

Таблица 1.

Классы токсичности по К.К. Сидорову

Класс токсичности	Степень токсичности	Средняя смертельная доза (мг/кг) при введении	
		Под кожу	В брюшную полость
1	Чрезвычайно токсично	$\leq 0,3$	$\leq 0,2$
2	Высоко токсично	0,4-15	0,3-10
3	Умеренно токсично	16-150	11-100
4	Мало токсично	151-1500	101-1000
5	Практически не токсично	1501-4500	1001-3000
6	Относительно безвредно	> 4500	> 3000

Примечание: *различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Наши исследования предполагает, что полученное вещество обладает иммуностимулирующей и иммуномодулирующей активностью. Анализом было выявлено, что количество одной дозы раствора является оптимальной для введения.

ВЫВОДЫ

В данной статье представлены результаты органического синтеза биологически активного вещества и исследования его фармакологических свойств. Для наглядности были проведены доклинические исследования на группе подопытных мышей. Также был определен класс токсичности данного вещества. Таким образом можно сделать вывод, что новое вещество не обладает токсичностью.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Глуценко Н. Н., Плетенева Т. В., Попков В. А. Фармацевтическая химия. – 2004.
2. Ходжибаев Ю. Синтез, превращения и свойства бициклических функциональных производных тиазола и 1, 3, 4-тиаадиазола. – 1999.
3. Андреев Г. Н. Реакция $[4+2]$ -циклоприсоединения в синтезе производных бензо [b] тиофен-1, 1-диоксида. – 2009.
4. Мельников А. С., Шумадалова А. В., Зайкина А. В. Компьютерное моделирование зависимости структура-активность в ряду производных гидразонов тистанилметилурацила //Научные исследования в современном мире. Теория и практика. – 2020. – С. 77-79.
5. Мирошниченко К. А., Черников М. В., Потапова А. А. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НОВОГО СУЛЬФОПРОИЗВОДНОГО ПИРИМИДИН-4 (1 Н)-ОНА НА НЕЙРОДЕГРАДАЦИЮ В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОЙ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ //Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2022. – №. 2. – С. 33-37.

Сведения об авторах

А.М. Мельников* - студент фармацевтического факультета

А.Ю. Петров - профессор кафедры фармации, доктор фармацевтических наук

Information about the authors

A.M. Melnikov* - student of the Faculty of Pharmacy

A.Y. Petrov - Professor of the Department of Pharmacy, Doctor of Pharmaceutical Sciences

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

alexMM2001@yandex.ru

УДК: 615.19

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ИНГИБИТОРОВ АПФ И ИХ КОМБИНАЦИЙ В АПТЕЧНОЙ СЕТИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Менделеева Валерия Дмитриевна, Ауз Анастасия Алексеевна, Плотников Роман Сергеевич, Петров Алексей Львович

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России
Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. По данным ВОЗ одной из ведущих причин смертности является артериальная гипертензия. В настоящее время на фармацевтическом рынке представлены препараты как для монотерапии, так и для комбинированного лечения. **Цель исследования** – провести анализ ассортимента ингибиторов АПФ и их комбинаций в аптечной сети Свердловской области для оценки потенциала внедрения отечественных комбинированных форм ингибиторов АПФ. **Материал и методы.** Интернет-ресурсы elebrary.ru, БД из 30000 наименований, ассортиментный анализ, категорийный анализ, маркетинговый анализ. **Результаты.** Проведено маркетинговое исследование аптечной сети Свердловской области по ассортименту ингибиторов АПФ и их

комбинаций. Сравнивались однокомпонентные и комбинированные препараты из данной группы. **Выводы.** Преимущественно в аптечной сети Свердловской области иАПФ и их комбинации представлены отечественными производителями. В большей степени представлены монокомпонентные препараты, в виде комбинаций в аптечной сети представлены иАПФ с диуретиками и блокаторами кальциевых каналов.

Ключевые слова: иАПФ, артериальная гипертензия, комбинированные препараты.

MARKETING RESEARCH OF THE RANGE OF ACE INHIBITORS AND THEIR COMBINATIONS IN THE PHARMACY CHAIN OF THE SVERDLOVSK REGION

Mendeleeva Valeria Dmitrievna, Auz Anastasia Alekseevna, Plotnikov Roman Sergeevich, Petrov Alexey Lvovich

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. According to WHO, one of the leading causes of death is arterial hypertension. Currently, the pharmaceutical market offers drugs for both monotherapy and combination treatment. **The aim of the study** conduct an analysis of the range of ACE inhibitors and their combinations in the pharmacy network of the Sverdlovsk region to assess the potential for the introduction of domestic combined forms of ACE inhibitors. **Material and methods.** Internet resources elebrary.ru, database of 30,000 items, assortment analysis, category analysis, marketing analysis. **Results.** A marketing study of the pharmacy chain in the Sverdlovsk region was conducted on the range of ACE inhibitors and their combinations. Single-component and combined drugs from this group were compared. **Conclusion.** Mostly in the pharmacy chain of the Sverdlovsk region, ACE inhibitors and their combinations are presented by domestic manufacturers. Monocomponent drugs are mostly represented; ACE inhibitors with diuretics and calcium channel blockers are presented in the form of combinations in the pharmacy network.

Keywords: ACE inhibitors, arterial hypertension, combination drugs.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из ведущих причин смертности населения Российской Федерации являются болезни системы кровообращения (БСК). Артериальная гипертензия (АГ) — важнейший фактор риска развития сердечно-сосудистых (инфаркт миокарда — ИМ, инсульт, ишемическая болезнь сердца — ИБС, хроническая сердечная недостаточность) и цереброваскулярных (ишемический или геморрагический инсульт, транзиторная ишемическая атака) заболеваний, которые составляют большую часть БСК [1].

Распространенность АГ среди взрослого населения составляет 30-45%. Распространенность АГ увеличивается с возрастом, достигая 60% и выше у лиц старше 60 лет. Поскольку наблюдаемое увеличение продолжительности жизни сопровождается старением населения и, соответственно, увеличением количества малоподвижных пациентов с избыточной массой тела, прогнозируется, что распространенность АГ будет расти во всем мире. Согласно прогнозу, к 2025 г число пациентов АГ увеличится на 15-20% и достигнет почти 1,5 млрд [2].

АГ — синдром повышения САД ≥ 140 мм рт.ст. и/или ДАД ≥ 90 мм рт.ст. Этиология АГ остается не до конца выясненной, но выявлен ряд факторов, тесно и независимо связанных с повышением АД: возраст, избыточная масса тела, наследственная предрасположенность, избыточное потребление натрия, злоупотребление алкоголем, гиподинамия. В большинстве случаев АД повышается бессимптомно, и АГ обнаруживают лишь в ходе объективного исследования пациента. В тех случаях, когда жалобы есть, они неспецифичны (головная боль, головокружение, сердцебиение и т.д.) [2].

Основой АГТ для снижения АД и уменьшения числа ССС являются 5 классов АГП: ингибиторы АПФ (иАПФ), блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА), бета-адреноблокаторы (ББ), антагонисты кальция (АК) и диуретики (тиазидные — гидрохлоротиазид, и тиазидоподобные — хлорталидон и индапамид) [2].

В настоящий момент иАПФ являются важнейшим классом препаратов, применяющихся в кардиологии, и входят в группу так называемых лекарств, спасающих жизнь (life-saving drugs) в связи с доказанной способностью улучшать прогноз при целом ряде сердечно-сосудистых и почечных заболеваний [0].

Ингибиторы АПФ представляют собой лекарственные средства, которые

одновременно подавляют прессорные системы регуляции АД и активируют вазодепрессорные процессы [0]. К группе ингибиторов АПФ относят каптоприл, эналаприл, цилазаприл, периндоприл, рамиприл, лизиноприл, фозиноприл, спираприл, трандолаприл, хинаприл [0].

Цель исследования – провести анализ ассортимента ингибиторов АПФ и их комбинаций в аптечной сети Свердловской области для оценки потенциала внедрения отечественных комбинированных форм ингибиторов АПФ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Интернет-ресурсы elebrary.ru, БД из 30000 наименований, ассортиментный анализ, категорийный анализ, маркетинговый анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Была проанализирована товарная категория – иАПФ и их комбинации в аптечной сети Свердловской области за 2022 -2023 год.

Коэффициент широты, являющийся отношением фармакотерапевтических групп в исследуемой аптечной сети к количеству фармакотерапевтических групп в ГРЛС, равен 1. Полнота ассортимента составляет 0,54, рассчитывается как отношение торговых наименований, представленных в аптечной сети, к количеству торговых наименований, зарегистрированных на сайте ГРЛС. Коэффициент глубины равен 1, коэффициент является отношением лекарственных форм, представленных в аптечной сети к лекарственным формам, представленным на сайте ГРЛС. Коэффициент структуры характеризует состав фармакотерапевтической группы, входящей в ассортимент аптечной сети. Для группы С09АА «Ингибиторы АПФ» равен 56%, для группы С09В «Ингибиторы АПФ в комбинации с другими препаратами» 44 %.

На первом этапе было выявлено, что в аптечной сети представлено 18 ЛС по международному непатентованному наименованию, в том числе иАПФ в комбинации, и 54 торговых наименования. В аптечной сети не представлены следующие ЛП, зарегистрированные на сайте ГРЛС: Хинаприл, Хинаприл+Гидрохлортиазид, Цилазаприл, Верапамил+Трандолаприл, Нитрендипин+Эналаприл, Лерканидипин+Эналаприл, Гидрохлортиазид+Каптоприл, Гидрохлортиазид+Фозиноприл, Рамиприл+Гидрохлортиазид. Соответственно ассортимент ингибиторов АПФ и их комбинаций в аптечной сети представлен неполно.

Согласно АТХ классификации препараты относятся к средствам, действующим на ренин-ангиотензиновую систему, а именно С09А «Ингибиторы АПФ» и С09В «Ингибиторы АПФ в комбинации с другими препаратами». Группа С09А «Ингибиторы АПФ» в аптечной сети представлена следующими наименованиями: эналаприл, каптоприл, лизиноприл, фозиноприл, рамиприл, периндоприл, зофеноприл. С09В «Ингибиторы АПФ в комбинации с другими препаратами» представлена следующими комбинациями: Гидрохлортиазид+Эналаприл; Индапамид+Эналаприл; Амлодипин+Лизиноприл; Индапамид+Лизиноприл; Лизиноприл+Гидрохлортиазид; Амлодипин+Рамиприл; Амлодипин+Периндоприл; Бисопролол+Периндоприл; Индапамид+Периндоприл; Периндоприла аргинин + индапамид; Амлодипин+Индапамид+Лизиноприл; Амлодипин+Индапамид+Периндоприл.

Анализ ассортимента по торговым наименованиям показал, что монокомпонентные лекарственные средства занимают 58,18%, а ингибиторы АПФ в комбинации - КИАПФ 41,82%. Анализ ассортимента по марже показал, что комбинированные препараты в 1,25 раза приносят больше прибыли, чем монокомпонентные. Соответственно, КИАПФ при меньшей емкости спроса приносят больше прибыли.

Была проанализирована прибыль от продажи фармакотерапевтических групп «Ингибиторы АПФ» и «Ингибиторы АПФ в комбинации с другими препаратами» за 2022 и 2023 год. ЛП с наибольшей прибылью представлены на диаграмме (Рис.1).



Рис.1 Прибыль от продажи иАПФ и комбинированных препаратов

Наибольшую прибыль аптечной сети приносит продажа следующих ЛП: Эналаприл, Каптоприл, Лизиноприл, Периндоприл, Гидрохлортиазид+Эналаприл, Амлодипин+Индапамид+Периндоприл, Амлодипин+Периндоприл, Периндоприл+Аргинин+Индапамид.

Прибыль от продажи комбинированного препарата Амлодипин+Индапамид+Периндоприл под торговыми названиями Трипликсам и Ко-Дальнева в 2023 году увеличилась в 2,19 раза. Это связано с тем, что в 2023 году еще одним производителем данного ЛП стало дочернее предприятие французской компании «Сервье» - «Сердикс», расположенное в России. Прибыль от продажи комбинированного препарата Индапамид+Периндоприл под торговым названием Ко-Перинева в 2023 году увеличилась в 2 раза. Единственным производителем препарата Ко-Перинева в данный момент является КРКА-РУС. Прибыль от продажи комбинированного препарата Периндоприл+Аргинин+Индапамид по торговым наименованиям Нолипрел А, Нолипрел А Би, Нолипрел А форте увеличилась в 1,47 раз.

В 2022 году не было продаж комбинированных препаратов Индапамид+Рамиприл (торговое название Консилар-Д24, выпускается компанией Вертекс, Россия) и Амлодипин+Периндоприл+Розувастатин (торговое название Роксатенз-амло, выпускается компанией КРКА, Словения), в 2023 появились в аптечной сети.

Также было отмечено, что прибыль от продажи препарата Каптоприл в 2023 году уменьшилась в 1,93 раза. По остальным позициям в 2023 году в аптечной сети либо нет роста, либо наблюдается небольшой рост прибыли.

Таким образом, КИАПФ на данный момент представляют собой потенциальный сегмент максимизации прибыли на коммерческом рынке ЛП, воздействующих на РААС.

Анализ ассортимента по производственному признаку показал, что в настоящее время розничный сектор аптечного рынка лекарственных средств Свердловской области для терапии артериальной гипертензии иАПФ и их комбинациями представлен на 68,53% отечественными препаратами; 5,56% Словения; 3,7% Германия, Беларусь, Индия, Польша и Венгрия; 1,85% Италия, Нидерланды, Франция, Хорватия (Рис.2). К отечественным производителям, занимающимся производством иАПФ и их комбинаций, относятся: Акрихин, АЛИУМ АО, Биосинтез, Вектор-Медика, Изварино Фарма, Озон ООО, Пранафарм, Фармстандарт-Лексредства, Хемофарм, Северная звезда.

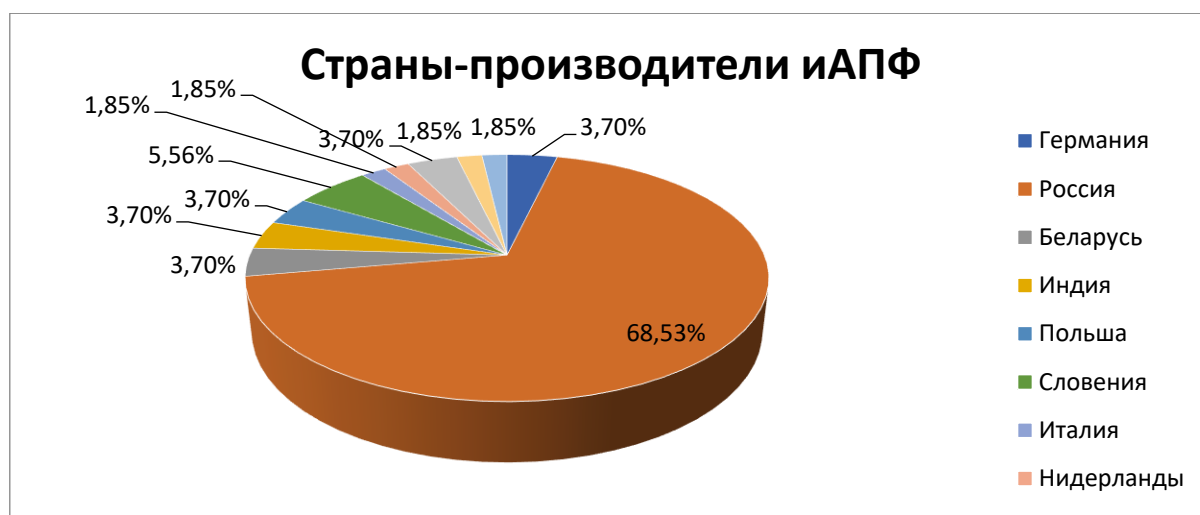


Рис.2 Страны-производители иАПФ, представленные в аптечной сети

Лекарственные препараты представлены в виде таблеток, что составляет 96,3% и капсул 3,7%.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, установлено, что на аптечном рынке Свердловской области в большей степени представлены монокомпонентные препараты 58,18%, иАПФ в комбинации с диуретиками и блокаторами кальциевых каналов составляет 41,82%. В большей части иАПФ выпускаются в виде таблеток и только в 3,7% случаев в виде капсул. Большая часть лекарственных средств для лечения АГ произведено в Российской Федерации – 68,53%, также странами-производителями иАПФ являются: Германия, Беларусь, Индия, Польша, Словения, Италия, Нидерланды, Венгрия, Франция, Хорватия – 31,47%.

ВЫВОДЫ

КИАПФ составляют высокую долю розничного товарооборота ЛП, применяемых для лечения артериальной гипертензии, ИБС. Исследуемая группа имеет опережающий потенциал маржинальности в сегменте гипотензивных ЛП группа ЛП и представляет существенный интерес с точки зрения внедрения новых ЛП отечественного производства. Потенциальный объем высвобождения капитала при розничной продаже комбинированного АПФ в 1,34 раза выше, чем аналогичный для ЛП с одним действующим веществом.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Распространенность факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции больных артериальной гипертензией / И.Е. Чазова, Ю.В. Жернакова, Е.В. Ощепкова [и др.]. – Текст: электронный // Кардиология - 2014 - 10 - с. 4-12
2. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации «Артериальная гипертензия у взрослых.» - 2020 - 70 с - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arterialnaya-gipertenziya-u-vzroslyh-klinicheskie-rekomendatsii-2020> (дата обращения: 15.03.2024). – Текст: электронный.
3. Подзолков В.И. Сердечно-сосудистый континуум: могут ли ингибиторы АПФ разорвать «порочный круг»? / В.И. Подзолков, К.К. Осадчий – Текст: электронный // Медицина (Алматы) - 2017 - № 10 (184) - с. 85-92
4. Шевченко О.П. Ингибиторы АПФ у больных сердечной недостаточностью / О.П. Шевченко, А.О. Шевченко - Текст: электронный // Российский кардиологический журнал № 5 (73) - 2008 - с.76 - 83
5. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента / О.Д. Остроумова, Т.Ф. Гусева, Е.А. Смолярчук, О.В. Жукова – Текст: электронный // Системные гипертензии - 2007 - № 1 - с. 36-40

Сведения об авторах

В.Д. Менделеева – студент фармацевтического факультета
 А.А. Ауз - студент фармацевтического факультета
 Р.С. Плотников - студент фармацевтического факультета
 А.Л. Петров – кандидат фармацевтических наук, доцент

Information about the authors

V.D. Mendeleeva – student of the Faculty of Pharmacy
 A.A. Auz - student of the Faculty of Pharmacy
 R.S. Plotnikov - student of the Faculty of Pharmacy
 A.L. Petrov – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): lera.mendeleeva.01@mail.ru