



УДК 615.1

DOI: 10.24045/pp.2017.1.22

РАЗРАБОТКА КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ЛЕКАРСТВЕННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Г. Ф. Лозовая
Ж. В. Мироненкова
К. В. Лозовая
С. В. Демьянчук

*Доктор фармацевтических наук, профессор
доктор фармацевтических наук
кандидат фармацевтических наук
аспирант
Башкирский государственный медицинский
университет Министерства здравоохранения
Российской Федерации
г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия*

DEVELOPMENT CYBERNETIC APPROACH FOR MEDICINE MAINTENANCE OF PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE

K. V. Lozovaya
S. V. Demyanchuk
G. F. Lozovaya
Zh. V. Mironenkova

*Candidate of pharmaceutical sciences
graduate student
Doctor of Pharmacy, professor
Doctor of Pharmacy
Bashkir State Medical University
of the Russian Federation Ministry of Health
Ufa, Bashkortostan, Russia*

Abstract. This article analyzes the effectiveness of medicine therapy in patients with coronary heart disease based on cybernetic approach. A retrospective study was conducted in which 18,345 patients were included who had worked on large industrial enterprises of Ufa in 2004–2011. The objects of this study were the spa card patients with coronary artery disease, the results of the survey of doctors, price lists distributors Bashkortostan. The experts in our work were doctors of the sanatorium "Green Grove" of the Republic of Bashkortostan,

Keywords: cybernetic approach; coronary artery disease; medicine maintenance; Republic of Bashkortostan.

Актуальность. Усилиями академика А. И. Берга при Президиуме Академии Наук СССР в 1959 г. был создан научный совет по комплексной проблеме «Кибернетика». В настоящее время активно развивается одно из важных направлений данного совета – применение общих законов управления в фармацевтической системе. При этом основным объектом исследования являются кибернетические системы, рассматриваемые вне зависимости от их материальной природы. Особую актуальность в развитии кибернетики в фармации приобрели научные исследова-

ния по эффективному использованию бюджетных средств, выделяемых на лекарственную терапию больных. Известно, что для населения Республики Башкортостан характерна высокая заболеваемость ишемической болезнью сердца (ИБС). В 2010 году заболеваемость населения республики была выше, чем по РФ, на 51,6 %, и превышала данный показатель по Приволжскому федеральному округу в 1,3–1,6 раза. Существенную роль в организации медицинской реабилитации рабочих с профессиональными заболеваниями принадлежит санаторно-курортной помощи –



долечиванию больных после стационарного лечения (в рекреационных условиях). По данным литературных источников нами было установлено, что в Республике Башкортостан анализ эффективности лекарственной терапии больных с ишемической болезнью сердца в рекреационных условиях не проводился, что обусловило цель нашего исследования.

Цель исследования: анализ эффективности лекарственной терапии больных с ишемической болезнью сердца в рекреационных условиях на основе кибернетического подхода.

Материалы и методы исследования. Для оценки эффективности комплексного лечения было проведено ретроспективное исследование, в которое было включено 18345 пациентов, работавших на крупных промышленных предприятиях г. Уфы, с диагнозом ишемическая болезнь сердца, проходивших реабилитацию в санаторно-курортных условиях в 2004–2011 гг.

Объектами настоящего исследования являлись санаторно-курортные карты больных с диагнозом ИБС, результаты анкетирования врачей, прайс-листы дистрибьюторов Республики Башкортостан, литературные данные. Экспертами в нашей работе были врачи санатория «Зеленая Роща» РБ, врачи Республиканского кардиологического диспансера. В целом было задействовано 7 экспертов.

При оценке компетентности экспертов учитывались следующие факторы: специализация эксперта, стаж и опыт его работы в здравоохранении (средний стаж работы составил 16 лет) и в данной области (средний стаж работы в кардиологии составил 14 лет). Средний возраст участников группы составил 40 лет. В качестве источников информации о лекарственных препаратах (ЛП) эксперты использовали справочники, регистры, медицинские журналы. Коэффициент активности экс-

пертов был равен 1,0, что говорит о 100 % активности. Коэффициент вариации составил 28,61 %, что свидетельствует об однородности совокупности и достоверности данных.

Для выявления наиболее эффективных, безопасных и экономически доступных комбинаций ЛП нами были проведены исследования по лекарственной терапии больных ИБС на основе:

1. формирования ассортимента и отбора наиболее эффективных и безопасных комбинаций ЛП для применения комплексной терапии ИБС в условиях санаторно-курортного лечения путем применения методов кибернетики с использованием теории выбора и принятия решений и метода экспертных оценок на основе программы OPTIMAL-BALL, разработанной на кафедре управления и экономики фармации с курсом медицинского и фармацевтического товароведения ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

2. фармакоэкономической оценки различных схем лечения пациентов с ИБС лекарственными препаратами и выявлении наиболее эффективных и наименее затратных ЛП с использованием теории оптимального управления экономикой;

3. расчета стоимости и ранжирования комбинаций лекарственных препаратов, применяемых для лечения пациентов с ИБС в рекреационных условиях;

4. сравнительного анализа стоимости курса лечения ИБС по ценам основных федеральных дистрибьюторов, работающих на территории Республики Башкортостан.

Результаты исследования. На основании теории выбора и принятия управленческих решений и результатов экспертной оценки при проведении научно-обоснованного отбора наиболее эффективных и безопасных методов лечения,



применяемых при комплексной терапии ИБС в условиях санаторно-курортного лечения, нами была использована комплекс-

ная система статистической обработки результатов исследования и рассчитаны основные коэффициенты (табл. 1).

Таблица 1

Результаты формирования ассортимента наиболее эффективных и безопасных комбинаций ЛП для лечения больных ИБС

№ п/п	Комбинация ЛП	Эффективность ЛП	Выраженность побочных эффектов	Значимость ЛП
1	Изосорбида динитрат, 40 мг № 50 Лизиноприл, 10 мг № 56 Нифедипин, 20 мг № 30	0,70	0,30	0,79
2	Бисопролол, 5мг № 50 Изорбида мононитрат, 20 мг № 50 Эналаприл, 5мг № 20	0,80	0,20	0,82
3	Атенолол, 50 мг № 30 Каптоприл 25мг № 40 Нифедипин, 20 мг № 30	0,70	0,30	0,49
4	Ницерголин, 10 мг №50 Периндоприл, 10 мг №30 Нитроглицерин, 10 мг №50	0,90	0,10	0,66
5	Фелодипин, 5 мг № 30 Фозиноприл, 20 мг № 28 Изосорбида динитрат, 75 мг № 100	0,80	0,20	0,61
6	Нитроглицерин, 10 мг № 50 Метопролол, 50 мг № 60 Рамиприл, 5 мг № 28	0,90	0,10	0,83
7	Теразозин, 5 мг № 30 Молсидамин, 2 мг № 30 Индапамид, 1,5 мг № 30	0,90	0,10	0,70
8	Эналаприл, 5 мг № 20 Бисопролол, 5 мг № 50 Ацетилсалициловая кислота, 100 мг № 30	0,90	0,10	0,87
9	Нитроглицерин, 10 мг № 50 Пропафенон, 150 мг № 50 Ацетилсалициловая кислота, 100 мг №30	0,90	0,10	0,72
10	Эналаприл, 5 мг № 20 Атенолол, 50 мг № 30 Амлодипин, 10 мг № 30	0,90	0,10	0,69

Далее нами была проведена фармакоэкономическая оценка отобранных схем лечения ИБС по методике «Стоимость-эффективность» и выявлены 10 наименее затратных и наиболее эффективных комбинаций лекарственных препаратов. Расчеты стоимости проводились на основе счетов-фактур ГУП «Башфармация» РБ, которое является основным поставщиком ЛП в Республике Башкортостан (табл. 2).





Таблица 2

**Результаты расчета стоимости и ранжирования комбинаций ЛП
по показателям «Эффективность» и «Выраженность побочных эффектов»**

Комбинация ЛП	Кратность приема ЛП	Стоимость курса лечения	Ранг по стоимости	Эффективность ЛП	Выраженность побочных эффектов	Ранг по эффективности и выраженности побочных эффектов ЛП
Эналаприл, 5 мг № 20 Бисопролол, 5 мг № 50 Ацетилсалициловая кислота, 100 мг № 30	1таб *1раз+ 1таб *1раз+ 1таб *1раз	221,25	1	0,90	0,10	3,5
Атенолол, 50 мг № 30 Каптоприл, 25 мг № 40 Нифедипин, 20 мг № 30	1таб *1раз+ 1таб* 2раза+ 1таб *3раза	314,18	2	0,70	0,30	9,5
Нитроглицерин, 10 мг № 50 Метопролол, 50 мг № 60 Рамиприл, 5 мг № 28	1таб* 4раза+ 1таб* 3раза+ 1/2таб* 2раза	397,75	3	0,90	0,10	3,5
Бисопролол, 5 мг № 50 Изорбида мононитрат, 20 мг № 50 Эналаприл, 5 мг № 20	1таб *1раз+ 1таб* 2раза+ 1таб* 2раза	431,82	4	0,80	0,20	7,5
Изосорбида динитрат, 40 мг № 50 Лизиноприл, 10 мг № 56 Нифедипин, 20 мг № 30	1таб* 2раза+ 1таб *1раз+ 1таб *3раза	444,94	5	0,70	0,30	9,5
Нитроглицерин, 10 мг № 50 Пропафенон, 150 мг № 50 Ацетилсалициловая кислота, 100 мг № 30	1таб* 4раза+ 1таб* 3раза+ 1таб *1раз	478,23	6	0,90	0,10	3,5
Фелодипин, 5 мг № 30 Фозиноприл, 20 мг № 28 Изосорбида динитрат, 75 мг № 100	1таб *1раз+ 1таб *1раз+ 1таб*	659,20	7	0,80	0,20	7,5



Эналаприл, 5 мг № 20 Атенолол, 50 мг № 30 Амлодипин, 10 мг № 30	2раза 1/4таб *1раз+ 1таб *1раз+ 1таб *1раз	687,35	8	0,90	0,10	3,5
Теразозин, 5 мг № 30 Молсидамин, 2 мг № 30 Индапамид, 1,5 мг № 30	1таб *1раз+ 1таб* 2раза+ 1таб *1раз	760,83	9	0,90	0,10	3,5
Ницерголин, 10 мг № 50 Периндоприл, 10 мг № 30 Нитроглицерин, 10 мг № 50	1таб *3раза+ 1таб *1раз+ 1таб* 4раза	833,39	10	0,90	0,10	3,5

Нами была рассчитана средняя стоимость курса лечения 10 комбинациями ЛП при курсе лечения 21 ± 2 дней. Ранжирование по стоимости проведено по возрастающей сумме. Далее было проведено ранжирование для отбора наиболее эффективных и безопасных комбинаций ЛП: по эффективности – от большего значения к меньшему; по выраженности побочных эффектов – от меньшего значения к большему значению.

По результатам отбора наиболее эффективных и безопасных ЛП с учетом стоимости курса лечения нами были рекомендованы следующие комбинации лекарственных препаратов: 1/ эналаприл, 5 мг № 20 + бисопролол, 5 мг № 50 + ацетилсалициловая кислота, 100 мг № 30 (комбинация ЛП №1); 2/ нитроглицерин, 10 мг № 50 + метопролол, 50 мг № 60 + рамиприл, 5 мг

№ 28 (комбинация ЛП №3); 3/ бисопролол, 5 мг № 50 + изорбида мононитрат, 20 мг № 50 + эналаприл, 5 мг № 20 (комбинация ЛП № 4); 4/ нитроглицерин, 10 мг № 50 + пропafenон, 150 мг № 50 + ацетилсалициловая кислота, 100 мг № 30 (комбинация ЛП № 6).

На основе теории оптимального управления экономикой и для оптимизации расходов на лекарственное обеспечение были проанализированы прайс-листы крупных федеральных дистрибьюторов лекарственных препаратов. Полученные данные позволили провести сравнительный анализ общей стоимости исследуемых комбинаций ЛП, применяемых для лечения ишемической болезни сердца у разных дистрибьюторов и определить наиболее экономически выгодные условия закупки препаратов (табл. 3).



Таблица 3

**Сравнительный анализ стоимости курса лечения ИБС
по ценам основных федеральных дистрибьюторов
на территории Республики Башкортостан**

Комбинация ЛП	Стоимость комбинаций ЛП, руб.			
	ЗАО ЦВ Протек	ЗАО СИА Интер- нейшл	ЗАО НПК Катрен	ГУП Башфар- мация РБ
Эналаприл, 5 мг № 20 Бисопролол, 5 мг № 50 Ацетилсалициловая кислота, 100 мг № 30	196,96	216,12	206,23	221,25
Нитроглицерин, 10 мг № 50 Метопролол, 50 мг № 60 Рамиприл, 5 мг № 28	420,66	457,67	429,42	397,75
Бисопролол, 5 мг № 50 Изорбида мононитрат, 20 мг № 50 Эналаприл, 5 мг № 20	373,92	346,35	391,04	431,82
Нитроглицерин, 10 мг №50 Пропафенон, 150 мг № 50 Ацетилсалициловая кислота, 100 мг № 30	382,57	480,82	331,99	478,23
Общая стоимость комбинаций ЛП, руб.	1374,11	1500,96	1358,68	1495,76
Средняя стоимость одной комбинации ЛП, руб.	343,53	375,24	339,67	373,94

В ходе проведенного исследования нами были установлены наиболее выгодные с точки зрения стоимости условия закупки ЛП для лечения больных ИБС, а также определены поставщики, у которых наиболее рационально и экономически обоснованно производить закупку данных лекарственных препаратов: в ЗАО НПК Катрен средняя стоимость одной комбинации ЛП составила 339,67 руб.; в ООО ЦВ Протек – 343,53 руб.

Выводы

1. Методом экспертных оценок на основе кибернетического подхода был произведен отбор наиболее эффективных и безопасных ЛП для комплексной терапии ИБС в условиях санаторно-курортного лечения.

2. На основе теории оптимального управления экономикой с помощью фармакоэкономических исследований проведены анализ стоимости и эффективности комплекса лекарственных препаратов, сравнение стоимости различных методов лечения при условии их равной эффективности и безопасности, рациональная фармакотерапия и оптимизация лечебного процесса, анализ рентабельности.

4. На основании проведенных исследований были отобраны 4 наиболее эффективных, наиболее безопасных, наименее затратных и наиболее значимых комбинаций лекарственных препаратов: 1/ эналаприл, 5 мг № 20 + бисопролол, 5 мг № 50 + ацетилсалициловая кислота, 100



мг № 30; 2/ нитроглицерин 10 мг № 50 + метопролол, 50 мг № 60 + рамиприл, 5 мг № 28; 3/ бисопролол, 5 мг № 50 + изорбида мононитрат, 20 мг № 50 + эналаприл, 5 мг № 20; 4/ нитроглицерин, 10 мг № 50 + пропafenон, 150 мг № 50 + ацетилсалициловая кислота, 100 мг № 30.

5. Проведен сравнительный анализ общей стоимости исследуемых комбинаций ЛС, применяемых для лечения ишемической болезни сердца у различных дистрибьюторов и определены наиболее экономически выгодные условия закупки препаратов у поставщиков: в ЗАО НПК Катрен средняя стоимость одной комбинации ЛП на курс лечения составила 339,67 руб.; в ООО ЦВ Протек – 343,53 руб.

Библиографический список

1. Лекарственных средств стационарами республики Башкортостан «OPTIMAL - BALL» / А. Р. Бадакшанов, А. В. Лихой, Г. Ф. Лозовая // Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2001611728. – М. : Роспатент. – 17.12.2001 г.
2. Колесников А. В. Оценка эффективности деятельности санаторно-курортных организаций в условиях современного рынка: дисс. кандидата экон. Наук. – Хабаровск, 2007. – С. 133–146.
3. Лозовая Г. Ф., Терегулова З. С., Рябушинская Г. В., Терегулов Б. Ф. Анализ

рынка потребителей лекарственных средств, применяемых для терапии профессиональных заболеваний // Медицинский вестник Башкортостана. – 2010. – № 1. – С. 17–20.

4. Ольбинская Л. И., Михайлова Н. В. Терапия ишемической болезни сердца: место ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента // Лечащий врач. – 2008. – № 1. – С. 84–86.

Bibliograficheskiy spisok

1. Lekarstvennyh sredstv stacionarami respubliky Bashkortostan «OPTIMAL - BALL» / A. R. Badakshanov, A. V. Lihoy, G. F. Lozovaya // Svidetel'stvo ob oficial'noj registracii program dlja JeVM № 2001611728. – M. : Rospatent. – 17.12.2001 g.
2. Kolesnikov A. V. Ocenka jeffektivnosti dejatel'nosti sanatorno-kurortnyh organizacij v uslovijah sovremennogo rynka: diss. kandidata jekon. Nauk. – Habarovsk, 2007. – S. 133–146.
3. Lozovaya G. F., Teregulova Z. S., Rjabushinskaja G. V., Teregulov B. F. Analiz rynka potrebitelej lekarstvennyh sredstv, primenjaemyh dlja terapii professional'nyh zabojevanij // Medicinskij vestnik Bashkortostana. – 2010. – № 1. – S. 17–20.
5. Ol'binskaja L. I., Mihajlova N. V. Terapija ishemicheskoj bolezni serdca: mesto ingibitorov angiotenzinprevrashhajushhego fermenta // Lechashij vrach. – 2008. – № 1. – S. 84–86.

© Лозовая Г. Ф., Мироненкова Ж. В., Лозовая К. В., Демьянчук С. В., 2017.