Vorobyev P. A. ABC, VEN, and frequency analysis in healthcare. *Health Standardization Issues. Problemy standartizatsii v zdravookhraneni*. 2004; 3: 8-11. (In Russ.)
7. Zyryanov S.K., Belousov Yu.B. ABC/VEN-analiz. Moscow. 2004. 15 s. (In Russ.)
8. Frolov M. Yu., Barkanova O. N., Shatalova O. V. Methodology for conducting ABC/VEN-analysis. *Lekarstvennyi Vestnik*. 2012; 6 (46): 3-6. (In Russ.)
9. Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2018 [Electronic resource] URL: <https://www.whocc.no/filearchive/publications/guidelines.pdf>. Accessed: July 31, 2019.
10. Drug utilization studies. Methods and uses. [Electronic resource] URL: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4876e/s4876e.pdf>. Accessed: July 31, 2019.
11. Ronning M. Setting-up the WHO ATC classification of drugs and the Defined Daily Dose – problems and potential for standardizing drug use research worldwide. In: McGavock H., editor. *Handbook of Drug Use Research Methodology*. 1st ed. Newcastle: The United Kingdom Drug Utilization Research Group; 2000; 1-9.

Сведения об авторах:

Бурбелло Александра Тимофеевна – д.м.н., профессор, врач клинический фармаколог отделения клинической фармакологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4097-4267>. E-mail: at-burbello@yandex.ru

Федоренко Анастасия Сергеевна – к.м.н., зам. главного врача по лечебной работе, зав. отделением клинической фармакологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0566-5274>.

Латария Элгуджа Лаврентьевич – к.м.н., доцент, проректор по клинической работе, главный врач ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9569-8485>.

Покладова Мария Викторовна – врач-клинический фармаколог отделения клинической фармакологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9458-450X>.

Загородникова Ксения Александровна – к.м.н., доцент кафедры терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России; зав. отделом клинической фармакологии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5251-5319>.

About the authors:

Aleksandra T. Burbello – MD, PhD, Professor, Clinical Pharmacologist, Department of Clinical Pharmacology, Mechnikov Northwestern State Medical University. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4097-4267>. E-mail: at-burbello@yandex.ru.

Anastasiya S. Fedorenko – MD, PhD, Deputy Chief Medical Officer, Head of the Department of Clinical Pharmacology, Mechnikov Northwestern State Medical University. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0566-5274>.

Elgudzha L. Latariya – MD, PhD, Assistant Professor, Vice-Rector in charge of the Clinical Branch, Chief Physician, Mechnikov Northwestern State Medical University. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9569-8485>.

Mariya V. Pokladova – MD, Clinical Pharmacologist, Department of Clinical Pharmacology, Mechnikov Northwestern State Medical University. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9458-450X>.

Kseniya A. Zagorodnikova – MD, PhD, Assistant Professor, Department of Internal Diseases and Clinical Pharmacology, Mechnikov Northwestern State Medical University; Head of the Department of Clinical Pharmacology, Almazov National Medical Research Centre. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5251-5319>.