

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ОБОРОТОМ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ

Микаэлян М. Ф.¹, Москвитин А. А.², Аджиенко В. Л.¹

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, Пятигорск, Россия (357532, Ставропольский край, г. Пятигорск, проспект Калинина, 11), e-mail: mikaela87@mail.ru, adzhienko@gmail.com

²Институт сервиса, дизайна и туризма Пятигорского филиала Северо-Кавказского федерального университета, Пятигорск, Россия (г. Пятигорск, проспект 40 лет Октября, 56), e-mail: moskvit47@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы по поиску закономерностей в деятельности медицинских организаций, связанной с оборотом наркотических средств и психотропных веществ. Отбор факторных признаков проводился с использованием логического анализа, социологических методов исследования, а также метода математического моделирования, информационной базой анализа служили данные ежегодных отчетов медицинских организаций. Поиск закономерностей между несоизмеримыми данными проводился с использованием программной системы «GeneDiscovery». Авторами установлена корреляционная зависимость между различными показателями, используемыми при работе с изучаемыми веществами, на основании чего сделан вывод о возможности использования в качестве базовых данных определенных показателей при формировании запасов наркотических средств и психотропных веществ, расчетов потребности в них, мест их хранения. Это может способствовать оптимизации работы медицинских организаций, занятых в сфере оборота указанных веществ.

Ключевые слова: факторный анализ, медицинские организации, оборот наркотических средств и психотропных веществ.

FACTOR ANALYSIS OF ACTIVITY OF MEDICAL ORGANIZATIONS INVOLVED IN TRAFFICKING IN NARCOTIC DRUGS AND PSYCHOTROPIC SUBSTANCES

Mikaelyan M. F.¹, Moskvitin A. A.², Adzhienko V. L.¹

¹Pyatigorsk Branch of the State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation (357532, Stavropol territory, Pyatigorsk, Prospekt Kalinina, 11), e-mail: mikaela87@mail.ru, adzhienko@gmail.com

²Institute of service, design and tourism Pyatigorskbranch of the North-Caucasian Federal University, Pyatigorsk, Russia (Pyatigorsk, Avenue 40 years of October, 56), e-mail: moskvit47@mail.ru

In the article the questions by finding patterns in the activity of the medical organizations related to trafficking in narcotic drugs and psychotropic substances. The selection factor signs was performed using logical analysis, sociological research methods and methods of mathematical modeling, data base analysis served data from annual reports of medical organizations. Looking for patterns between disparate data was carried out using a software system "Gene Discovery". The authors found korrelyatsionnaya the relationship between different measures used when working with the target substances on the basis of what the conclusion about possibility of use as baseline data for certain indicators in the formation of stocks of narcotic drugs and psychotropic substances, calculation of need for them, places of their storage. It can further the optimization of medical organizations working in the sphere of circulation of these substances.

Keywords: factor analysis, health care organizations, trafficking in narcotic drugs and psychotropic substances.

Основой рациональной модели здравоохранения является гарантированная медицинская помощь населению, которая закреплена в «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, утвержденной на период до 2020 года» (Распоряжение Правительства РФ от 17.11.08г. № 1662-р). Одним из инновационных подходов к ее реализации может стать факторный анализ различных

организационных механизмов по предоставлению населению качественных медицинских и фармацевтических услуг, которая позволит решить множественные проблемы.

Факторный анализ базируется на сравнении различных статистических показателей, в данном случае характеризующих деятельность медицинских организаций (МО), связанных с оборотом наркотических средств (НС) и психотропных веществ (ПВ), и выявлении их корреляционной зависимости. При этом исходная их совокупность должна быть достаточно разнородной, а изучаемые переменные являются комбинацией ненаблюдаемых факторов. Некоторые из них могут быть характерными только для одной переменной, а другие проявляются сразу в нескольких, таким образом, внося существенный вклад в ковариацию. Коэффициент корреляции выражает меру влияния фактора на признак и получил название факторной нагрузки (factorload), а его значение у отдельного объекта именуется факторным весом [1,2,3].

Установление закономерных связей между разношкальными данными является сложным процессом, поскольку необходимо сохранение информации при переходе от одной шкалы измерения к другой. Это связано с тем, что переход от «бедной» к «богатой» шкале, как правило, сопровождается «шумом», т.е. появляется избыточная множественность сопутствующих данных, затрудняющая объективную выборку, а при переходе от «богатой» к «бедной» шкале происходит потеря информации [5].

Цель исследования. Изучить особенности деятельности МО, связанной с оборотом НС и ПВ на территории ЮФО.

Материалы и методы. Отбор факторных признаков проводился с использованием логического анализа, социологических методов исследования, а также метода математического моделирования. Информационной базой анализа служили данные ежегодных отчетов МО по обороту НС и ПВ.

Поиск закономерностей между несоизмеримыми данными проводился с использованием программной системы «GeneDiscovery» (СО РАН Институт математики)*. Обработка данных проводилась методом компьютерного анализа с помощью программного комплекса Statistica-06.

Результаты и обсуждение. Экономический анализ, изучающий влияние отдельных факторов на экономические показатели, называют факторным анализом. Основными разновидностями факторного анализа являются детерминированный анализ и стохастический анализ.

Детерминированный факторный анализ основывается на методике изучения влияния таких факторов, взаимосвязь которых с обобщающим экономическим показателем является

функциональной. Последнее означает, что обобщающий показатель представляет собой либо произведение, либо частное от деления, либо алгебраическую сумму отдельных факторов.

Стохастический факторный анализ основывается на методике исследования влияния таких факторов, взаимосвязь которых с обобщающим экономическим показателем является вероятностной, иначе – корреляционной.

В условиях наличия функциональной взаимосвязи с изменением аргумента всегда имеет место и соответствующее изменение функции. При наличии же вероятностной взаимосвязи изменение аргумента может сочетаться с несколькими значениями изменения функции.

Факторный анализ подразделяется также на прямой, иначе дедуктивный анализ и обратный (индуктивный) анализ.

Первый вид анализа осуществляет изучение влияния факторов дедуктивным методом, то есть в направлении от общего к частному. При обратном факторном анализе влияние факторов исследуется индуктивным методом – в направлении от частных факторов к обобщающим экономическим показателям.

Классификация факторов, влияющих на эффективности деятельности организации.

Факторы, влияние которых изучается при проведении анализа хозяйственной деятельности, классифицируются по различным признакам. Прежде всего, их можно подразделить на два основных вида: внутренние факторы, зависящие от деятельности данной организации, и внешние факторы, не зависящие от данной организации.

Внутренние факторы в зависимости от величины их воздействия на экономические показатели можно подразделить на главные и второстепенные. К числу главных относятся факторы, связанные с использованием трудовых ресурсов, основных фондов и материалов, а также факторы, обусловленные снабженческо-сбытовой деятельностью и некоторыми другими сторонами функционирования организации. Главные факторы оказывают основополагающее воздействие на обобщающие экономические показатели. Внешние факторы, не зависящие от данной организации, обусловлены природно-климатическими (географическими), социально-экономическими, а также внешнеэкономическими условиями.

В зависимости от длительности их воздействия на экономические показатели можно выделить постоянные и переменные факторы. Первый вид факторов оказывает влияние на экономические показатели, которое не ограничено во времени. Переменные факторы воздействуют на экономические показатели лишь в течение определенного периода времени.

Факторы могут подразделяться на экстенсивные (количественные) и интенсивные (качественные) по признаку сущности их влияния на экономические показатели. Так, например, если изучается влияние на объем выпуска продукции трудовых факторов, то

изменение численности рабочих будет являться экстенсивным фактором, а изменение производительности труда одного рабочего – интенсивным фактором.

Факторы, влияющие на экономические показатели, по степени их зависимости от воли и сознания работников организации и других лиц, могут подразделяться на объективные и субъективные факторы. К объективными факторам могут быть отнесены погодные условия, стихийные бедствия, которые не зависят от деятельности человека. Субъективные же факторы целиком и полностью зависят от людей. Подавляющее большинство факторов следует отнести к числу субъективных.

Факторы можно подразделить также в зависимости от сферы их действия на факторы неограниченного и факторы ограниченного действия. Первый вид факторов действует повсеместно, в любых отраслях народного хозяйства. Второй вид факторов оказывает влияние лишь внутри какой-либо отрасли или даже отдельной организации.

По своей структуре факторы подразделяются на простые и сложные. Подавляющая часть факторов – сложные, включающие в себя несколько составных частей. Вместе с тем имеются и такие факторы, которые не поддаются расчленению. Например, фондоотдача может служить примером сложного фактора. Количество дней, отработанных оборудованием за данный период, является простым фактором.

По характеру влияния на обобщающие экономические показатели различают прямые и косвенные факторы. Так, изменение себестоимости проданной продукции, хотя оно и оказывает обратное влияние на величину прибыли, следует считать прямым фактором, то есть фактором первого порядка. Изменение же величины материальных затрат оказывает на прибыль косвенное влияние, т.е. воздействует на прибыль не непосредственно, а через себестоимость, представляющую собой фактор первого порядка. Исходя из этого уровень материальных затрат следует считать фактором второго порядка, то есть косвенным фактором.

В зависимости от того, можно ли дать количественную оценку влияния данного фактора на обобщающий экономический показатель, различают измеряемые и неизмеряемые факторы.

Эта классификация тесно взаимосвязана с классификацией резервов повышения эффективности хозяйственной деятельности организаций, или, иначе говоря, резервов улучшения анализируемых экономических показателей.

В результате проведенных исследований нами были определены взаимозависимые факторы, связанные с деятельностью различных медицинских организаций. Методики моделирования позволили провести описание конкретных взаимосвязей между факторными

признаками. С целью контрольного прогнозирования поведения основных факторов и их корреляции была составлена матрица для 10 объектов из 22 факторов.

Исследуемые факторы, необходимые для создания базы данных, были обозначены в виде отношения объект/признак. При этом каждый признак получил описание своих основных атрибутов, включающих порядковый номер; наименование и смысловое содержание, заданное в терминах предметной области, а именно оборота НС и ПВ, и допустимую шкалу измерения.

Сущность с именем «Шкала» включала: тип шкалы; допустимые преобразования; а также возможные коэффициенты в формулах, отражающие эти допустимые преобразования. Связь между сущностью «Данные» и «Шкала» выявлялась по номеру признака в основной сводной таблице данных.

Все шкалы измерения отражены в специальном отношении (таблица-справочник), которое содержит наименование шкалы и ее описание, соответствующее предметной терминологии. Отношение под именем «Гипотеза» содержало: вид гипотезы и ее описание, связанное с языком предметной области.

Следующая важная сущность, включенная в базу данных системы Discovery, – это таблицы результатов вычислений, которые обладают своими специфическими особенностями и связаны с классами задач, решаемыми в системе Discovery (например, результаты парных сравнений отражены в четырехмерной таблице). При этом результаты вычислений могут быть оформлены в виде гипотезы и внесены в таблицу «Гипотезы», которые используются для дальнейших расчетов. База данных системы Discovery отражена на рисунке 1.



Рисунок 1. База данных системы Discovery

Оценка статистической значимости в алгоритме проводилась с использованием критерия Фишера. Интерпретация полученных результатов при проведении факторного анализа позволила выявить следующие закономерности.

Самой высокой степенью зависимости отличается формирующийся переходящий месячный запас и количество коек в травматологическом отделении (Индекс FisherCriterion 0,013344). Он должен создаваться при количестве коек в данном отделении любого типа МО – от 10 до 40.

Прямая линейная зависимость установлена между общим количеством коек в МО и коек в хирургическом отделении (Индекс FisherCriterion 0,018775), а также между количеством анестезиологов–реаниматологов и количеством коек в хирургическом отделении (Индекс FisherCriterion 0,018755).

Такая же линейная корреляция установлена для количества коек в хирургическом отделении, при условии, что число больных в год будет находиться в интервале от 42000 до 70000 человек (Индекс FisherCriterion 0,018775).

Установлена прямая связь для площадей хранения и количества коек в хирургическом отделении (Индекс FisherCriterion 0,018775).

Следующим этапом явилось изучение зависимости потребности в НС и ПВ от других параметров. Высокая степень зависимости (Индекс FisherCriterion 0,018775) отмечена между количеством врачей в МО и увеличением нормативов потребности в НС и ПВ. Установлено, что их увеличение в 1,3–1,5 раза требуется при условии числа врачей в МО от 73 до 105 человек. Это необходимо, прежде всего, для таких объектов, как родильный дом и военный госпиталь, несущих большую операционную нагрузку.

Средняя степень корреляции (Индекс FisherCriterion 0,048527) установлена между применением тримепиридина (промедола), морфина, омнопона и необходимым увеличением их нормативов в 1,5–2 раза на станциях скорой помощи, поликлиниках, сельских больницах и больницах российских железных дорог (РЖД).

Требуется увеличение нормативов и по психотропным веществам, в частности, диазепаму в 1,5–2 раза в центральных районных больницах (ЦРБ) сельской местности, сельских больницах и поликлиниках.

Установлено также, что при увеличении нормативов НС и ПВ в 1,5–2 раза число мест хранения в поликлиниках, больницах городских и сельских, больницах РЖД должно составлять от 2-х до 5.

Высокая степень корреляция (Индекс FisherCriterion 0,018775) установлена для числа мест хранения, их может быть 6, но при условии, если площади для хранения будут составлять от 3,6 до 4,8м² в городских ЦРБ и родильных домах.

Дальнейшее изучение с помощью математической программы зависимости со средней степенью достоверности (Индекс FisherCriterion 0,048527) показало, что количество анестезиологов-реаниматологов в штате МО может быть от 5 до 7 человек при условии, что

количество коек в хирургическом отделении будет составлять 45–70 единиц, т.е. на каждые 10 коек оптимальным является наличие 1 анестезиолога-реаниматолога.

Кроме того, установлено (Индекс FisherCriterion 0,048527), что одно место хранения НС и ПВ предусмотрено для коек в хирургическом отделении в количестве от 45 до 70 единиц. При таком же количестве коек в данном отделении может формироваться и переходящий месячный запас.

Также средняя степень зависимости (Индекс FisherCriterion 0,048527) отмечена для увеличения числа мест хранения от 2 до 5 и площади хранения при увеличении нормативов потребления НС и ПВ в 1,5–2 раза.

В средней степени зависимости находится необходимость увеличения в 1,5–2 раза нормативов и показатели по числу назначений фентанила, омнопона, диазепама (Индекс FisherCriterion 0,048527). Остальные НС и ПВ (морфин, промедол, кетамин, диазепам, тиопентал) не находятся в какой-либо серьезной корреляции.

Использование расчета потребности по Приказу Минздрава РФ № 330 от 12 ноября 1997 г. № 330 «О мерах по улучшению учета, хранения, выписывания и использования наркотических средств и психотропных веществ», согласно нормативу на 1 койку в год в различных отделениях МО, не оказался в зависимости от этого показателя [4].

Выводы. Таким образом, проведенный корреляционный анализ показал, что при формировании запасов НС и ПВ, расчетов потребности в них, мест хранения НС и ПВ установлена тесная корреляционная связь с реанимационно-хирургической активностью, количеством коек, числом хирургов и анестезиологов, а также врачей, имеющих право назначать НС и ПВ, следовательно, при расчете различных нормативов они могут использоваться в качестве базовых данных.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №15-07-03410.

Список литературы

1. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учеб. пособие для вузов / под ред. проф. Н.П. Любушина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 471с.
2. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФА-М, 2007. – 345с.
3. Глущенко, В.В. Разработка управленческого решения. Прогнозирование планирование. Теория проектирования экспериментов / В.В. Глущенко, И.И. Глущенко. – Железнодорожный: Крылья, 2000. – 398 с.

4. Приказ Минздрава РФ № 330 от 12.11.1997 г. № 330 «О мерах по улучшению учета, хранения, выписывания и использования наркотических средств и психотропных веществ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://consultant.ru>

5. Селюк, А.А. Особенности пространственно-территориального размещения аптечных организаций в сельской местности Краснодарского края / А.А. Селюк, И.Н. Андреева, А.А. Москвитин // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 2-5. – С. 1007-1012.

Рецензенты:

Андреева И.Н., д.фарм.н., профессор кафедры экономики и организации здравоохранения и фармации Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО «Волгоградского государственного университета» Минздрава России, г. Пятигорск;

Лазарян Д.С., д.фарм.н., профессор, заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО «Волгоградского государственного университета» Минздрава России, г. Пятигорск.