

УДК 614.27:615.014

РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К СОЗДАНИЮ «МЕЖМУНИЦИПАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ» НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Гладунова Е.П.

ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Самара, e-mail: managpharm@rambler.ru

С целью наиболее полного удовлетворения потребности населения в лекарственных средствах предложена концептуальная модель оказания высокозатратных видов лекарственной помощи населению и медицинским организациям на региональном уровне на примере Самарской области. Предложено создание межмуниципальных центров лекарственного обеспечения на базе центральных районных больниц. Для объединения муниципальных районов использовано кластерный анализ однородности показателей, характеризующих качество оказания медицинской и лекарственной помощи в муниципальных районах. В ходе анализа выделено пять кластеров. Проведен дискриминантный пошаговый анализ, позволивший выявить признаки, которые наилучшим образом разделяют муниципальные районы между собой. На основе дискриминантного анализа проведена классификация анализируемых объектов с целью сравнения с результатами кластерного анализа. Определены муниципальные районы, которые могут явиться местом территориального расположения межмуниципальных центров лекарственного обеспечения населения на территории Самарской области.

Ключевые слова: внутриаптечное изготовление лекарственных средств, наркотические анальгетики, высокозатратные виды лекарственной помощи, межмуниципальные центры лекарственного обеспечения населения, кластерный анализ

DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE CREATION OF THE «INTERMUNICIPAL CENTERS OF DRUG SUPPLY OF THE POPULATION» AT THE REGIONAL LEVEL

Gladunova E.P.

Samara State Medical University, Samara, e-mail: managpharm@rambler.ru

With the purpose of full satisfaction of needs of the population to medicines, the proposed conceptual model of rendering highly expensive species of medicinal assistance to the population and medical organizations at the regional level on the example of Samara region. The proposed creation of intermunicipal centers of drug supply on the basis of the Central district hospitals. To merge municipalities using cluster analysis of homogeneity of the indicator of quality of rendering of medical and pharmaceutical care in municipal districts. The analysis identifies five clusters. Conducted stepwise discriminant analysis, making it possible to identify the characteristics that best share municipal regions among themselves. Based on discriminant analysis, the classification of the analyzed objects with the purpose of comparison with the results of cluster analysis. Defined municipal districts, which may be the place of location of inter-municipal centres for the provision of medicines on the territory of Samara region.

Keywords: store preparing the manufacture of pharmaceuticals, drug analgesic, the highly expensive kinds of medical assistance, inter-municipal centres for the provision of medicines, cluster analysis

Приоритетными задачами Стратегии лекарственного обеспечения населения РФ на период до 2015 года является увеличение доступности лекарственных препаратов, имеющих высокую социально-экономическую эффективность, формирование системы рационального назначения и использования лекарственных средств и оптимизация системы обращения ЛС, гарантирующих их безопасность, эффективность и качество [6].

Вопросы оказания лекарственной помощи очень многогранны, однако несмотря на глубокие научные изыскания в этой области, многие вопросы остаются нерешенными. Проблема обеспечения медицинских организаций (МО) и населения высокозатратными видами лекарственной помощи (ВЗЛП), к которым следует относить внутриаптечное изготовление лекарственных средств, а также отпуск наркотических

анальгетиков (НА) инкурабельным больным требует более детального изучения и разработки новых организационно-экономических подходов [1, 3].

Цель исследования: разработка методологических основ создания организационно-экономической модели обеспечения МО и населения ВЗЛП.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования явились аптечные организации (АО), осуществляющие изготовление лекарственных препаратов и отпуск НА; медицинские организации Самарской области (МО). Исходной информацией служили данные региональных органов государственной статистики по СО, статистические и информационные материалы АО и МО, отчетные данные управления Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения по СО.

В процессе исследования использовались методы статистического, маркетингового, графического, экономико-математические и социологические методы.

Экономико-математические расчеты в проводимых исследованиях осуществлялись с использованием программного пакета Statistica 6.0; SPSS Statistica 17.0.

Результаты исследования и их обсуждение

С целью наиболее полного удовлетворения потребности населения в лекарственных средствах нами предложена концептуальная модель оказания ВЗЛП населению и МО на региональном уровне на примере СО (рис. 1). Основная идея предлагаемой модели заключается в создании межмуниципальных центров лекарственного обеспечения населения и МО (МЦЛО), создаваемых на базе центральных районных больниц (ЦРБ).

В настоящее время практически каждая ЦРБ на территории СО имеет в качестве структурного подразделения аптеку. Именно эти аптеки сохранили у себя такой высокочрезвычайно затратный вид деятельности как внутриаптечное изготовление лекарственных препаратов. Эти аптеки уже имеют помещения, необходимое оборудование, налаженные отношения с поставщиками фармацевтических субстанций, сложившуюся рецептуру экстремальных лекарственных препаратов, высокопрофессиональный штат специалистов, занятых внутриаптечным изготовлением ЛП. Следовательно, этим аптекам не надо вкладывать дополнительные финансовые средства для создания необходимых условий.



Рис. 1. Концептуальная модель оказания ВЗЛП населению и медицинским организациям на региональном уровне (на примере Самарской области)

Согласно предлагаемой модели, МЦЛО могут изготавливать лекарственных препараты по индивидуальным рецептам врачей поликлиник, офисов врачей общей практики, фельдшерско-акушерских пунктов и амбулаторий близко расположенных муниципальных районов.

К другому виду ВЗЛП относится отпуск НА инкурабельным больным. В значительном числе муниципальных районов СО отсутствуют аптеки, имеющие лицензию на данный вид деятельности. В этих условиях больные вынуждены получать необходимые лекарственные препараты в городах СО, что приводит к несвоевременному получению необходимых НА для купирования болевого синдрома. Больничные аптеки уже имеют необходимую лицензию, у них созданы все необходимые условия для организации

хранения месячного запаса НА, отлажена система ведения учета и составления отчетности, формирования заявок в соответствии с потребностью МО. Следовательно, МЦЛО должны осуществлять отпуск НА онкологическим больным.

С целью решения вопроса об оптимальном объединении муниципальных районов для создания МЦЛО, был использован метод кластерного анализа, позволяющего классифицировать многомерные наблюдения [2, 4]. На основе кластерного анализа муниципальные районы СО были объединены в кластеры по однородности показателей.

Для проведения кластерного анализа, были отобраны показатели, характеризующие уровень оказания медицинской и лекарственной помощи в муниципальных

районах СО: численность населения; распространенность заболеваний взрослого населения на 100 000 взрослых; количество коек в МО на 10 000 населения; количество амбулаторно-поликлинических посещений на одного жителя; количество вызовов скорой медицинской помощи на одного жителя района в год; количество врачей на

10 000 жителей района; количество средних медицинских работников на 10 000 жителей района; общее количество аптек; количество аптек, приходящихся на 10 000 жителей района; количество производственных аптек, приходящихся на 10 000 жителей района; количества аптек, осуществляющих отпуск НА.

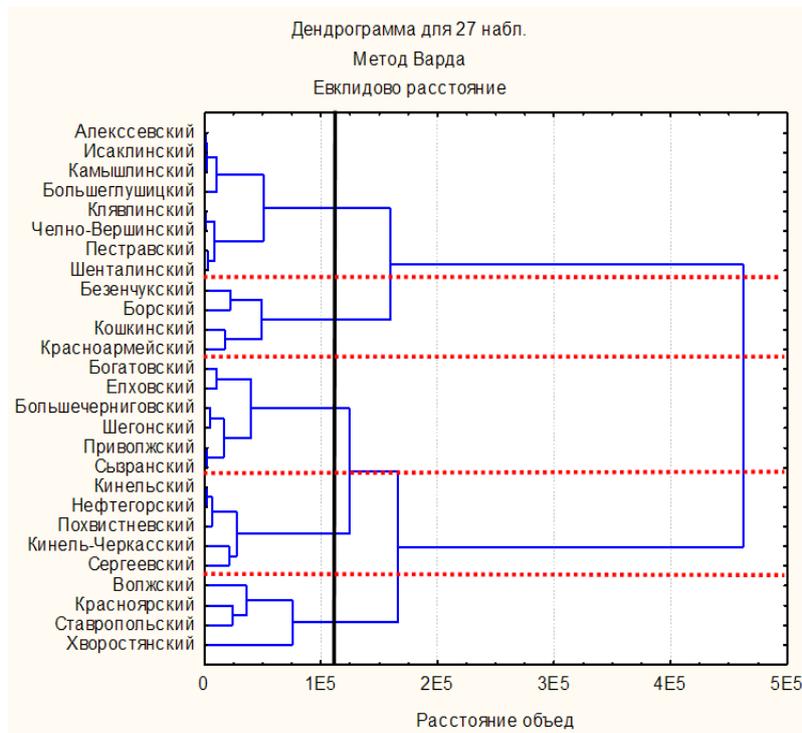


Рис. 2. Выделение кластеров муниципальных районов на дендрограмме

На первом этапе была проведена агломеративная группировка стандартизованных аналитических показателей с построением дендрограммы (иерархическое объединение кластеров). Для иерархического объединения в кластеры был использован метод Уорда. В качестве метрики использовано «обычное евклидово расстояние», так как в равной мере учитывались все выбранные аналитические признаки (рис. 2).

В ходе анализа дендрограммы, были выделены 5 кластеров по схожести анализируемых признаков. Определить количество кластеров можно и по величине евклидова расстояния. Номер шага (m), на котором объединение происходит на существенно большем расстоянии, позволяет рассчитать количество кластеров: $n - m$ (n – количество объектов (27); m – номер шага, когда произошел «перелом» (22). На 22 шаге евклидово расстояние существенно увеличилось и составило 50629,89.

Однако, для создания МЦЛОН необходимо объединение районов, отличаю-

щихся по показателям медицинской и лекарственной помощи населению, с целью взаимного дополнения. Следовательно, на следующем этапе был проведен дискриминантный пошаговый анализ, позволивший выявить признаки, которые наилучшим образом разделяют объекты (муниципальные районы) между собой. Для проведения пошагового анализа и отбора признаков был установлен критерий F -включить = 1,00 и значение толерантности = 0,01. Для дальнейшего анализа отбирались признаки с F -критерием $> 1,00$ и толерантностью $> 0,01$ [2, 4].

Дискриминантный анализ был проведен в 6 шагов, т.е. были отобраны 6 переменных (признаков), на основании которых происходит разделение изучаемых объектов (муниципальных районов) на кластеры. Анализ позволил установить, какой признак вносит наибольший вклад в дискриминацию (по величине частной лямбда). Самый большой вклад вносит признак «общая заболеваемость на 100 000 населения» (0,040779);

второй по значению признак «количество амбулаторно-поликлинических посещений на одного жителя в год» (0,108803); третий – «количество жителей в районе» (0,220908); четвертый – «количество аптек, отпускающих НА на 10 000 жителей» (0,467431); пятый – «количество коек в МО» (0,519032); шестой – «количество вызовов скорой медицинской помощи на одного жителя в год» (0,680400).

На основе проведенного дискриминантного анализа нами была проведена классификация анализируемых объектов с целью сравнения с результатами кластерного анализа. Дискриминантные функции позволя-

ют вычислить для каждого признака и для каждого объекта веса классификации по формуле:

$$S_i = c_i + w_{i1}x_1 + w_{i2}x_2 + \dots + w_{im}x_m. \quad (1)$$

Индекс i , обозначает соответствующую совокупность (группу, кластер), а индексы $1, 2, \dots, m$ обозначают m переменных (признаков); c_i являются константами для i -ой совокупности; w_{ij} – веса для j -ой переменной при вычислении показателя классификации для i -ой совокупности; x_j – наблюдаемое значение для j -ой переменной. Величина S_i является результатом показателя классификации (таблица) [4].

Функции классификации анализируемых признаков

Признаки	G 1:1	G 2:2	G 3:3	G 4:4	G 5:5
Общая заболеваемость на 100 000 населения	0,003	0,004	0,002	0,003	0,001
Количество жителей	-0,003	-0,003	-0,002	-0,002	-0,001
Количество АПП на 1 жителя в год	23,185	22,949	15,045	17,8900	11,236
Количество аптек, отпускающих НС на 10 000 жителей	-107,992	-114,509	-62,132	-76,631	-30,551
Количество коек	-2,154	-2,223	-1,068	-1,311	-0,461
Количество вызовов СМП на 1 жителя в год	0,0319	0,335	0,211	0,239	0,113
Константа	-369,097	-449,318	-196,194	-196,194	-116,060

Для оценки принадлежности муниципального района конкретному кластеру, были рассчитаны априорные вероятности. Для установления, к какой группе относятся анализируемые объекты по выделенным в ходе дискриминантного анализа признакам, было определено расстояние Махаланобиса – расстояние между наблюдением и центром каждой совокупности, т.е. центроидом совокупности [2, 4].

Чем ближе наблюдение (район) к центроиду группы, тем в большей степени наблюдение (район) принадлежит этой группе. Результаты анализа представлены на рисунке 3. Как показали результаты проведенного анализа, выделенные в ходе анализа кластеры муниципальных районов полностью совпали с результатами дискриминационного анализа при классификации районов на группы, что подтверждает достоверность проведенных исследований. На основании проведенного анализа нами были определены муниципальные районы, которые могут явиться местом территориального расположения МЦЛОН.

При решении вопроса о создании МЦЛОН необходимо учитывать не только результаты кластерного анализа, но и уже имею-

щиеся в муниципальных районах аптеки, осуществляющие ВЗЛП, а также территориальное расположение районов. В МЦЛОН должны входить районы СО, которые в ходе исследования были отнесены к различным кластерам, чтобы обеспечить равноценное оказание медицинской и лекарственной помощи населению.

Выводы

На основе проведенных исследований построена концептуальная модель оказания ВЗЛП населению и МО на региональном уровне, заключающаяся в создании межмуниципальных центров лекарственного обеспечения населения, создаваемых на базе центральных районных больниц. С целью решения вопроса об оптимальном объединении муниципальных районов для создания МЦЛОН предложено использование метода кластерного анализа, позволяющего объединять муниципальные районы в кластеры по однородности показателей.

Список литературы

1. Гладунова Е.П. Проблемы рационального использования ресурсов при изготовлении лекарственных средств / Е.П. Гладунова, М.Р. Дударенкова, А.Ю. Савчук, В.Н. Ежков //

Муниципальный район	Квадраты расстояний Махаланобиса до центра группы					
	Наблюд. класс	G 1:1 p=0,29630	G 2:2 p=0,14815	G 3:3 p=0,22222	G 4:4 p=0,18519	G 5:5 p=0,14815
Алексеевский	G 1:1	3,1604	26,3212	62,2902	33,6164	200,1317
Безенчукский	G 2:2	21,7260	4,9920	122,7397	71,4187	294,4267
Богатовский	G 3:3	60,5175	109,2107	5,8663	10,9973	69,6343
Большеглушицкий	G 1:1	8,0052	24,0184	64,2603	35,5972	202,3373
Большечерниговский	G 3:3	96,5180	154,8697	3,8464	22,8203	31,4745
Борский	G 2:2	35,5883	5,5114	167,0210	108,3940	368,2363
Волжский	G 5:5	216,8957	293,5118	62,9361	87,7236	9,5419
Елховский	G 3:3	55,2247	97,2698	8,3482	17,4940	72,4486
Исаковский	G 1:1	2,7953	23,7728	72,7891	41,6229	216,8678
Камышлинский	G 1:1	2,6333	24,7209	59,6227	33,2582	194,2068
Кинельский	G 4:4	22,7487	53,5865	20,4621	6,5335	110,5625
Кинель-Черкасский	G 4:4	49,8698	98,8778	15,7852	5,6625	65,5038
Клявлинский	G 1:1	0,5389	12,7631	70,8500	36,9294	217,7766
Кошкинский	G 2:2	10,4345	3,5049	95,0505	54,6582	251,7002
Красноармейский	G 2:2	11,0306	3,4996	115,1814	70,4669	285,3462
Красноярский	G 5:5	217,7180	311,5772	55,3781	85,9567	4,2725
Нефтегорский	G 4:4	26,9308	65,2312	14,5648	1,0814	92,8493
Пестравский	G 1:1	2,3455	9,9989	67,1485	34,9820	209,6421
Похвистевский	G 4:4	45,9868	83,7047	7,0478	3,0119	76,0847
Приволжский	G 3:3	75,3904	136,9341	2,8802	15,7036	41,1066
Сергеевский	G 4:4	45,4563	76,6763	13,1376	2,4998	76,9566
Ставропольский	G 5:5	225,6291	304,5138	59,5219	91,1212	4,8831
Сызранский	G 3:3	99,4207	157,6548	7,5043	21,7966	40,6290
Хворостянский	G 5:5	209,4137	302,6513	41,8361	87,7851	11,3550
Черно-Вершинский	G 1:1	10,5780	19,5720	106,2902	61,0379	267,2696
Шенталинский	G 1:1	2,8001	14,2324	64,1491	31,3380	203,8328
Шигонский	G 3:3	46,6301	100,5818	4,3486	6,6323	61,9305

Рис. 3. Матрица квадратов расстояний Махаланобиса для анализируемых муниципальных районов

Известия Самарского научного центра Российской академии наук, Самара, 2011.-Том 13(39). – № 1.- С. 804–807.

2. Дюран Б. Кластерный анализ– М.: Статистика. 1977. – 298 с.

3. Куркин В.А. Вопросы повышения доступности наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров для населения на территории Самарской области / В.А. Куркин, Е.П. Гладунова, А.Ю. Широлапова // Фундаментальные исследования, 2014. – №5 (6). – С. 1279–1283.

4. Мандель И.Д. Кластерный анализ.- М.: Финансы и статистика, 1988. – 176 с.

5. Приказ Минздравсоцразвития России от 13.02.2013 г. № 66 «Об утверждении стратегии лекарственного обеспечения населения Российской Федерации на период до 2025 года и плана ее реализации»

References

1. Gladunova E.P. Problems of rational use of resources in the manufacture of pharmaceuticals / E.P. Gladunova, M.R. Dudarenkova, A.U. Savchuk, V. N.Ejkov // Izvestiya Samara scientific centre of Russian Academy of Sciences, Samara, 2011. – Tom 13(39). – PP. 804–807.

2. Durann, B. Cluster analysis – M.: Statistics, 1977. – 298 p.

3. Kurkin V.A. Questions of increasing the availability of narcotic drugs, psychotropic substances and their precursors for the population on the territory of Samara region / V.A. Kurkin, E.P. Gladunova, A.U. Shirolapova // Basic research, 2014. – no. 5 (6). – PP. 1279–1283.

4. Mandel I.D. Cluster analysis.- M: Finance and statistics, 1988. – 176 p.

5. The order of Minzdravsotsrazvitija of Russia from 13.02.2013, no. 66 «On approval of the strategy of medicinal maintenance of the population of the Russian Federation for the period up to 2025 and the implementation plan».

Рецензенты:

Первушкин С.В., д.фарм.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтической технологии ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, г. Самара;

Ежков В.Н., д.фарм.н., доцент, доцент кафедры управления и экономики фармации ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, г. Самара.

Работа поступила в редакцию 24.06.2014.