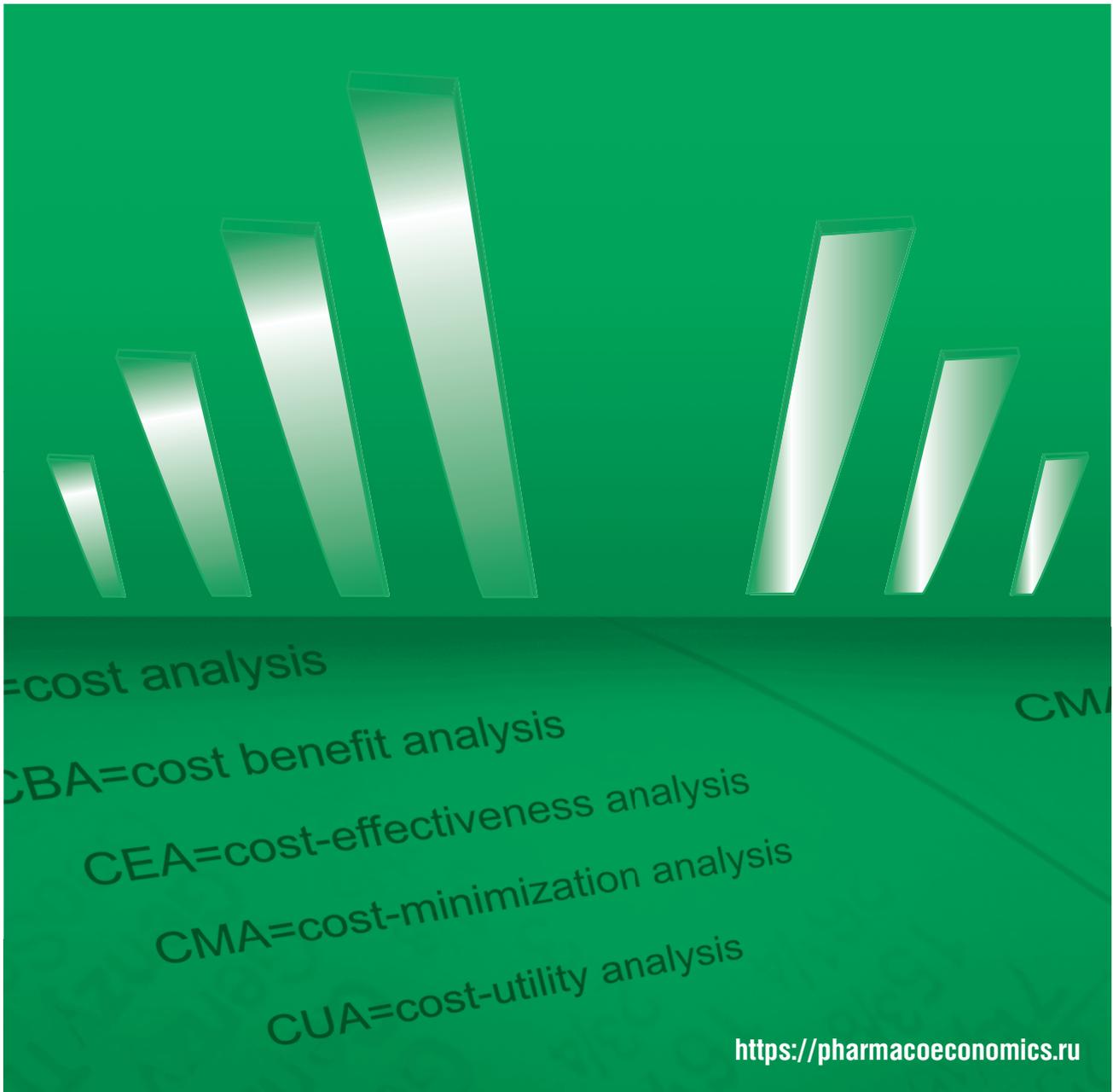


# Фармакоэкономика

Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология



**FARMAKOEkONOMIKA**  
Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology

2024 Vol. 17 No. 4

**№4** **Том 17**  
2024



<https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2024.227>

ISSN 2070-4909 (print)

ISSN 2070-4933 (online)

# Совместное использование ABC/VEN-анализа и критериев Бирса для оптимизации расходования денежных средств и рационального назначения лекарственных препаратов пожилым пациентам

О.А. Махмудова<sup>1</sup>, Г.Ф. Авхадиева<sup>1</sup>, О.Г. Багданова<sup>2</sup>,  
В.Н. Хазиахметова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (ул. Кремлевская, д. 18, Казань 420008, Россия)

<sup>2</sup> Государственное автономное учреждение здравоохранения «Городская поликлиника № 7» (ул. Фатиха Карима, д. 14/67, Казань 420021, Россия)

Для контактов: Одина Алишеровна Махмудова, e-mail: odina\_24@mail.ru

## РЕЗЮМЕ

**Цель:** провести фармакоэкономическую оценку рациональности назначения лекарственных средств (ЛС) и анализ частоты назначения потенциально неприемлемых ЛС пациентам старше 65 лет на примере дополнительного льготного лекарственного обеспечения.

**Материал и методы.** Материалом для анализа послужили реестры ЛС, отпущенных в рамках дополнительного лекарственного обеспечения в 2019–2021 гг. Мы провели комплексное исследование, объединив ABC/VEN-анализ и оценку по критериям Бирса для определения рациональности фармакотерапии.

**Результаты.** Анализ структуры затрат на ЛС показывает положительную тенденцию в распределении категорий V, E, N (англ. vital, essential, non-essential – жизненно важные, необходимые, второстепенные) в классах A, B, C. В 2019 г. на закупку ЛС категории N было потрачено 13,7% бюджета, в 2020 г. – 10,6%, а в 2021 г. расходы на закупку ЛС категории N сократились до 2,6%. Затраты на препараты категорий V и E выросли с 86,3% до 97,4%. Распространенность полипрагмазии (частота назначений 5 и более ЛС с различными международными непатентованными наименованиями на одного пациента в месяц) среди больных старше 65 лет в 2019 г. составила 11%, в 2020 г. – 13%, в 2021 г. – 1%. В 2019 г. пациентам старше 65 лет потенциально неприемлемые ЛС по критериям Бирса были назначены в 12,03% случаев, в 2020 г. – в 10,84%, в 2021 г. – в 9,7% случаев.

**Заключение.** Благодаря применению комплексного ABC/VEN-анализа и критериев Бирса удалось оценить рациональность расходования денежных средств на дополнительное лекарственное обеспечение за период 2019–2021 гг. и рациональность назначения ЛС пациентам старше 65 лет. Использование критериев Бирса позволяет оптимизировать фармакотерапию у пожилых пациентов.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Рациональная фармакотерапия, ABC/VEN-анализ, критерии Бирса, полипрагмазия, потенциально неприемлемые лекарственные средства, пожилые пациенты.

## Для цитирования

Махмудова О.А., Авхадиева Г.Ф., Багданова О.Г., Хазиахметова В.Н. Совместное использование ABC/VEN-анализа и критериев Бирса для оптимизации расходования денежных средств и рационального назначения лекарственных препаратов пожилым пациентам. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология.* 2024; 17 (4): 535–541. <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2024.227>.

## The joint use of ABC/VEN analysis and the Beers criteria for optimizing expenditure of funds and rational prescribing of medications to elderly patients

O.A. Makhmudova<sup>1</sup>, G.F. Avkhadiyeva<sup>1</sup>, O.G. Bagdanova<sup>2</sup>, V.N. Khaziakhmetova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Kazan Federal University (18 Kremlyovskaya Str., Kazan 420008, Russia)

<sup>2</sup> City Clinic № 7 (14/67 Fatikh Karim Str., Kazan 420021, Russia)

Corresponding author: Odina A. Makhmudova, e-mail: odina\_24@mail.ru

**SUMMARY**

**Objective:** to conduct a pharmaco-economic evaluation of the rationality of prescribing medications and to analyze the frequency of prescribing potentially inappropriate medications to patients over 65 years old using the example of additional preferential drug provision.

**Material and methods.** The analysis was based on registers of medications dispensed within the framework of additional drug provision over 2019–2021 period. We conducted an integrated study combining ABC/VEN analysis and the Beers criteria to assess the rationality of pharmacotherapy.

**Results.** The analysis of the cost structure for medicines showed a positive trend in the distribution of categories V, E, N (vital, essential, non-essential) in A, B, C groups. In 2019, 13.7% of the budget was spent on the procurements of drugs of N category; in 2020, this indicator was 10.6%; and in 2021, the costs for the procurements of drugs of N category decreased to 2.6%. Expenditures for drugs in V and E categories increased from 86.3% to 97.4%. The prevalence of polypragmasy (prescription frequency of 5 or more drugs with different international nonproprietary names per patient for month) among patients over 65 years old reached 11% in 2019, 13% in 2020, and 1% in 2021. According to the Beers criteria, patients over 65 years old were prescribed potentially inappropriate drugs according to the Beers criteria in 12.03% of cases in 2019, in 10.84% of cases in 2020, and in 9.7% of cases in 2021.

**Conclusion.** Due to comprehensive ABC/VEN analysis and the Beers criteria tool it was possible to evaluate the rationality of expenditures on additional drug provision over the period from 2019 to 2021, as well as the rationality of prescribing medications to patients over 65 years old. The use of Beers criteria enables to optimize pharmacotherapy in elderly patients.

**KEYWORDS**

Rational pharmacotherapy, ABC/VEN analysis, Beers criteria, polypragmasy, potentially inappropriate drugs, elderly patients.

**For citation**

Makhmudova O.A., Avkhadiyeva G.F., Bagdanova O.G., Khaziakhmetova V.N. The joint use of ABC/VEN analysis and the Beers criteria for optimizing expenditure of funds and rational prescribing of medications to elderly patients. *FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya / FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmaco-economics and Pharmacoepidemiology*. 2024; 17 (4): 535–541 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2024.227>.

**Основные моменты****Что уже известно об этой теме?**

- ▶ ABC/VEN-анализ является простым и эффективным методом фармакоэкономического исследования
- ▶ Полипрагматизация у пациентов пожилого и старческого возраста – актуальная проблема в клинической практике
- ▶ Применение критериев Бирса позволяет оптимизировать фармакотерапию у пожилых пациентов и препятствует назначению потенциально не рекомендованных лекарственных средств (ЛС)

**Что нового дает статья?**

- ▶ Впервые представлены результаты не только оценки рациональности закупки ЛС с помощью ABC/VEN-анализа, но и комплексного изучения критериев Бирса и числа случаев полипрагматизации у пожилых пациентов на примере дополнительного льготного лекарственного обеспечения (ЛЛО), что позволяет оптимизировать назначение и закупку ЛС в рамках дополнительного ЛЛО

**Как это может повлиять на клиническую практику в обозримом будущем?**

- ▶ Ежегодное проведение комплексного ABC/VEN-анализа в медицинских учреждениях позволяет рационализировать закупку ЛС
- ▶ Рациональная фармакотерапия и использование критериев Бирса в медицинских учреждениях способствуют уменьшению лекарственной нагрузки и повышению безопасности лекарственной терапии у пожилых пациентов

**Highlights****What is already known about the subject?**

- ▶ ABC/VEN analysis is a simple and effective method of pharmaco-economic research
- ▶ Polypragmasy in elderly patients is an actual problem in clinical practice
- ▶ Using the Beers criteria enables to optimize pharmacotherapy in elderly patients and prevents the prescription of potentially inappropriate drugs

**What are the new findings?**

- ▶ For the first time, the results of a joint assessment of the rationality of drug procurements using ABC/VEN analysis and comprehensive study by the Beers criteria and the number of cases of polypragmasy in elderly patients were presented on the example of additional preferential drug provision (PDP) providing the optimization of drug prescription and procurement within PDP

**How might it impact the clinical practice in the foreseeable future?**

- ▶ Arranging an annual comprehensive ABC/VEN analysis in medical institutions enables to rationalize drug procurements
- ▶ Rational pharmacotherapy and the use of Beers criteria in medical institutions will ensure decreasing in drug load and improving the safety of drug therapy in elderly patients

**ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION**

Рациональная фармакотерапия является одной из наиболее актуальных задач в здравоохранении. В связи с этим необходим мониторинг контроля правильности назначения лекарственных средств (ЛС). Существуют различные программы и методологии по оптимизации мониторинга, основой которых является ABC/VEN-анализ, применяемый во всем мире с 1981 г. Данный

метод медико-экономического анализа позволяет при сравнительно небольших усилиях оценить качество фармакотерапии и лекарственного обеспечения лечебного учреждения. ABC/VEN-анализ включает два связанных между собой вида анализа, необходимых для проведения полноценной ретроспективной оценки [1].

ABC-анализ – это метод оценки структуры расходов на лекарственное обеспечение, с помощью которого проводится распределение ЛС по трем группам в зависимости от объемов их

потребления на протяжении какого-либо определенного периода (стоимость единицы препарата умножают на количество его упаковок). В группу А входят препараты, на которые расходуется основной объем бюджета (80%). Группа В считается средней группой ЛС с затратами 15% от всех расходов. Группа С – оставшаяся часть ассортимента ЛС с низкой частотой использования, которая составляет примерно 5% от общей суммы затрат. Благодаря ABC-анализу можно получить точную и объективную картину бюджетных расходов на ЛС.

Параллельно с ABC-анализом проводится VEN-анализ, с помощью которого можно установить приоритеты отбора ЛС в соответствии с их разделением на категории V, E и N. Жизненно важные препараты (англ. vital, V) – ЛС, необходимые для спасения жизни, постоянно требующиеся для поддержания жизни, и те, после прекращения приема которых развивается синдром отмены. Необходимые препараты (англ. essential, E) предназначены для лечения менее опасных, но серьезных заболеваний. Второстепенные препараты (англ. non-essential, N) – ЛС для лечения легких заболеваний, лекарства сомнительной эффективности, дорогостоящие препараты с симптоматическими показаниями. Принадлежность к категории N не означает, что данное ЛС должно быть исключено из соответствующего перечня или формуляра. Категория N показывает, что препарат должен назначаться реже других, включенных в перечень и имеющих более высокую категорию важности [2, 3]. Результаты ABC/VEN-анализа в масштабах страны позволяют провести оценку эффективности реализации государственных программ лекарственного обеспечения с соблюдением принципов рациональной фармакотерапии [1].

Пациенты пожилого и старческого возраста составляют одну из наиболее сложных категорий больных, нуждающихся в лекарственной терапии. Такие пациенты склонны к полиморбидности: как правило, человек старше 65 лет страдает 4–5 заболеваниями, что сопровождается ростом приема различных ЛС и полипрагматией, когда на 1 пациента приходится более 5 ЛС [4]. Необходимо учитывать тот факт, что риск возникновения нежелательных лекарственных реакций и взаимодействия между препаратами у пациентов старше 65 лет в 1,5 раза выше, чем у молодых. Объясняется это особенностями фармакодинамики и фармакокинетики у больных пожилого возраста [5]. Для решения такой глобальной проблемы необходимо рациональное назначение ЛС и использование специальных инструментов, направленных на оптимизацию фармакотерапии. Одним из самых широко применяемых инструментов являются критерии Бирса (англ. Veers criteria), предназначенные для использования в амбулаторных и стационарных учреждениях здравоохранения для лечения лиц старше 65 лет.

Критерии Бирса – это точный список потенциально не рекомендованных ЛС, назначения которых пожилым пациентам необходимо избегать всегда или в определенных клинических случаях [6–8].

Список Бирса содержит следующие категории ЛС [9]:

- потенциально неприемлемые лекарства (ПНЛ) для использования у пожилых;
- ПНЛ у пожилых при определенных заболеваниях или синдромах (взаимодействия, которые могут усугубить заболевание или синдром);
- препараты, которые следует использовать с осторожностью в пожилом возрасте;
- потенциальные клинически значимые взаимодействия ЛС, которых следует избегать у пожилых;
- препараты, которых следует избегать или снижать дозы, опираясь на функцию почек у пожилых.

**Цель** – провести фармакоэкономическую оценку рациональности назначения ЛС и анализ частоты назначения потенциально неприемлемых ЛС пациентам старше 65 лет на примере дополнительного льготного лекарственного обеспечения.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ / MATERIAL AND METHODS

### Источники данных / Data sources

Проанализированы реестры ЛС, отпущенных в рамках дополнительного льготного лекарственного обеспечения (ДЛЛО) населению, прикрепленному к ГАУЗ «Городская поликлиника № 7» г. Казани Республики Татарстан за 2019–2021 гг. Исходные данные были взяты из базы данных аптечного учреждения по отпуску лекарственных препаратов в рамках Федерального фонда обязательного медицинского страхования (ФФОМС) и территориального фонда обязательного медицинского страхования (ТФОМС).

### ABC/VEN-анализ // ABC/VEN analysis

Для оценки рациональности назначения ЛС использовали ABC/VEN-анализ, также определяли число ЛС, назначенных одному пациенту одновременно, распространение полипрагматии среди пациентов старше 65 лет, частоту назначения ПНЛ пожилым пациентам в соответствии с критериями Бирса (2019, 2023 гг.) [6, 7]. Исследование с использованием методологии по критериям Бирса включало все назначения пациентам старше 65 лет, независимо от пола, клинического диагноза и сопутствующих заболеваний.

Для проведения ABC-анализа в зависимости от величины затрат по их ценовой стоимости ЛС были распределены на три группы, далее для VEN-анализа все международные непатентованные наименования (МНН) были распределены по трем категориям. VEN-категории ЛС были определены методом экспертных оценок членами Ассоциации клинических фармакологов Республики Татарстан.

Лекарственные препараты под МНН распределили на фармакологические группы в соответствии с анатомо-терапевтическо-химической (АТХ) классификацией, каждому МНН были присвоены АТХ-коды.

### Статистический анализ / Statistical analysis

Для статистической обработки данных использовали программу Excel (Microsoft, США, 2019 г). В исследовании применяли методы описательной и сравнительной статистики. Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка. Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывали с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), категориальные данные – с указанием абсолютных значений и процентных долей. Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

### ABC/VEN-анализ // ABC/VEN analysis

За 2019 г. было отпущено 99 МНН, за 2020 г. – 94 МНН, за 2021 г. – 81 МНН. Всего на ЛС было израсходовано в 2019 г. 4 967 018 руб., в 2020 г. – 5 238 489 руб., в 2021 г. – 5 163 181 руб. в рамках ФФОМС и ТФОМС.

Результаты ABC-анализа представлены в **таблице 1**. При его проведении выявлено, что в группу А в 2019 г. вошли будесонид и формотерол, месалазин, ботулинический токсин, метформин, кетоаналоги аминокислот, тиотропия бромид, ипратропия бромид и фенотерол, салметерол и флутиказон, гликлазид. В 2020 и 2021 гг. в группу А вошли метформин, ме-

**Таблица 1.** Результаты ABC-анализа лекарственных средств, отпущенных в рамках дополнительного льготного лекарственного обеспечения населению в 2019–2021 гг.**Table 1.** Results of ABC analysis of medicines dispensed as part of additional preferential drug provision in 2019–2021

Группа / Group	Год / Year					
	2019		2020		2021	
	Затраты, руб. (%*) / Costs, rub. (%*)	Число МНН / Number of INNs	Затраты, руб. (%*) / Costs, rub. (%*)	Число МНН / Number of INNs	Затраты, руб. (%*) / Costs, rub. (%*)	Число МНН / Number of INNs
A	3 974 305 (79,9)	9	4 169 823 (79,5)	10	4 177 243 (80,8)	6
B	746 938 (14,9)	23	817 225 (15,1)	21	722 820 (14,8)	9
C	245 774 (5,2)	67	251 440 (5,4)	63	263 117 (4,4)	66
<b>Всего / Total</b>	<b>4 967 018 (100,0)</b>	<b>99</b>	<b>5 238 489 (100,0)</b>	<b>94</b>	<b>5 163 181 (100,0)</b>	<b>81</b>

**Примечание.** МНН – международное непатентованное наименование. \* Процент от общего бюджета.

**Note.** INNs – international nonproprietary names. \* Percentage of the total budget.

салазин, кетоаналоги аминокислот и комбинированные формы бронхорасширяющих средств.

Результаты VEN-анализа отражены в **таблице 2**. Показано, что в 2019 г. в группе А (80% бюджета) 1 из 9 МНН относилось к категории V, 7 МНН – к категории E, 1 МНН – к категории N. В 2020 г. в группе А 1 из 11 МНН относилось к категории V, 8 МНН – к категории E и 1 МНН – к категории N. В 2021 г. 80% бюджета (группа А) было потрачено на закупку 6 МНН из категории E.

Данные, полученные с помощью ABC/VEN-анализа, демонстрируют положительную тенденцию в расходовании денежных средств в 2021 г. В 2019 и 2020 гг. на закупку ЛС категории N было потрачено больше финансовых средств, чем на закупку ЛС категорий V и E (см. табл. 2), а в 2021 г. расходы на закупку ЛС категории N сократились более чем в 3 раза.

### Анализ по критериям Бирса / Analysis by Beers criteria

За 2019 г. 1185 пациентам были отпущены ЛС в рамках программы ДЛЛО, из них пациентов старше 65 лет было 723 человека, что составляет 61% от общего числа больных. В 2020 г. ЛС были отпущены всего 1283 пациентам, из них 685 (53%) человек старше 65 лет, в 2021 г. – всего 1044 пациентам, из которых 559 (54%) старше 65 лет.

Средний возраст пациентов, получивших ЛС в рамках ДЛЛО в 2019 г., составил 66,66 ± 0,72 года, в 2020 г. – 64,48 ± 0,74 года, в 2021 г. – 64,31 ± 0,84 года.

Пациентам старше 65 лет в 2019 г. было выписано 7982 рецепта на ЛС, из них 964 (12%) – на ЛС, потенциально неприемлемые для пожилых пациентов по критериям Бирса (**рис. 1, а**), в 2020 г. – 7712 рецептов, из них 836 (11%) на ПНЛ (**рис. 1, б**), в 2021 – всего 3494 рецепта, из них 339 (9,7%) на ПНЛ (**рис. 1, с**).

Среднее число назначений ЛС на одного пациента за месяц в 2019 г. составило 2,11 ± 0,06 МНН, на одного пациента старше 65 лет – 2,07 ± 0,04 МНН; в 2020 г. – 2,21 ± 0,06 и 2,10 ± 0,04 МНН соответственно; в 2021 г. – 1,62 ± 0,04 и 1,57 ± 0,03 МНН соответственно.

Распространенность полипрагмазии (частота назначений 5 и более ЛС с различными МНН на одного пациента в месяц) среди больных старше 65 лет в 2019 г. составила 11% (81 пациент), в 2020 г. – 13% (90), в 2021 г. – 1% (7).

В 2019 г. 38 пациентам (5,3%) было назначено одновременно 5 ЛС с различными МНН, 26 (3,6%) – 6 ЛС, 10 (1,4%) – 7 ЛС, 5 (0,7%) – 8 ЛС, 2 пациентам старше 65 лет (0,3%) было назначено одновременно 9 ЛС. Четыре и менее ЛС в месяц назначено 642 больным (88,8%).

В 2020 г. 50 пациентам (7,3%) одновременно за месяц было назначено 5 ЛС, 19 (2,8%) – 6 ЛС, 12 (1,8%) – 7 ЛС, 3 (0,4%) – 8 ЛС, 4 (0,6%) – 9 ЛС, 2 (0,3%) – 10 ЛС. Четыре и менее ЛС в месяц назначено 595 больным (86,9%).

В 2021 г. одновременно 5 ЛС было назначено 1 пациенту (0,2%), 6 ЛС – 4 (0,7%), 7 ЛС – 2 (0,4%). Четыре и менее ЛС в месяц назначено 552 пациентам (98,7%).

### ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION

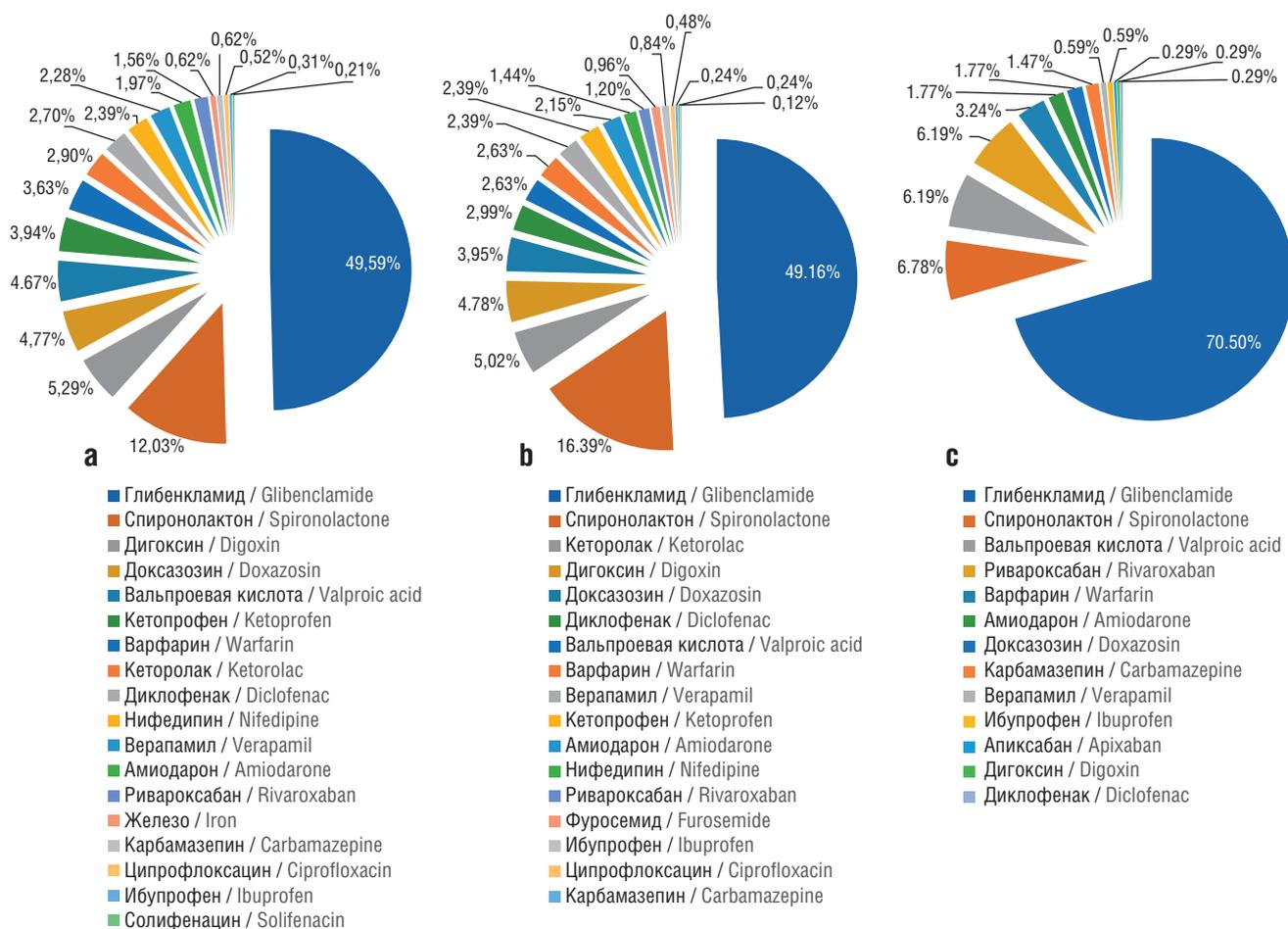
Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения медицинским учреждениям следует стремиться, чтобы на жизненно важные (V) ЛС расходовались 70–90% денежных средств, на необходимые (E) – 10–20%, на второстепенные (N) – 5–10% денежных средств от общего бюджета. ABC/VEN-анализ является эффективным инструментом для снижения затрат на лекарственное обеспечение [10–12].

**Таблица 2.** Результаты VEN-анализа лекарственных средств, отпущенных в рамках дополнительного льготного лекарственного обеспечения населению в 2019–2021 гг.**Table 2.** Results of VEN analysis of medicines dispensed as part of additional preferential drug provision in 2019–2021

Категория / Category	Год / Year					
	2019		2020		2021	
	Затраты, руб. (%*) / Costs, rub. (%*)	Число МНН / Number of INNs	Затраты, руб. (%*) / Costs, rub. (%*)	Число МНН / Number of INNs	Затраты, руб. (%*) / Costs, rub. (%*)	Число МНН / Number of INNs
V	337 792 (6,8)	17	345 174 (6,7)	63	288 390 (5,6)	16
E	3 950 694 (79,5)	64	4 337 976 (82,7)	20	4 741 511 (91,8)	54
N	678 531 (13,7)	18	555 338 (10,6)	11	133 280 (2,6)	11
<b>Всего / Total</b>	<b>4 967 018 (100,0)</b>	<b>99</b>	<b>5 238 489 (100,0)</b>	<b>94</b>	<b>5 163 181 (100,0)</b>	<b>81</b>

**Примечание.** МНН – международное непатентованное наименование. \* Процент от общего бюджета.

**Note.** INNs – international nonproprietary names. \* Percentage of the total budget.



**Рисунок 1.** Частота назначения различных лекарственных средств, потенциально неприемлемых для пожилых пациентов по критериям Бирса в рамках дополнительного льготного лекарственного обеспечения: **а** – в 2019 г.; **б** – в 2020 г.; **в** – в 2021 г.

**Figure 1.** Frequency of prescription of different drugs potentially inappropriate for elderly patients according to the Beers criteria dispensed within the framework of additional preferential drug provision: **a** – in 2019; **b** – in 2020; **c** – in 2021

Применение ПНЛ ассоциируется с повышенным риском развития нежелательных лекарственных реакций. Так, например, назначение глибенкламида, препарата сульфонилмочевины длительного действия, может увеличить риск тяжелой длительной гипогликемии у пожилых людей (доказательства высокого качества) [13]. Спинонолактон, калийсберегающий диуретик, способен привести к гиперкалиемии у пожилых людей, особенно с нарушениями функции почек, в связи с этим рекомендуется избегать или снижать дозу препарата [5].

При назначении лечения пациентам пожилого возраста необходимо учитывать возможную полиморбидность, фармакодинамические и фармакокинетические особенности организма.

Полученные данные свидетельствуют о частом назначении пожилым пациентам (32,6% проанализированных больных старше 65 лет) ПНЛ, в результате применения которых есть риск развития нежелательных лекарственных реакций. По результатам зарубежного исследования ULISSE обнаружено, что чем больше пациент получает ПНЛ, тем выше риск госпитализации [5, 14].

В некоторых странах были проведены исследования для изучения взаимосвязи частоты назначения ПНЛ пожилым пациентам и возникновения нежелательных лекарственных реакций. В одном из исследований, выполненном в Германии, с помощью критериев Бирса показано, что 134 из 744 амбулаторных пациентов принимали ЛС из ПНЛ [15]. В другой работе выявлено, что почти каждый пятый пациент в 2003–2004 гг. получал хотя бы одно ПНЛ [16].

Благодаря применению критериев Бирса можно снизить риск назначения ПНЛ, уменьшить угрозу возникновения нежелательных реакций и обеспечить более эффективную рациональную фармакотерапию для пожилых пациентов [17, 18].

**Выводы / Findings**

1. Установлена положительная тенденция в структуре расходов на ЛС по результатам ABC/VEN-анализа: снижение затрат на второстепенные ЛС (категория N) в 2021 г. по сравнению с 2019 и 2020 гг.
2. Обнаружена высокая частота полипрагмазии среди пациентов старше 65 лет.
3. В 2019 г. пациентам старше 65 лет в 12,03% случаев были назначены ПНЛ по критериям Бирса, в 2020 г. – в 10,84%, в 2021 г. – в 9,7% случаев. В 50% случаев это было назначение глибенкламида.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION**

Благодаря применению интегрированного ABC/VEN-анализа и критериев Бирса удалось оценить рациональность расходования денежных средств на ДЛЛО за период 2019–2021 гг. и рациональность назначения ЛС больным старше 65 лет. Использование критериев Бирса позволяет оптимизировать фармакотерапию у пожилых пациентов.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
<p>Поступила: 05.12.2023  В доработанном виде: 29.07.2024  Принята к печати: 10.09.2024  Опубликована: 30.12.2024</p>	<p>Received: 05.12.2023  Revision received: 29.07.2024  Accepted: 10.09.2024  Published: 30.12.2024</p>
Вклад авторов	Authors' contribution
Все авторы принимали равное участие в сборе, анализе и интерпретации данных. Все авторы прочитали и утвердили окончательный вариант рукописи	All authors participated equally in the collection, analysis and interpretation of the data. All authors have read and approved the final version of the manuscript
Конфликт интересов	Conflict of interests
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов	The authors declare no conflict of interests
Финансирование	Funding
Авторы заявляют об отсутствии финансовой поддержки	The authors declare no funding
Этические аспекты	Ethics declarations
Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации и одобрено локальным этическим комитетом ФГОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (протокол № 898а от 26.09.2022 г.)	The study was conducted in accordance with the principles of the Helsinki Declaration of the World Medical Association and was approved by the Local Ethics Committee of Kazan Federal University (Protocol No. 898a dated 09/26/2022)
Раскрытие данных	Data sharing
Первичные данные могут быть предоставлены по обоснованному запросу автору, отвечающему за корреспонденцию	Raw data could be provided upon reasonable request to the corresponding author
Комментарий издателя	Publisher's note
Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство ИРБИС снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации	The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS Publishing disclaims any responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content
Права и полномочия	Rights and permissions
ООО «ИРБИС» обладает исключительными правами на эту статью по Договору с автором (авторами) или другим правообладателем (правообладателями). Использование статьи регулируется исключительно условиями Договора и действующим законодательством	IRBIS LLC holds exclusive rights to this paper under a publishing agreement with the author(s) or other rightsholder(s). Usage of this paper is solely governed by the terms of the publishing agreement and applicable law

## ЛИТЕРАТУРА

1. Фролов М.Ю., Барканова О.Н., Шаталова О.В. Методика проведения ABC/VEN анализа. *Лекарственный вестник*. 2012; 6 (6): 3–6.
2. Зиганшина Л.Е., Ниязов Р.Р., Полубенцева Е.И. и др. Методические рекомендации по проведению ABC-, VEN- и частотного анализа потребления отдельными категориями граждан лекарственных средств при помощи информационных систем. М.; 2007: 126 с.
3. Белоусов Ю.Б., Зырянов С.К., Дмитриук Т.М. Использование ABC/VEN-анализа в клинико-экономическом анализе лечебно-профилактических учреждений: учебно-методическое пособие. М.; 2003: 7–9.
4. Модестов Е.А., Новиков О.М., Шевченко В.В. и др. Методические подходы к комплексной оценке состояния здоровья лиц пожилого и старческого возраста. *Сибирское медицинское обозрение*. 2001; 2: 23–5.
5. Сычев Д.А., Данилина К.С., Головина О.В. Частота назначения потенциально не рекомендованных препаратов (по критериям Бирса) пожилым пациентам, находящимся в терапевтических отделениях многопрофильного стационара. *Терапевтический архив*. 2015; 87 (1): 27–30. <https://doi.org/10.17116/terarkh201587127-30>.
6. American Geriatrics Society 2023 Updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2023; 71 (7): 2052–81. <https://doi.org/10.1111/jgs.18372>.
7. American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2019; 67 (4): 674–94. <https://doi.org/10.1111/jgs.15767>.
8. American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015; 63 (11): 2227–46. <https://doi.org/10.1111/jgs.13702>.
9. Хазиахметова В.Н., Абакумова Т.П., Александрова Э.Г. и др. Критерии Бирса для рационального использования лекарств у пожилых: учебное пособие. Казань: Издательство Казанского университета; 2020: 60 с.
10. World Health Organization. WHO medicines strategy. Revised procedure for updating WHO's model list of essential drugs. URL: [http://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/EB109/eeb1098.pdf](http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB109/eeb1098.pdf) (дата обращения 15.11.2023).
11. Ниязов Р.Р., Титаренко А.Ф., Зиганшина Л.Е. Оценка рациональности использования бюджетных средств путем проведения ABC/VEN-анализа в рамках программы дополнительного лекарственного обеспечения. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2010; 1: 80–3.
12. Management Sciences for Health, Euro Health Group. Managing drug supply: the selection, procurement, distribution, and use of pharmaceuticals. Kumarian Press; 1997: 830 pp.
13. Faber O.K., Beck-Nielsen H., Binder C., et al. Acute actions of sulfonylurea drugs during long-term treatment of NIDDM. *Diabetes Care*. 1990; 13 (Suppl. 3): 26–31. <https://doi.org/10.2337/diacare.13.3.26>.
14. Ruggiero C., Dell'Aquila G., Gasperini B., et al. Potentially inappropriate drug prescriptions and risk of hospitalization among older, Italian, nursing home residents: the ULISSE project. *Drugs Aging*. 2010; 27 (9): 747–58. <https://doi.org/10.2165/11538240-000000000-00000>.
15. Fiss T., Dreier A., Meinke C., et al. Frequency of inappropriate drugs in primary care: analysis of a sample of immobile patients who received

periodic home visits. *Age Ageing*. 2011; 40 (1): 66–73. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq106>.

16. Vrdoljak D., Borovac J.A. Medication in the elderly – considerations and therapy prescription guidelines. *Acta Med Acad*. 2015; 44 (2): 159–68. <https://doi.org/10.5644/ama2006-124.142>.

17. Сычев Д.А., Данилина К.С., Отделенов В.А. Клинико-фармако-

логические подходы к решению проблемы полипрагмазии у пожилых пациентов в условиях многопрофильного стационара. *Клиническая фармакология и терапия*. 2013; 22 (2): 87–92.

18. Павличенко С.Н., Леонова М.В., Упницкий А.А. Особенности фармакотерапии у пожилых пациентов с мультиморбидностью: критерии Бирса. *Лечебное дело*. 2017; 2: 18–9.

## REFERENCES

1. Frolov M.Yu., Baranova O.N., Shatalova O.V. Methods of ABC/VEN analysis. *Lekarstvennyy vestnik / Medicinal Bulletin*. 2012; 6 (6): 3–6 (in Russ.).

2. Ziganshina L.E., Niyazov R.R., Polubentseva E.I., et al. Methodological recommendations for conducting ABC, VEN and frequency analyses of the medicines consumption by certain categories of citizens using information systems. Moscow; 2007: 126 pp. (in Russ.).

3. Belousov Yu.B., Zyryanov S.K., Dmitryuk T.M. The use of ABC/VEN analysis in clinical and economic analysis of medical and preventive institutions: an educational and methodological guide. Moscow; 2003: 7–9 (in Russ.).

4. Modestov E.A., Novikov O.M., Shevchenko V.V., et al. Methodological approaches to the comprehensive assessment of health status of the elderly and senile. *Siberian Medical Review*. 2001; 2: 23–5 (in Russ.).

5. Sychev D.A., Danilina K.S., Golovina O.V. The frequency of potentially inappropriate medication use according to the Beers' criteria in elderly people at the therapy departments of a multidisciplinary hospital. *Terapevticheskii Arkhiv*. 2015; 87 (1): 27–30 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/terarkh201587127-30> (in Russ.).

6. American Geriatrics Society 2023 Updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2023; 71 (7): 2052–81. <https://doi.org/10.1111/jgs.18372>.

7. American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2019; 67 (4): 674–94. <https://doi.org/10.1111/jgs.15767>.

8. American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015; 63 (11): 2227–46. <https://doi.org/10.1111/jgs.13702>.

9. Khaziakhmetova V.N., Abakumova T.R., Aleksandrova E.G., et al. Beers criteria for the rational use of medicines in the elderly: a study guide. Kazan: Kazan University Publishing House; 2020: 60 pp. (in Russ.).

10. World Health Organization. WHO medicines strategy. Revised procedure for updating WHO's model list of essential drugs. Available at: [http://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/EB109/eeb1098.pdf](http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB109/eeb1098.pdf) (accessed 15.11.2023).

11. Niyazov R.R., Titarenko A.F., Ziganshina L.E. Estimation of rational use of budgetary funds by conducting ABC/VEN-analysis within the program of additional medicines provision. *Public Health and Health Care*. 2010; 1: 80–3 (in Russ.).

12. Management Sciences for Health, Euro Health Group. Managing drug supply: the selection, procurement, distribution, and use of pharmaceuticals. Kumarian Press; 1997: 830 pp.

13. Faber O.K., Beck-Nielsen H., Binder C., et al. Acute actions of sulfonylurea drugs during long-term treatment of NIDDM. *Diabetes Care*. 1990; 13 (Suppl. 3): 26–31. <https://doi.org/10.2337/diacare.13.3.26>.

14. Ruggiero C., Dell'Aquila G., Gasperini B., et al. Potentially inappropriate drug prescriptions and risk of hospitalization among older, Italian, nursing home residents: the ULISSE project. *Drugs Aging*. 2010; 27 (9): 747–58. <https://doi.org/10.2165/11538240-000000000-00000>.

15. Fiss T., Dreier A., Meinke C., et al. Frequency of inappropriate drugs in primary care: analysis of a sample of immobile patients who received periodic home visits. *Age Ageing*. 2011; 40 (1): 66–73. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq106>.

16. Vrdoljak D., Borovac J.A. Medication in the elderly – considerations and therapy prescription guidelines. *Acta Med Acad*. 2015; 44 (2): 159–68. <https://doi.org/10.5644/ama2006-124.142>.

17. Sychev D.A., Danilina K.S., Otdelenov V.A. Clinical and pharmacological approaches to solving the problem of polypragmasia in elderly patients in a multidisciplinary hospital. *Clinical Pharmacology and Therapy*. 2013; 22 (2): 87–92 (in Russ.).

18. Pavlichenko S.N., Leonova M.V., Upnitskiy A.A. Pharmacotherapy in elderly patients with multimorbidity: Beers criteria. *Lechebnoe delo*. 2017; 2: 18–9 (in Russ.).

## Сведения об авторах / About the authors

Махмудова Одина Алишеровна / Odina A. Makhmudova – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5215-6539>. E-mail: odina\_24@mail.ru.

Авхадиева Гузьяль Фанисовна / Guzyal F. Avkhadiyeva – ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5518-4101>.

Хазиахметова Вероника Николаевна, к.м.н., доцент / Veronika N. Khaziakhmetova, PhD, Assoc. Prof. – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2458-283X>. Scopus Author ID: 7801668954, eLibrary SPIN-code: 4854-5201.