

## Соотношение стоимость–эффективность для периндоприла, лизиноприла и эналаприла у больных с хронической сердечной недостаточностью

М. Р. Геворкян, А.Е.Саакян

*Научный центр экспертизы лекарств и медицинских технологий  
0001, Ереван, ул. Московян, 15*

*Ключевые слова:* хроническая сердечная недостаточность, фармакоэкономический анализ, соотношение стоимость–эффективность, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента

В последние годы большое внимание уделяется фармакоэкономике используемых методов лечения. 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 различную клиническую эффективность, но и различную стоимость [4,5,9,13,15]. Вместе с тем проблема относительной ограниченности средств, выделяемых на здравоохранение, остается актуальной в большинстве экономически развитых странах [6-8,10,12]. Фармакоэкономический анализ позволяет выявить соотношение между стоимостью лечения и его эффективностью. Показатели экономической оценки эффективности лечения в настоящее время являются критериями, позволяющими в конкретной клинической ситуации выбирать наиболее приемлемый вид лечения с учетом его эффективности и стоимости, а для здравоохранения в целом – оптимальным образом распределить ограниченные ресурсы [3,11,14,16].

Целью настоящего исследования явилась сравнительная характеристика трех альтернативных препаратов с различными эффективностью и стоимостью (периндоприл, лизиноприл, эналаприл).

### Материал и методы

В исследование было включено 176 больных хронической сердечной недостаточностью (ХСН) II – III функционального класса по

классификации NYHA с перенесенным в прошлом инфарктом миокарда (ИМ), в том числе 80 больных, находящихся под наблюдением специалистов первичного медицинского звена и 96 больных, госпитализированных в клиники г. Еревана. Среди больных было 119 мужчин (средний возраст  $57,2 \pm 4,7$  лет) и 57 женщин (средний возраст  $57,9 \pm 4,6$  лет).

Пациентам, находящимся под наблюдением специалистов первичного медицинского звена, в составе стандартной комбинированной терапии ХСН назначался один из трех ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (АПФ): периндоприл в дозе 2-8 мг в день (I группа), лизиноприл в дозе 5-20 мг в день (II группа) и эналаприл в дозе 5-20 мг в день (III группа). По остальным препаратам группы были сопоставимы.

Наличие одного из трех ингибиторов АПФ (периндоприла, лизиноприла или эналаприла) в составе продолжительной (не менее 12 месяцев) стандартной комбинированной терапии ХСН, назначенной в медицинских учреждениях первичного звена на догоспитальном этапе, являлось обязательным условием включения пациентов, госпитализированных в клиники г. Еревана, в исследование. По остальным препаратам обследуемые пациенты были сопоставимы.

С использованием соотношения стоимость – эффективность для периндоприла, лизиноприла и эналаприла мы сравнивали при одинаковых показаниях три альтернативных препарата с различными эффективностью и стоимостью с целью выбора варианта с наименьшим  $Keff$ , то есть удельной стоимости в расчете на единицу эффекта.  $Keff$  определяли по формуле:

$Keff = Cost$  (суммарные затраты)/ $Eff$  (эффективность).

Статистическая обработка материала выполнена с использованием критерия  $t$  Стьюдента (показатели считались статистически достоверными при значениях  $p < 0,05$ ).

## Результаты и обсуждение

Путем анализа соотношения стоимость – эффективность для периндоприла, лизиноприла и эналаприла мы сравнивали при одинаковых показаниях три альтернативных препарата с различными эффективностью и стоимостью.

В табл. 1 приведены значения стоимости, эффективности и  $Keff$  для периндоприла, лизиноприла и эналаприла. Учитывалась стоимость лечения одним из этих препаратов одного больного в течение одного месяца (за основу брали среднюю стоимость препаратов в аптечной сети г. Еревана).

Для периндоприла  $Keff$  вычисляли следующим образом: 4,5 тысяч драмов ( $Cost$ ) : 0,7 единиц ( $Eff$ ) = 6,43 тысяч драмов /ед.; для лизи-

ноприла  $Keff = 4,5$  тысяч драмов (Cost) :  $0,5$  единиц (Eff) =  $9,00$  тысяч драмов /ед.; для эналаприла  $Keff = 3,0$  тысячи драмов (Cost) :  $0,3$  единиц (Eff) =  $10,00$  тысяч драмов /ед.

Как следует из табл. 1, периндоприл и лизиноприл обладают одинаковой стоимостью, но в то же время наименьший, по сравнению с лизиноприлом и эналаприлом,  $Keff$  у периндоприла, что отражает максимальную величину эффективности. Несмотря на наименьшую, по сравнению с периндоприлом и лизиноприлом, стоимость, у эналаприла наибольший  $Keff$ , то есть наименьшая эффективность.

Таблица 1

Значения стоимости, эффективности, коэффициентов затратной эффективности ( $Keff$ ) для периндоприла (П), лизиноприла (Л) и эналаприла (Э)

Показатель	Группа		
	П	Л	Э
Стоимость в тыс. драмов, 1 больной / 1 месяц	4,5	4,5	3,0
Эффективность, ед.	0,7	0,5	0,3
$Keff$ , тыс. драмов / ед.	6,43	9,00	10,00

Полученные данные можно отобразить в виде диаграммы (рис. 1). Диаграмма наглядно демонстрирует взаимосвязь между эффективностью препарата и  $Keff$  : чем меньше  $Keff$ , тем меньшую стоимость надо заплатить за единицу эффекта и, следовательно, тем меньше величина угла, образованного отрезком, соединяющим точку, соответствующую препарату на диаграмме, с началом координат и осью эффективности (рис. 1).

В ряде случаев, шкала эффективности может быть выбрана таким образом, что с ростом ее значений эффективность терапии падает. В нашем исследовании в качестве критерия эффективности терапии служила частота повторных госпитализаций. То есть, чем больше было число повторных госпитализаций, тем эффективной оценивалась терапия.

На рис.2 продемонстрировано соотношение стоимость–эффективность для периндоприла, лизиноприла и эналаприла по частоте повторных госпитализаций. С учетом того, что по остальным параметрам (пол, возраст, методы обследования и остальные препараты в составе

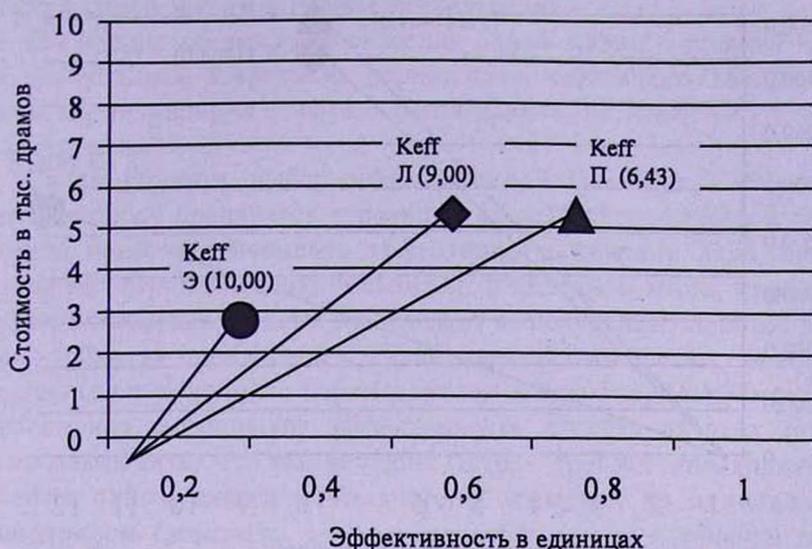


Рис. 1. Диаграмма «стоимость–эффективность» для периндоприла (П), лизиноприла (Л) и эналаприла (Э)

стандартной комбинированной терапии ХСН) группы были сопоставимы, при сравнении в нашем исследовании бралась во внимание лишь стоимость лечения одним из трех ингибиторов АПФ определенного (одинакового) числа больных в течение 12 месяцев (по 1404,0 тысяч драмов для периндоприла и лизиноприла и 936,0 тысяч драмов для эналаприла). Чем больше по шкале значение числа госпитализаций, тем эффективность препарата меньше.

Как следует из рис.2, одинаковой эффективностью при одинаковой стоимости (в расчете на одинаковое число больных) обладают периндоприл и лизиноприл (по 6 повторных госпитализаций в течение 12-месячного периода наблюдения). Наименьшей эффективностью, несмотря на относительную дешевизну, обладает эналаприл (13 повторных госпитализаций за исследуемый период).

В табл.2 приведены данные моделирования стоимости ХСН ингибиторами АПФ: средняя доза препарата, стоимость года терапии, уровень повышения фракции выброса по результатам терапии и  $K_{eff}$  (стоимость повышения фракции выброса на 1% в год). Из таблицы следует, что наименьшие годовые затраты у эналаприла, однако, наиболее эффективно повышает фракцию выброса периндоприла при одинаковой с лизиноприлом стоимостью.

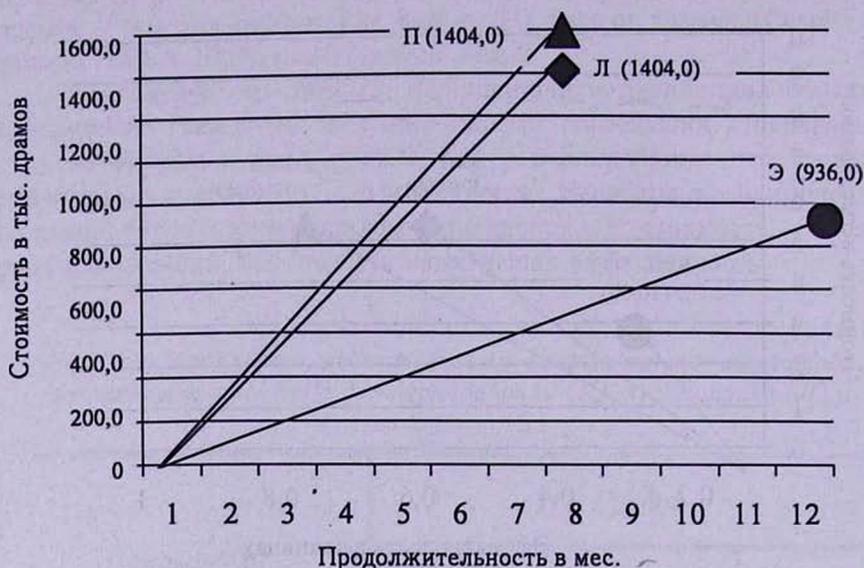


Рис. 2. Диаграмма «стоимость – эффективность» по частоте повторных госпитализаций для периндоприла (П), лизиноприла (Л) и эналаприла (Э) у больных с хронической сердечной недостаточностью

Таблица 2  
Стоимость терапии хронической сердечной недостаточности периндоприлом, лизиноприлом и эналаприлом

Препарат	Доза, мг	Стоимость за год, тыс. драмов	Увеличение фракции выброса, %	Кэфф, тыс. драмов
Периндоприл	8	1404,0	9,6	146,3
Лизиноприл	20	1404,0	9,4	149,0
Эналаприл	20	936,0	4,8	195,0

По нашим данным, 12-месячный курс лечения периндоприлом позволяет предотвратить 964 смерти из 1000, за тот же период лечения лизиноприлом – 923 смерти из 1000, эналаприлом – 885 смертей из 1000 [1,2]. Делением 1000 на число предотвращенных смертей определяли, сколько пациентов необходимо пролечить для спасения одной жизни. Затем путем умножения полученного числа на стоимость препа-

рата за год получали количество необходимых затрат на препарат для спасения одной жизни в период исследования.

По нашим данным, для спасения одной жизни в течение одного года необходимые затраты на периндоприл составляют 1460,2 тысяч драмов, на лизиноприл – 1516,3 тысяч драмов, на эналаприл – 1057,7 тысяч драмов.

Таким образом, выбор оптимального ингибитора АПФ из трех альтернативных препаратов с позиции фармакоэкономической эффективности позволяет повысить эффективность лечения ХСН, снизить затраты на госпитализацию больных и, в конечном итоге, приводит к экономии денежных средств. Как следует из полученных данных, периндоприл, обладая одинаковой с лизиноприлом стоимостью, имеет наибольшую (по сравнению с периндоприлом и лизиноприлом) стоимость, у эналаприла наименьшая эффективность. Исходя из этих данных, можно заключить, что наименьших затрат требует эналаприл. Для спасения одной жизни периндоприл, несмотря на одинаковую с лизиноприлом стоимость, требует меньших затрат в течение одного года (на 56,1 тысяч драмов), чем лизиноприл.

*Поступила 14.05.10*

**Ծախս-արդյունավետություն հարաբերակցությունը պերինդոպրիլի, լիզինոպրիլի և էնալապրիլի համար քրոնիկ սրտային անբավարարություն ունեցող հիվանդների մոտ**

**Մ. Ռ. Գևորգյան, Ա. Ե. Սահակյան**

Վերջին ժամանակներս մեծ գիտական հետաքրքրություն են ձեռք բերել քրոնիկ սրտային անբավարարության ռազիոնալ դեղաբուժության հարցերը, որով նպատակահարմար համադրվում են անվտանգությունը, արդյունավետությունն ու համեմատաբար ոչ բարձր դեղաբուժական ծախսերը: Ներկա աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել երեք անգիոտենզին-փոխակերպող ֆերմենտի ինհիբիտորների (պերինդոպրիլ, լիզինոպրիլ, էնալապրիլ) համեմատական ծախս-արդյունավետությունը: Քրոնիկ սրտային անբավարարություն ունեցող հիվանդների մոտ պերինդոպրիլի, լիզինոպրիլի և էնալապրիլի կիրառման դեղատնտեսագիտական վերլուծության արդյունքները ցույց են տալիս պերինդոպրիլի դեղաբուժական առավել արդյունավետությունը լիզինոպրիլի և էնալապրիլի համեմատությամբ:

## Cost-effectiveness ratio for perindopril, lisinopril and enalapril in patients with heart failure

M. R. Gevorgyan, A. Ye. Sahakyan

In the last years the rationality of heart failure treatment has become one of the interesting aspects of therapy. This rationality is based on efficacy, safety and low cost of treatment. The aim of this study was to demonstrate the comparative pharmacoeconomical efficacy of three ACE inhibitors: perindopril, lisinopril and enalapril. The main cost of heart failure is the cost of hospitalization. The comparative cost-effectiveness ratio for the use of perindopril, lisinopril or enalapril has demonstrated higher effectiveness of treatment with perindopril compared with lisinopril and enalapril in patients with chronic heart failure.

### Литература

1. *Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю.* Принципы рационального лечения сердечной недостаточности. М., 2000.
2. *Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю., Агеев Ф.Т., Даниелян М.О.* от имени рабочей группы ОССН. Первые результаты национального эпидемиологического исследования – эпидемиологическое обследование больных с ХСН в реальной практике (по обращаемости) ЭПОХА-О-ХСН, ЖСН, 2003, 3(4).
3. *Кобина С.А.* Экономика здравоохранения. Введение в фармакоэкономику. Ремедиум, 1999, 4, с.38-44.
4. *Косарев В.В., Лотков В.С., Бабанов С.А.* Формулярная система лекарственного обеспечения. Самарский медицинский журнал, 2002, 1, с. 35-37.
5. *Косарев В.В., Лотков В.С., Бабанов С.А.* Проблемы рационального использования лекарственных средств в клинической практике. Клиническая фармакология и терапия, 2003, с. 3, с. 64-66.
6. *Косарев В.В., Лотков В.С., Бабанов С.А.* Испытания лекарственных средств и их оценка с позиций доказательной медицины. Медицинское обозрение «Медицина и фармация», 2004, 13, с.12-13.
7. *Лоуренс Д.Р., Бенитт П.Н.* Клиническая фармакология. М., 1991, 1, с.11-16.
8. *Методы экономической оценки программ и проектов в сфере здравоохранения.* Учебное руководство, под ред. Н.Б.Окушко, Кемерово, 2000.
9. *Филипс С., Томпсон Г.* Что такое затратная эффективность? . Клиническая фармакология и терапия, 1999, 1, с.51-53.
10. *Abosedo O.A.* Self-medication: an important aspect of primary health care. Soc.Sci.Med.,1984;19:699-703.
11. *Campbell H., Hotchkiss R., Bradshaw N. et al.* Integrated care pathways. BMJ,1998; 316:133-137.
12. *Coulter A., Ham C.* The global challenge of health care rationing. Buckingham (UK): Open University Press,2000.
13. *Doubilet P, Weinstein M.C., McNeil B.J.* Use and misuse of the term "Cost effective" in medicine. N. Eng. J. of Med. ,1986;314:253-255.
14. *Gerbrandt K.R., Yedinak K.C.* Formulary Management of ACE inhibitors. Pharmacoeconomics,1996;10 (6):594-613.
15. *Glaziou P.* Using cost-effectiveness for subsidy decisions. Heart,1998;79:7-8.
16. *Malek M.* Health economics of heart failure. Heart,1999; 82(suppl IV):IV11-IV13.