

## РОЛЬ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕЧЕНИЯ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ

*С.Т. Жолдошев, А.Ю. Ковеленов, С.Г. Васикова*

---

Рассматривается применение методов “минимизация затрат” и “затраты – эффективность”. Анализируются причины о большей предпочтительности метода “затраты (стоимость) – эффективность” для составления формулярных списков как более информативного в отношении оценки эффективности проводимой терапии.

*Ключевые слова:* сибирская язва; фармакоэкономический анализ; метод “минимизация затрат”; метод “затраты – эффективность”.

Фармакоэкономический анализ – это современная интегральная наука, которая объединяет знания экономики фармации с другими отраслями знаний (медицина, математика и т. д.) и исследует влияние различных факторов на уровень фармацевтической помощи населению и состояние фармацевтической отрасли в целом. Это наука, которая оперирует экономическими и финансовыми категориями, формирующимися в процессе поиска, открытия, создания, разработки, производства и реализации лекарств [1, 2, 3, 4]. Показатели фармакоэкономической оценки эффективности лечения выступают в качестве критериев, которые позволяют врачам в конкретной клинической ситуации выбрать наиболее приемлемый вид лечения с учетом его эффективности и стоимости. Результаты фармакоэкономических исследований востребованы и определяют выбор терапии во многих странах: США, Канаде, Англии, России. В Кыргызской Республике с ограниченным финансированием

и не всегда рациональным выбором препаратов проблема фармакоэкономического обоснования проводимого лечения особенно актуальна [5, 6].

*Целью* настоящего исследования явилась клиничко-экономическая оценка назначения лекарственных препаратов с помощью программы для ЭВМ “Автоматизированная система диагностики и подбора индивидуальной фармакотерапии больных сибирской язвой” и традиционным эмпирическим способом лечения.

**Материалы и методы исследования.** Определяли прямые медицинские расходы при лечении сибирской язвы, которые включали стоимость стационарного лечения в отделении реанимации и инфекционном стационаре и медикаментов. Диагноз сибирской язвы устанавливался по общепринятым критериям [7, 8]. Объем обследования и лечения больных в инфекционном стационаре осуществлялся на основании стандартов и протоколов ведения пациентов с данной патологией. Исследование осуществля-

лось методами сравнения параметров стоимости и эффективности процесса терапии. Был использован метод фармакоэкономического анализа “затраты (стоимость) – эффективность”. Фармакоэкономический анализ проводился по результатам открытого контролируемого клинического исследования. В исследование было включено 88 больных кожной формой сибирской язвы.

Критериями оценки эффективности проводимой терапии было стойкое снижение температуры тела, исчезновение интоксикации, а также инволюция кожных проявлений болезни. На протяжении всего периода терапии отслеживались следующие показатели: время достижения клинического эффекта, наличие осложнений болезни, встречаемость нежелательных лекарственных реакций в процессе терапии.

**Результаты и их обсуждение.** Для фармакоэкономических расчетов в данной работе были использованы прямые медицинские затраты, т.е. средства, израсходованные на лечебно-диагностические мероприятия, а также общие затраты, которые складывались из средней оптовой стоимости препаратов, используемых для этиотропной терапии, стоимости госпитализации в стационаре. Поэтому анализ экономической эффективности использования “Автоматизированной системы диагностики и подбора индивидуальной фармакотерапии сибирской язвы” проводился по тарифам и прейскуранту стоимости медицинских услуг, рассчитанных для данного медицинского учреждения (табл. 1).

Это обусловлено тем обстоятельством, что более половины больных перенесли заболевание в легкой форме – 152 (70,0%), средней тяжести 44 (20,2%) и только в 19 (8,7%) случаев заболевание

протекало в тяжелой форме. При назначении соответствующей антимикробной терапии летальность составляет по нашим данным 0,92 %, в то время как по данным литературы при отсутствии лечения она достигает 20% [7]. В группе наблюдаемых нами больных кожной формой сибирской язвы летальный исход наблюдался при переходе последней в генерализованную (септическую) форму. На тяжесть течения болезни большое влияние оказывал возраст больного.

С учетом одинаковой схемы лечебно-диагностических мероприятий в каждой группе больных (всем пациентам назначались этиотропные препараты из единого перечня, заложенного в исследуемой программе для ЭВМ) различия в затратах могут быть связаны только с увеличением длительности периода достижения клинического эффекта (табл. 2).

Расчет затрат проводили по формуле:

$$\PhiЗ = \text{ВПТ} + \text{СДС} + \text{ПС} + \text{СЭ},$$

где  $\PhiЗ$  – финансовые затраты; ВПТ – стоимость посещения участкового терапевта; СДС – стоимость доставки в стационар; ПС – стоимость пребывания в стационаре, включая терапию; СЭ – стоимость работы эпидемиологической службы.

Так как по дизайну исследования за критерий эффективности был выбран показатель “достижение целевого клинического эффекта”, расчет коэффициента “затраты – эффективность” проводился по формуле:

$$K = \PhiЗ / \text{ЧБ},$$

где  $\PhiЗ$  – финансовые затраты; ЧБ – число больных достигших целевого клинического эффекта от проводимой схемы лечения.

Далее с целью фармакоэкономического сравнения двух методов подбора этиотропной

Таблица 1

Характеристика больных кожной формой сибирской язвы, включенных в исследование фармакоэкономики

Показатель	Проводимая этиотропная терапия					
	Пенициллин		Ципрофлоксацин		АБ+ГКС	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Распределение по полу мужчины/женщины	66	100	44	100	19	100
Легкое течение	41	72,8	1	70,3	-	73,8
Средней тяжести n=44	16	20,1	14	21,8	2	18,5
Тяжелое течение n=19	9	7Д	29	7,9	17	7,7

Примечание: АБ – антибиотики, ГКС – глюкокортикостероиды.

Прямые медицинские затраты на больного сибирской язвой за период наблюдения  
(среднее значение в долларах США на 1 больного)

Показатель	Пенициллин (n = 66)	Ципрофлоксацин (n = 44)	АБ+ГКС (19)
Стоимость госпитализации (доставка в стационар, работа эпидемиолога)	31,4	31,4	31,4
Стоимость пребывания в стационаре:			
легкое течение	44,5	161,2	261,7
среднетяжелое течение	95,9	244,6	787,4
тяжелое течение	231,4	378,0	935,2
Стоимость диагностики	44,7	81,5	122,3
Стоимость медикаментозной терапии:			
легкое течение	35,7	117,3	397,6
среднетяжелое течение	88,2	1525	1174,2
тяжелое течение	136,2	223,4	1771,3
Оплата больничного листа	45,3	45,3	45,3
Коэффициент “затраты – эффективность”	K1 = 35,7	K2 = 95,6	

терапии проводился расчет разницы соотношений “затраты – эффективность” между основной группой и группой сравнения по формуле  $K2 - K1 = 95,6 - 35,7 = 59,8$ . Следовательно, более затратно-эффективным – использование программы для ЭВМ “Автоматизированная система диагностики и подбора индивидуальной фармакотерапии болезни”, обеспечивающей максимальную величину эффекта при наименьшей стоимости, менее затратно-эффективным является подбор этиотропной терапии традиционным эмпирическим способом (коэффициент затратной эффективности  $K2 = 95,60$ ).

Анализ организации системы управления ЛПУ и смежных служб, обеспечивающих борьбу с природно-очаговыми инфекциями на примере состояния в Ошской области показал необходимость ее оптимизации в первую очередь за счет информационной системы управления. Для спецификации функциональных задач, определения их входных и выходных объектов, ограничений и механизмов выполнения, формирования перечня задач, решаемых конкретными должностными лицами учреждений, использовался метод функционального моделирования. Анализ и изучение взаимосвязей между потоками информации учреждений осуществлялись с помощью метода моделирования информационных потоков. В соответствии с выбранной целью и задачами темы была разработана программа исследования, опре-

делены необходимые материалы и методы. Для решения задач исследования использован опыт работы по разработке информационных систем в здравоохранении: концепции создания, постановок задач, информационного обеспечения системы управления лечебно-профилактическими учреждениями; концепции, информационного обеспечения и анализа требований к автоматизированным рабочим местам специалистов, участвующих в управлении подразделениями.

Для достижения цели исследования использованы методы системного анализа, моделирования различных аспектов функционирования медицинских систем – функционального, информационного, процессного.

Использовались методы теории вероятности и математической статистики.

Для анализа медицинской практики в области расхода медицинских материалов было проведено исследование процессов назначений и использования расходного имущества по лечению больных сибирской язвой с учетом тяжести болезни. Объектами исследования была клиника инфекционных болезней Ошской межобластной клинической больницы.

В табл. 3 представлены объемы использования медицинских расходных материалов и одно-разовых инструментов.

Наибольший объем расходных материалов используется в следующих группах больных:

Таблица 3

Размеры стоимости расходных материалов и одноразовых инструментов при лечении больных сибирской язвой

Течение сибирской язвы	Средняя потребность на одного больного (доллары США)					
	Антибиотики	Шприцы	Разовые системы	Противосибирезавенный иммуноглобулин	Системы (раст-ры)	Вага, спирт
Кожная форма						
Легкое течение	28	4		200	8,8	0,5
Среднетяжелое течение	30	7,2	4,4	400	13,3	0,5
Тяжелое течение	62	8,5	5,7	500		0,5
Генерализованная форма						
Среднетяжелое течение	60	14,4	8,8	800	17,6	1
Тяжелое течение	181	21,6	13,2	1200	26,7	1,5
Легочная форма						
Тяжелое течение	310	42,2	28,5	1800	44	2,5

при тяжелом течении кожной формы, при септической и легочной формах.

По результатам определения закономерностей в формировании потребности при лечении больных сибирской язвой, предлагается: использовать для планирования потребности в расходном имуществе прецедентный подход с применением показателей деятельности медицинского учреждения с учетом тяжести течения сибирской язвы; максимально использовать в прогнозе данные по процедурам, в ходе которых используется расходное имущество; использовать дополнительные показатели, алгоритмы для их расчета, уточняющие прогноз для конкретных условий деятельности или прогноза; применять в полном объеме возможности современных информационных технологий при создании как коммуникативных систем управления, в которых главной целью является информационное взаимодействие всех субъектов, использующих расходное медицинское имущество, так и консультирующих систем, предназначенных для поддержки принятия управленческих решений

в планировании закупок и использования расходного медицинского имущества.

Общая методика расчетов потребности инфекционного стационара в расходных медицинских материалах и одноразовых инструментах включает в себя: подготовку и определение локальных стандартов использования расходного имущества при определенных, актуальных для данного учреждения, нозологических формах болезней. Этот этап может быть выполнен как с помощью экспертной оценки (опрос медицинского персонала, участвующего в процессе оказания лечебной помощи), так и прецедентным методом. Анализ существующих показателей деятельности ЛПУ, от которых прямо или косвенно зависит общая потребность в расходных материалах и изделиях медицинского назначения; анализ зависимостей между показателями лечебной помощи и использованием расходного имущества, кластеризация, типизация, создание однородных групп, комплексов расходного имущества с целью более эффективного управления планированием закупок и использования

расходного имущества; расчеты плановой потребности с использованием входных данных, зависимостей, периодов прогноза и других необходимых показателей; оценку эффективности прогноза по данным ретроспективного анализа использования расходного имущества.

В ходе исследования были определены характеристики, необходимые для расчета потребности в медицинских расходных материалах и одноразовых инструментах. Все эти показатели зарегистрированы в информационной системе наиболее оптимальным образом, с необходимой для расчетов точностью и полнотой: характеристики расходного медицинского имущества (класс расходного медицинского имущества; группа; наименование; дополнительные характеристики (размер, объем и т.п.); характеристики больного: диагноз (включая основное заболевание, сопутствующие, фоновые заболевания и осложнения, от которых зависит объем оказания лечебной помощи, течение болезни и, соответственно, объем и структура используемого расходного медицинского имущества); характеристики болезни и объем лечения: стандарт объемов лечения стационарного больного данного профиля; характеристики и этапы стационарного лечения: этапы лечения; длительность этапов лечения; интенсивность использования расходного медицинского имущества конкретного класса, группы, наименования; характеристики учреждения, объединенные в его функциональный, структурный паспорт.

Для апробации разработанных в исследовании подходов в управлении расходными медицинскими изделиями, а также для получения массива исходных данных был создан исследовательский прототип информационно-аналитической системы управления расходным медицинским имуществом.

При разработке модели системы учитывались современные требования к подобным системам, касающиеся ее общей архитектуры, интерфейса, возможности выгрузки данных во внешние специализированные программные среды. Модель была реализована в программной среде MS Access и MS SQL Server на базе подхода «клиент – сервер». Это обеспечивает возможность подключения большого числа пользователей; невысокую стоимость установки программного обеспечения (в сравнении с аналогами); открытость исходных данных для возможности статистической обработки не только программными средствами Microsoft, но и другими пакетами прикладных программ (например, Statistica for Windows, SPSS и др.).

Непосредственно перед программированием с помощью языка функционального моделирования IDEF0 были описаны и обсуждены со специалистами все основные функциональные задачи: организация работы с медицинскими расходными материалами и медикаментами; общая схема обслуживания пациентов; процесс обеспечения медицинскими расходными материалами и медикаментами (с точки зрения провизора); учет всех расходных материалов и медикаментов (с точки зрения старшей медицинской сестры); лечебный процесс; регистрация оказанных услуг и израсходованных материалов медикаментов; контроль отчетов, расписания; хранение расходных материалов и медикаментов (с точки зрения старшей медицинской сестры) и другие функции.

К специфическим процессам, реализованным в данном исследовательском прототипе, относятся регистрация информации при лечении больного сибирской язвой; ввод информации о расходном имуществе; поиск имеющегося имущества; выбор группы и наименование материала; занесение реквизитов расходного имущества; заполнение справочников получение сводок; заполнение анкет; формирование стандартов (экспертных); формирование прецедентных стандартов.

*Заключение.* Таким образом, как показала практика, при наличии действующей общебольничной медицинской информационной системы, имеющей в своем составе подсистемы учета движения больных и регистрации назначений, разработанная система может работать с общей базой данных в реальном режиме времени, либо использовать периодически выгружаемые данные по пролеченным больным.

#### Литература

1. Концевая А.В., Калинина А.М., Стивак Е.Ю. Влияние обучения в Школе здоровья для больных ИБС на структуру затрат на медикаментозную терапию (ABC и VEN-анализ) // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2008. № 3. С. 59–64.
2. Клинико-экономический анализ / Под ред. П.А. Воробьева. М.: Ньюдиамед, 2008. 778 с.
3. ОСТ «Клинико-экономические исследования: Общие положения». 91500.14.0001. 2002.
4. Краснокутский А.Б., Лагунова А.А. Фармаэкономика. Т. 1. Системный анализ мирового фармацевтического рынка. М.: Классик-Консалтинг, 1998. 344 с.
5. Орлов В.А. Гиляревский С.Р. Экономическая оценка эффективности лечения // Здравоох-

*М.С. Кадыров*

---

- ранение Российской Федерации. 1997. № 2. С. 13–16.
6. *Гиляревский С.Р., Орлов В.А.* Использование анализа эффективности лечения для принятия клинического решения в кардиологии // Кардиология. 1997. Т. 37. № 9. С. 70–80.
7. *Лобзин Ю.В.* Избранные вопросы терапии инфекционных больных. СПб.: Фолиант. 2005. 909 с.
8. *Белобородов В.Б.* Биотерроризм. Диагностика и лечение сибирской язвы // Инфекции и анти-микробная терапия. 2001. С. 163–168.