

УДК 61:001.895.003.13

МУЗЫЧЕНКО П.Ф.

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев, Украина

ТРАНСФЕР ИННОВАЦИЙ В МЕДИЦИНУ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Резюме. В данной работе приведены материалы по расчету экономической эффективности новых методов оперативного лечения разных направлений в медицине с применением новых, оригинальной конструкции инструментов, которые разработаны как в Украине, так и за рубежом. Кроме того, автор делится результатами своих методик оценки экономических расчетов оперативного лечения больных ортопедо-травматологического профиля по своей методике с применением отечественных инструментов системы «МЕТОСТ», разработанных автором. Для подтверждения своих предложений автор использовал математические расчеты и статистические данные МЗ Украины. Данные расчеты клинического внедрения фиксаторов системы «МЕТОСТ» позволили нам рекомендовать их для широкого клинического применения, и они на протяжении последних 25 лет доминировали как на отечественном рынке медицинских изделий для металлоостеосинтеза, так и за рубежом. В период капитализации страны и особенно в период перехода на страховую медицину расчет экономической эффективности внедрения новых методов лечения и расчет затрат на лечение вообще является очень важным социально-экономическим фактором. Применяя методики, приведенные в данной работе, можно рассчитать экономические затраты на лечение и экономическую эффективность инноваций в любой отрасли медицины.

Ключевые слова: экономика, расчет, оперативное лечение, металлоостеосинтез.

Интерес к проблемам экономической оценки эффективности лечения проявляют не только организаторы здравоохранения, но и врачи различных специальностей [1, 2]. Этот интерес обусловлен несколькими факторами, наиболее важными из которых являются повышение стоимости медицинской помощи и появление альтернативных методов лечения одного и того же заболевания, имеющих не только разную клиническую эффективность, но и разную стоимость [3]. Экономическая оценка эффективности лечения становится особенно актуальной в странах, где господствует страховая медицина. Вместе с тем проблема относительной ограниченности средств, выделяемых на здравоохранение, остается актуальной даже в большинстве экономически развитых стран [4, 5].

Немаловажным критерием оценки научной работы и вклада ученого в процессе выполнения диссертационной работы также является расчет экономической эффективности внедрения новых устройств, способов и препаратов для лечения любой нозологической единицы. Данные из доступной литературы, посвященной экономической оценке эффективности различных методов лечения, часто свидетельствуют о заинтересованности фармацевтических компаний в определенном результате исследования [4]. Поэтому каждый практический врач должен уметь проводить экономический анализ эффективности того или ино-

го метода лечения, чтобы иметь возможность использовать его результаты в процессе принятия клинического решения.

Как пример приводим данные по оценке экономической эффективности лечения сердечно-сосудистых заболеваний — одной из актуальных проблем современной медицины. Расходы на лечение сердечно-сосудистых заболеваний занимают важное место в структуре затрат на здравоохранение: в некоторых странах они составляют 12–13 % всех затрат на здравоохранение [6]. Из 1 триллиона долларов, расходуемых на медицинскую помощь в США, \$178 млрд (16,8 % от всех расходов) приходится на лечение всех сердечно-сосудистых заболеваний и \$102 млрд (9,6 % от всех расходов) — на лечение только заболеваний сердца [7]. В структуре затрат на лечение заболеваний сердца ведущее место занимают расходы, связанные со стационарным лечением, — 60 %, оставшиеся 40 % распределяются следующим образом: 13 % — на оплату врачебным службам, 7 % — на оплату лекарственных препаратов на амбулаторном этапе лечения, 4 % — на организацию лечения на дому, 16 % — на организацию наблюдения за больными медицинскими сестрами на дому [81].

© Музыченко П.Ф., 2016

© «Травма», 2016

© Заславский А.Ю., 2016

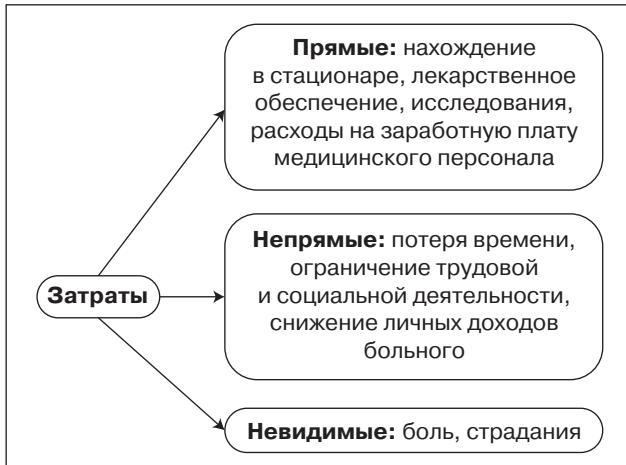


Рисунок 1. Затраты на лечение больных

Учет затрат подразумевает оценку прямых и непрямых затрат, выраженных в денежных единицах, и невидимых затрат, выражающихся в физическом страдании больного (рис. 1). Прямые затраты включают стоимость нахождения в стационаре, лекарственного обеспечения, исследований, расходы на заработную плату медицинского персонала. Непрямые затраты: потеря времени, связанная с ограничением трудовой и социальной деятельности вследствие заболевания, а также снижение личных доходов больного.

Экономическая оценка эффективности медицинских вмешательств — более сложная задача экономического анализа. В отличие от оценки затрат, которые всегда выражены в денежном эквиваленте, эффективность оперативного вмешательства может быть выражена как в денежном эквиваленте, так и в утилитарных единицах: регрессе основных клинических симптомов заболевания, продолжительности жизни, повышении уровня социальной и психологической адаптации больного. В соответствии с выбором критерия оценки возникает потребность в различных формах анализа экономической эффективности вмешательств. Существует четыре основных метода анализа экономической эффективности медицинских вмешательств:

- анализ минимизации стоимости, или экономии средств;
- анализ эффективности затрат, или стоимостный анализ эффективности;
- анализ полезности затрат, или анализ эффективности затрат в утилитарных единицах;
- стоимостный анализ прибыли, или анализ выгоды затрат.

Остановимся на краткой характеристике каждого из этих методов и показаниях к их применению.

Анализ минимизации стоимости проводится в тех случаях, когда сравниваемые вмешательства имеют одинаковую клиническую эффективность. В данном случае экономически эффективным вмешательством будет признано то, которое требует использования меньших денежных средств. Термин «минимизация стоимости» часто обозначает результат поиска вмешательств, которые экономят денежные средства за счет определенных дополнительных эффектов (например, снижение процента госпитализации). При проведении экономического анализа минимизации стоимости лечения больных хирургического профиля важно определить не только стоимость, но и длительность наблюдения за пациентами, вошедшими в группы сравнения. Ниже приведена схема существующих вариантов и ориентировочный перечень организаций и лиц, способных осуществлять наблюдения (табл. 1).

При определении периода наблюдения за больным следует придерживаться одной цели — обеспечить получение максимально достоверных результатов экономического исследования и избежать недопонимания и недоверия к ним у лиц, использующих их и принимающих решения.

На практике же чаще всего возникает ситуация, при которой необходимо сравнить экономическую эффективность методов лечения, которые имеют разную клиническую эффективность. Одно из вмешательств обычно позволяет добиться более выраженного лечебного эффекта за счет дополнительных затрат. В таком случае требуется более сложный метод экономической оценки эффективности медицинских вмешательств — *анализ эффективности затрат, или стоимостный анализ эффективности*. Этот метод анализа оценивает величину дополнительных затрат, требуемых для получения положительных результатов за счет использования выбранного метода лечения. При этом экономически более эффективным считается то вмешательство, которое:

- требует меньших затрат денежных средств, но при этом является таким же эффективным;
- является более дорогостоящим, но по клинической характеристике оправдывает дополнительные затраты;
- является менее эффективным, менее дорогостоящим, при этом не оправдывающим дополнительных затрат.

Таблица 1. Варианты и ориентировочный перечень организаций и лиц, способных осуществлять наблюдения

Стационар	Стационар + поликлиники, амбулатории врачей общей практики, санаторно-курортное лечение	Стационар + поликлиники, амбулатории врачей общей практики, санаторно-курортное лечение + семья, друзья
Короткий курс наблюдения (до 6 месяцев)	Средний курс наблюдения (до двух лет)	Длительное наблюдение (на протяжении всей жизни)

Таблица 2. Пути получения информации о результатах сравнения клинической эффективности

Уровень доказательств	Источник получения результатов клинической эффективности	Степень целесообразности
I	Большие рандомизированные исследования с четкими результатами (низкая вероятность ошибки)	A
II	Малые рандомизированные исследования с безусловными результатами (средний или высокий риск ошибки)	B
III	Нерандомизированные проспективные исследования	C
IV	Нерандомизированные ретроспективные исследования	D
V	Анализ историй болезни	E

При проведении анализа эффективности затрат сравниваемые варианты, в отличие от анализа минимизации затрат, характеризуются большей или меньшей, но не эквивалентной эффективностью. В связи с этим важно оценить степень целесообразности проведения анализа в зависимости от уровня достоверности клинических данных, т.е. пути получения информации о результатах сравнения клинической эффективности (табл. 2).

Естественно, что степень A более предпочтительна и является единственно возможной для суждения об эффективности сравниваемых подходов и, соответственно, решения вопроса о необходимом виде экономического анализа. В результате анализа эффективности затрат, или стоимостного анализа эффективности, получают соотношение «стоимость/эффективность», указывающее, какую дополнительную денежную сумму необходимо потратить для получения желаемого клинического эффекта.

Данное соотношение вычисляется по формуле: $C/\mathcal{E} = (C_2 - C_1) / (\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1)$, где C/\mathcal{E} — соотношение «стоимость/эффективность», C_1 и C_2 — общая стоимость первого и второго вмешательства соответственно, а \mathcal{E}_1 и \mathcal{E}_2 — эффективность первого и второго вмешательства соответственно, выраженная в отношении шансов желательных и нежелательных клинических исходов (рис. 2).

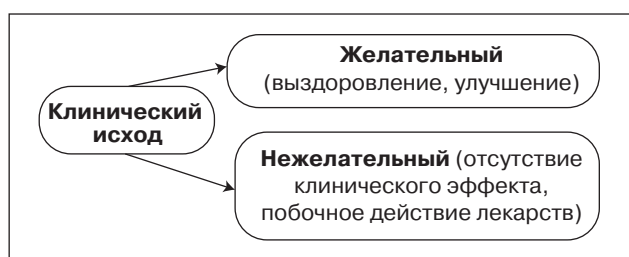


Рисунок 2. Клинические исходы лечения больных хирургического профиля

Таблица 3. Оценка исходов лечения

Характеристика групп	Исход		Всего	
	желательный	нежелательный	Абс.	%
Контрольная группа	a	b	a + b	
Группа вмешательства	c	d	c + d	

Расчеты оценки исходов лечения производятся согласно табл. 3.

РСК (риск исходов в контрольной группе лечения) = $a/(a + b)$ (в %).

РСО (риск исходов в группе вмешательства) = $c/(c + d)$ (в %).

Относительный риск = РСК/РСО.

При преобладании нежелательного исхода необходимо говорить о повышении абсолютного и относительного риска.

САР (снижение абсолютного риска) = РСК – РСО (в %).

СОР (снижение относительного риска) = РСК – РСО/РСК (в %):

— больше 50 % — соответствует значимому клиническому эффекту;

— 25–50 % — часто соответствует значимому клиническому эффекту.

ОШ (отношение шансов) = $(a/b)/(c/d) = ab/cd$.

В качестве примера приведем расчет оценки исхода лечения у больных с вторичным лимфостазом нижних конечностей (n = 110), представленный в табл. 4.

РСК (риск исходов в группе «традиционное лечение + фотодинамическая терапия») = 87 %.

РСО (риск исходов в группе традиционного лечения) = 65 %.

Относительный риск = 1,3.

САР (снижение абсолютного риска) = 22 %.

СОР (снижение относительного риска) = 25 %.

ОШ (отношение шансов) = 4.

Следовательно, наблюдается снижение абсолютного и относительного риска у больных вторичным лимфостазом нижних конечностей в группе пациентов с желательным клиническим исходом, у каждого четвер-

Таблица 4. Оценка исходов лечения (желательный и нежелательный исход)

Характеристика групп	Исход		Всего	
	желательный	нежелательный	Абс.	%
Традиционное лечение + фотодинамическая терапия	79	11	90	81,8
Традиционное лечение	13	7	20	18,2

того больного вторичным лимфостазом нижних конечностей после различных методов коррекции наблюдается нежелательный исход. Таким образом, анализ эффективности затрат на лечение больных вторичным лимфостазом нижних конечностей показал, что стоимость данного лечения с желательным клиническим исходом составит: $C/\Delta = (C_2 - C_1) / (\Delta_2 - \Delta_1) = (20000 - 7000) / (81,8 - 18,2) = 13000/64 \cdot 100 = 20312,50$ рубля.

Анализ эффективности затрат, или стоимостный анализ эффективности, хотя и является наиболее распространенным методом экономической оценки эффективности лечения, в том числе и у больных, страдающих хронической лимфовеенозной недостаточностью, не лишен некоторых недостатков, главным из которых является отсутствие информации о качестве жизни (КЖ) больных, подвергавшихся изучаемым вмешательствам. Оценка экономической эффективности вмешательств у больных флебологического профиля, характеризующихся большим процентом инвалидизации, снижением уровня социальной и трудовой адаптации, должна проводиться с учетом влияния лечения на показатель качества жизни данной категории больных. Экономическая оценка эффективности лечения, основанная на показателе качества жизни, носит название «*анализ полезности затрат, или анализ эффективности затрат в утилитарных единицах*».

Название метода — «анализ эффективности затрат в утилитарных единицах» — определяется тем, что в его основе лежит выбор больным предпочтительных, или утилитарных, критериев состояния своего здоровья и продолжительности жизни. В результате высчитывается показатель продолжительности жизни, соотносимый с ее качеством (QALY), отражающий изменения продолжительности жизни и ее качества. Выбор пациентом оптимального, с его точки зрения, утилитарного показателя представляет собой динамическую модель принятия решения больным о наиболее приемлемом для него соотношении качества и продолжительности жизни, достигаемом за счет применяемого метода лечения при данном исходном состоянии здоровья. Существует три основных метода определения пациентом утилитарного показателя: шкала рейтинга, метод временных уступок и метод стандартного риска. При использовании шкалы рейтинга больному предлагается на отрезке прямой размером 10 см, крайние точки которой соответствует абсолютному нездоровью (значение, равное 0) и абсолютному здоровью (значение, равное 1 или 100), выбрать точку, соответствующую КЖ, определяемому его состоянием здоровья на день обследования. С помощью этой же шкалы проводится поиск предпочтительных для пациента состояний здоровья, которых можно добиться за счет предполагаемого метода лечения. При использовании метода временных уступок у больного выясняют, какое состояние здоровья он отмечал в течение определенного периода за последнее время. Далее больному сообщается о том, что новый метод лечения может вернуть ему полное здоровье, но за счет уменьшения общей продолжительности жизни. Затем пациенту предлагается изменять временные интервалы с

полным здоровьем и с болезненным состоянием, с тем чтобы установить приемлемое для него соотношение продолжительности жизни и ее качества. Считается, что с помощью этого метода можно получить более правдоподобную информацию об утилитарном показателе КЖ по сравнению с другими методами.

Сущностью метода стандартного риска является предоставление больному информации о возможности быстрого восстановления полного здоровья за счет некоторого метода лечения, который сопровождается определенным риском летального исхода. Далее больному просят изменить риск предполагаемого вмешательства до той степени, которая для него приемлема. Значение QALY, равное 1,0, присваивается продолжительности жизни в 1 год при КЖ, соответствующем абсолютному здоровью. Соответственно, 1 году жизни с КЖ, менее хорошим, чем таковое при абсолютном здоровье, присваивается значение QALY меньше 1,0.

Приводим следующий пример расчета QALY. Допустим, после постановки диагноза определенного заболевания продолжительность жизни пациента без лечения составит 1 год, но его КЖ в течение этого года будет оставаться хорошим (утилитарный показатель КЖ будет равен 1,0). Лечение данного заболевания позволит продлить больному жизнь до 4 лет, но при этом за счет побочного действия терапии КЖ снизится до 0,6 в течение всего оставшегося периода жизни. Исходя из этих данных, расчет QALY можно представить следующим образом:

1. Четыре года жизни после терапии с утилитарным значением КЖ 0,6 дают $0,6 \cdot 4 = 2,4$.

2. Потеря в КЖ в течение 1 года с 1,0 (при отсутствии лечения) до 0,6 дает $1,0 - 0,6 = 0,4$.

3. Показатель QALY, достигаемый в результате лечения, равен $2,4 - 0,4 = 2,0$.

Получив показатель QALY для данного метода лечения, на следующем этапе анализа совмещают утилитарный метод оценки КЖ с экономической оценкой эффективности лечения с помощью анализа эффективности затрат в утилитарных единицах. Сумму денег, необходимую для оплаты данного метода лечения, делят на показатель QALY, рассчитанный у данного пациента. Таким образом, получают стоимость 1 QALY, т.е. стоимость 1 года жизни с КЖ, соответствующим абсолютному здоровью. В настоящее время приняты следующие градации экономической эффективности лечения, рассчитанной на основании показателя QALY: стоимость лечения менее \$20 000/QALY является экономически эффективной; стоимость от \$20 000/QALY до \$40 000/QALY — приемлемой (большинство методов лечения имеют именно такую стоимость); от \$40 000/QALY до \$60 000/QALY — пограничной; от \$60 000/QALY до \$100 000/QALY — дорогой.

Одним из важных достоинств данной методики считают возможность сравнения с помощью универсального показателя «стоимость 1 QALY» экономической эффективности совершенно различных методов лечения одного и того же заболевания, а также экономической эффективности лечения больных с разнообразной патологией, однако для широкого практического

применения этой методики в нашей стране необходимо усовершенствование и упрощение процедуры ее проведения.

Стоимостный анализ прибыли, или анализ выгоды-затрат, является методом экономической оценки эффективности лечения, при котором его стоимость и эффективность оцениваются только в денежном эквиваленте, то есть стоимость затрат сопоставляется с прибылью. Очевидным является трудность выражения клинического эффекта в денежном эквиваленте. Например, как выразить в денежном эквиваленте один год жизни или профилактики тромбообразования? Эти ограничения стоимостного анализа прибыли обуславливают низкую частоту его использования для экономической оценки эффективности медицинских вмешательств.

Таким образом, применение экономических методов оценки различных подходов к лечению больных хирургического профиля представляет собой технологию, позволяющую выбрать тот или иной метод вмешательства, определить место тех или иных лекарственных препаратов в существующем многообразии рекомендаций, формуляров и стандартов лечения. Безусловное преимущество этого подхода заключается в том, что выводы, полученные в таких исследованиях, основаны не только на клинической эффективности, но и на экономической целесообразности. Получение таких данных, несомненно, имеет важное практическое значение, так как позволяет формировать реально доступные формуляры лекарственных препаратов.

Первоначально, при выполнении кандидатской диссертации в начале 1980-х годов, до развала СССР, в условиях стабильной экономики и стабильной денежной единицы — рубля, расчет экономического эффекта от внедрения фиксаторов из набора для остеосинтеза длинных костей «МЕТОСТ» мы производили по методике, разработанной Э.Н. Кулагиной (1980) [4].

Величина экономических потерь рассчитана как сумма 3 величин:

$$Y = Dn + B + L,$$

где Y — величина народно-хозяйственных потерь в связи с заболеваемостью;

Dn — величина национального дохода, производимого за 1 рабочий день, в расчете на 1 работающего;

B — средняя сумма пособий за счет средств социального страхования за 1 день временной нетрудоспособности;

L — стоимость лечения 1 больного в расчете на 1 календарный день временной нетрудоспособности.

Экономический эффект в связи с сокращением сроков лечения ($Ээф.$) определяется как разность народно-хозяйственных потерь в базисных условиях ($Уб$) и потерь в расчетных условиях ($Ур$):

$$Ээф. = Уб - Ур.$$

Общий экономический эффект зависит от экономического эффекта, полученного от уменьшения сроков

лечения в среднем на 1 больного и от числа лечившихся больных. Для упрощения расчетов можно прямо исходить из разницы в днях временной нетрудоспособности в расчетном периоде по сравнению с базисным. Расчет можно вести вначале на 1 больного, а затем при необходимости умножить полученную сумму на число больных, находившихся под наблюдением. Формула для расчетов в этом случае приобретает следующий вид:

$$Эобщ. = (D \cdot Tr) + (B \cdot Tr) + (L \cdot Tк),$$

где D — величина национального дохода, производимого за 1 рабочий день, в расчете на 1 работающего;

B — средняя сумма пособия за счет средств социального страхования за 1 день временной нетрудоспособности;

L — стоимость лечения 1 больного в расчете на 1 календарный день временной нетрудоспособности;

Tr — уменьшение продолжительности временной нетрудоспособности в расчетном периоде по сравнению с базисным на 1 работающего в рабочих днях. Поскольку рабочие дни составляют примерно 3/4 календарных, можно рассчитать величину Tr по формуле: $Tr = Tк \cdot 0,75$.

Величина ингредиентов — D , B , L , взятая нами из данных официальной статистики и литературных источников, представлена в табл. 5. При определении народно-хозяйственных потерь от заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников конкретного предприятия целесообразно, рассчитывая недопроизведенную за 1 день болезни новую стоимость, определить ее как недополученную в результате заболеваемости чистой продукцией (нормативную). По отдельным предприятиям рассчитывается на основании данных отчета по труду — форма 2т.

Однако в связи с тем, что при оперативном лечении переломов с применением фиксаторов из набора «МЕТОСТ» мы имели дело с неоднородным по характеру занятий контингентом пациентов с различных предприятий и учреждений, при расчете экономического эффекта мы воспользовались среднестатистическими данными ЦСУ.

Для определения величины $Tк$ в качестве базисных данных мы взяли показатели длительности лечения пациентов по поводу переломов длинных костей из ведомственной инструкции МЗ УССР от 9.11.1987 г., составленной сотрудниками Киевского и Харьковского НИИ ортопедии — травматологии, которые представлены в табл. 5.

В табл. 6 представлены для наглядности и базисные, и расчетные данные, полученные нами при использовании для оперативного лечения переломов длинных трубчатых костей разных сегментов конечностей фиксаторов нашей конструкции из набора «МЕТОСТ», которые широко использовались в 1980-х годах практически во всех травматологических клиниках СССР, травматологических клиниках вузов и научно-исследовательских институтов и других лечебных учреждениях.

В связи с тем что остеосинтез фиксаторами из набора «МЕТОСТ» производился в различных медицинских учреждениях с различной стоимостью койко-дня, при подсчете экономического эффекта мы пользовались усредненными величинами: стоимость лечения в стационаре — 8 руб.; величина L (стоимость лечения 1 больного в расчете на 1 календарный день временной нетрудоспособности) составляет среднеарифметическую величину стоимости лечения в стационаре и в амбулаторных условиях — 4,5 руб.; среднеарифметическая величина индекса T_k , исходя из данных, представленных в табл. 7, составляет 40 дн. Величину Tr рассчитываем по формуле:

$$Tr = Tk \cdot 0,75 = 40 \cdot 0,75 = 30 \text{ дн.}$$

Среднюю величину экономического эффекта от лечения 1 больного при остеосинтезе диафизарных переломов длинных костей фиксаторами из набора «МЕТОСТ» определяли по известной формуле:

$$\begin{aligned} \text{Эсрэдн.} &= (D \cdot Tr) + (B \cdot Tr) + (L \cdot Tk) = (17 \cdot 30) + \\ &+ (6 \cdot 30) + (4,5 \cdot 40) = 870 \text{ руб.} \end{aligned}$$

По этой же формуле нами рассчитывался экономический эффект, который можно получить при остеосинтезе каждого сегмента конечности фиксаторами из набора «МЕТОСТ». Полученные результаты расчетов представлены в табл. 7.

Таким образом, проведенные расчеты показали, что средний экономический эффект при клиническом применении фиксаторов из набора «МЕТОСТ» в расчете на 1 больного составляет 870 руб.

Наибольший экономический эффект получен при остеосинтезе костей нижних конечностей: при остеосинтезе бедра — 1626 руб., а при остеосинтезе костей голени — 1305 руб. Несколько меньший экономический эффект получен при остеосинтезе костей верхней конечности и ключицы.

Для определения общего экономического эффекта необходимо величину экономического эффекта, полученного при лечении 1 больного, умножить на количество про-

Таблица 5. Данные, необходимые для расчета экономического эффекта от сокращения сроков временной нетрудоспособности работников

Данные	Источник данных	Ориентировочные данные, использ. для расчетов
Стоимость национального дохода, производимого 1 работающим за 1 рабочий день	Данные ЦСУ СССР о производстве национального дохода и численности работников в народном хозяйстве	Национальный доход в расчете на 1 работающего в народном хозяйстве в СССР по данным ЦСУ на 1982 г. составляет 17 руб.
Пособие за счет средств социального страхования	Данные отдела социального страхования Горсовпрофа	Величина пособия в среднем составляет 6 руб.
Стоимость 1 койко-дня	Данные больниц в зависимости от категории лечебного учреждения	Находится в пределах от 6 до 10 руб. (Советское здравоохранение, 1980, № 5)
Средняя стоимость 1 посещения врача в поликлинике и на дому	Данные поликлиник или литературных источников с учетом типа лечебного учреждения	В среднем составляет 1 руб. (Советское здравоохранение, 1977, № 2)

Таблица 6. Средние сроки лечения переломов длинных костей в базисных и в расчетных условиях, а также величина индекса T_k

Локализация перелома	Тяжелый физический труд			Легкий труд без физических усилий		
	Базисные данные	Расчетные данные	Величина T_k	Базисные данные	Расчетные данные	Величина T_k
Бедро	9 мес. (270 дн.)	6,5 мес. (195 дн.)	75 дн.	7,5 мес. (225 дн.)	Нет больн.	—
Обе кости голени	8 мес. (240 дн.)	6 мес. (180 дн.)	60 дн.	6 мес. (180 дн.)	5 мес. (150 дн.)	80 дн.
Плечо	4,5–5 мес. (144 дн.)	4 мес. (120 дн.)	24 дн.	4–5 мес. (135 дн.)	3 мес. (90 дн.)	45 дн.
Предплечье: — лучевая	3,0–4 мес. (105 дн.)	3,5 мес. (105 дн.)	—	2,5–3,5 мес.	Нет больн.	—
— обе кости	4,5–6 мес. (158 дн.)	4,8 мес. (144 дн.)	14 дн.	3–5 мес. (120 дн.)	4 мес. (120 дн.)	—
Ключица	2,53 мес. (83 дн.)	2,5 мес. (75 дн.)	8 дн.	1,5–2 мес. (53 дн.)	1,5 мес. (45 дн.)	8 дн.

оперированных больных. В связи с тем что у 1 больного после остеосинтеза костей предплечья не наступило сращение, мы этого больного исключили при подсчете общего экономического эффекта и количество больных с хорошим и удовлетворительным отдаленным результатом лечения умножили на среднюю величину экономического эффекта, который получает государство в результате применения фиксаторов «МЕТОСТ» для стабильно-функционального остеосинтеза диафизарных переломов сегментов верхней и нижней конечностей:

$$\text{Эобщ.} = \text{Эсредн.} \cdot П = 870 \cdot 64 = 55680 \text{ руб.}$$

Таким образом, экономический эффект от внедрения фиксаторов «МЕТОСТ» составляет 55 680 руб. В конце 1980-х — начале 1990-х, когда мы выполняли докторскую диссертацию, в странах СНГ господствовала галопирующая инфляция и каждая страна имела свою денежную единицу. Причем диссертация выполнялась в Украине, но внедрение новой системы «МЕТОСТ» осуществлялось, кроме Украины, практически во всех странах СНГ [5]. Нам из-за этого невозможно было осуществить расчет экономической эффективности от внедрения по вышеописанной методике, поэтому для решения этого вопроса мы разработали свою методику расчета экономической эффек-

тивности и поступили следующим образом. С нашей точки зрения, одним из основных критериев медико-экономического эффекта от внедрения нового метода лечения является сокращение сроков восстановления трудоспособности, и они были приняты за 100 %.

Затем нами была рассчитана в процентном выражении степень сокращения сроков трудоспособности при внедрении системы «МЕТОСТ» по формуле $100\% - X = П$.

$$X = \frac{C_2 \cdot 100}{C_1},$$

где C_1 — сроки восстановления трудоспособности по данным ведомственной инструкции МЗ Украины. Показатель, который мы приняли условно за 100 %.

C_2 — сроки восстановления трудоспособности (в неделях) при использовании фиксаторов системы «МЕТОСТ».

$П$ — показатель медико-экономического эффекта (процентное соотношение C_1 и C_2).

При этом были получены следующие результаты:

- при остеосинтезе фиксаторами «МЕТОСТ» бедренной кости показатель медико-экономического эффекта (сокращение сроков восстановления работоспособности) составлял 13 %;
- при остеосинтезе большеберцовой кости — 9 %;
- при остеосинтезе плечевой кости — 24 %;

Таблица 7. Результаты расчета экономического эффекта, полученного при остеосинтезе каждого сегмента конечности фиксаторами из набора «МЕТОСТ»

Локализация перелома	Тяжелый физический труд			Легкий труд без физических нагрузок		
	Величина индекса		Эконом. эффект	Величина индекса		Эконом. эффект
	Тк	Тр		Тк	Тр	
Бедро	75 дн.	56 дн.	1 626 р.	—	—	—
Обе кости голени	60 дн.	45 дн.	1 305 р.	80 дн.	60 дн.	1 740 р.
Плечо	24 дн.	18 дн.	522 р.	45 дн.	34 дн.	984 р.
Предплечье: — обе кости	14 дн.	12 дн.	348 р.	—	—	—
Ключица	8 дн.	6 дн.	174 р.	8 дн.	6 дн.	174 р.

Таблица 8. Результаты оперативного лечения переломов костей фиксаторами системы «МЕТОСТ»

Вид сегмента	Результат лечения			Трудоспособность		
	Хороший	Удовлетворительный	Неудовлетворительный	Восстанов.	Не восстанов.	Всего
Кости предплечья	42	3	1	48	1	47
Плечо	31	5	—	39	—	37
Бедро	79	11	1	92	1	91
Голень	61	7	1	68	1	69
Ключица	8	—	—	8	—	8
Итого	221	26	3	247	3	250
В %	88,4	10,4	1,2	98,8	1,2	100

- при остеосинтезі костей предплеччя — 12 %;
- при остеосинтезі ключици — 11 %.

В табл. 8 представлені результати лікування переломів кісток верхньої і нижньої кінцівки фіксаторами системи «МЕТОСТ».

Як видно з представлених даних, процент незадовільних результатів від впровадження фіксаторів системи «МЕТОСТ» нам вдалося звести до мінімуму, і він становить 1,2 % від загального числа прооперованих хворих.

У 211 пацієнтів, що становить 88,9 %, були досягнуті хороші результати, а у 26 пацієнтів, що становить 10,4 %, були отримані задовільні результати.

Выводи

1. Дані розрахунки клінічного впровадження фіксаторів системи «МЕТОСТ» дозволили нам рекомендувати їх для широкого клінічного застосування, і вони протягом останніх 25 років домінували як на вітчизняному ринку медичних виробів для металостеосинтезу, так і за кордоном.

2. В період капіталізації країни і особливо в період переходу на страхову медицину розрахунок економічної ефективності впровадження нових методів лікування і розрахунок витрат на лікування взагалі є дуже важливим соціально-економічним фактором.

3. Застосовуючи методику, наведену в даній роботі, можна розрахувати економічні витрати на лі-

кування і економічну ефективність інновацій в будь-якій галузі медицини.

Список литературы

1. Савельев В.С. Флебология: руководство для врачей / В.С. Савельев. — М.: Медицина, 2001. — 660 с.
2. Филип С., Томпсон Г. Что такое затратная эффективность? // Клиническая фармакология и терапия. — 1999. — № 1. — С. 51-53.
3. Крысаков И.С. Введение в фармакоэкономическое моделирование // Фармакоэкономика. — 2008. — № 1. — С. 8-10.
4. Музыченко П.Ф. Стабильно-функциональный остеосинтез диафизарных переломов длинных костей фиксаторами из набора «МЕТОСТ»: Автореф. дис... канд. мед. наук. — Харьков, 1988. — С. 17.
5. Музыченко П.Ф. Разработка и применение системы «МЕТОСТ»: Автореф. дис... д-ра мед. наук. — М., 1995. — С. 36.
4. Щепин О.П., Табуева Л.А. Организация и экономика предпринимательской деятельности в здравоохранении. — МЦФЭР, 2006. — 128 с.
5. Хемди А. Таха. Введение в исследование операций. — 7-е изд. — М.: Вильямс, 2007. — 890 с.
6. Rutherford R.B. Reporting standards for long-term results in vascular surgery // Long-term results in vascular surgery. — East Norwalk: Appleton @ Lange, 1993. — P. 1-8.

Получено 16.02.16 ■

Музыченко П.Ф.

Национальный медицинский университет
имени О.О. Богомольца, м. Київ, Україна

ТРАНСФЕР ІННОВАЦІЙ В МЕДИЦИНУ ТА СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Резюме. У даній роботі наведені матеріали про розрахунок економічної ефективності нових методів оперативних втручань різних напрямків у медицині із застосуванням нових, оригінальної конструкції інструментів, що розроблені як в Україні, так і за кордоном.

Крім того, автор ділиться своїми надбаннями та розробками в питаннях оцінки економічних розрахунків лікування хворих ортопедо-травматологічного профілю за своєю методикою з застосуванням вітчизняних інструментів системи «МЕТОСТ», розроблених автором. Для підтвердження своїх пропозицій автор використовував математичні розрахунки та статистичні дані МОЗ України. Дані розрахунки клінічного впровадження фіксаторів системи «МЕТОСТ» дозволили нам рекомендувати їх для широкого клінічного застосування, і вони протягом останніх 25 років домінували як на вітчизняному ринку медичних виробів для металостеосинтезу, так і за кордоном. У період капіталізації держави і особливо в період переходу на страхову медицину розрахунок економічної ефективності впровадження нових методів лікування та розрахунок витрат на лікування хворих взагалі є дуже важливим соціально-економічним показником. Застосовуючи методику, що наведена в даній роботі, можна розрахувати економічні витрати на лікування та економічну ефективність інновацій в різних галузях медицини.

Ключові слова: економіка, розрахунок, оперативне лікування, металостеосинтез.

Muzychenko P.F.

National Medical University named after O.O. Bohomolets,
Kyiv, Ukraine

TRANSFER OF INNOVATIONS IN MEDICINE AND MODERN METHODS FOR CALCULATION OF ECONOMIC EFFICIENCY

Summary. This paper presents materials on the calculation of the cost-effectiveness of new methods for surgical treatment of different directions in medicine with the use of new tools with original design that are developed both in Ukraine and abroad. In addition, the author shares the results of the evaluation of economic calculations of surgical treatment in orthopedic trauma patients using his own technique and domestic tools of METOST system developed by the author. To confirm his proposals, the author used mathematical calculations and statistical data of the Ministry of Healthcare of Ukraine. These calculations of clinical implementation of fixation devices of METOST system enabled us to recommend them for widespread clinical use, and for the past 25 years they have dominated both on the domestic market of medical devices for osteosynthesis and abroad. During the capitalization of the country, and especially in the period of transition to insurance medicine, calculation of economic efficiency of introduction of new methods of treatment and calculation of treatment costs in general is a very important socio-economic factor. Using techniques described in this paper, it is possible to calculate the economic costs of treatment and cost-effectiveness of innovation in any field of medicine.

Key words: economics, calculation, surgical treatment, osteosynthesis.