

## ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ОЛМЕСАРТАНА ПРИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Горохова С. Г., Ряженев В. В.

Проведен фармакоэкономический анализ стратегий лечения артериальной гипертензии различными блокаторами рецепторов ангиотензина-1. Используя метод моделирования, на 1-м этапе работы оценивали соотношение «затраты-эффективность» у пациентов с умеренной АГ, получающих олмесартан, лозартан или валсартан, на 2-м этапе – то же у пациентов с умеренной АГ и с сопутствующими сахарным диабетом и почечной недостаточностью. Выявлены клинико-экономические преимущества олмесартана по сравнению с лозартаном и валсартаном. Показатель «затраты-эффективность» был наименьшим при лечении олмесартаном как умеренной АГ, так и при АГ с диабетом и почечной недостаточностью. Это обосновывает доминирующее положение олмесартана при выборе стратегии фармакотерапии артериальной гипертензии блокаторами рецепторов ангиотензина-1 с клинической и фармакоэкономической точек зрения.

Российский кардиологический журнал 2012, 4 (96): 56-61

Индивидуальная лекарственная терапия при артериальной гипертензии (АГ) подразумевает, как минимум, выбор лекарственных средств, назначаемых в точных, максимально эффективных дозах, и определение продолжительности их приема. При этом у каждого пациента пытаются достичь как нормализацию артериального давления (АД), так и замедление темпа прогрессирования поражения органов-мишеней с целью максимального снижения риска сердечно-сосудистых осложнений, таких как инфаркт миокарда, инсульт [1, 2]. Для этого выбирают гипотензивные препараты, оптимальные с точки зрения не краткосрочного, а длительного применения. Условиями такого оптимального выбора являются правильная оценка устойчивости клинического результата, переносимости при отсутствии существенных негативных побочных эффектов. Выполнение этих условий обеспечивает высокую приверженность дозам и режимам лечения, назначенным врачом (комплаинс).

Мировой опыт последних десятилетий показал, что в ряду рекомендуемых современных гипотензивных лекарственных средств наилучший комплаинс отмечается в отношении антагонистов рецепторов ангиотензина II или, по-другому, непептидных блокаторов рецепторов АТ1 (БРА). Этот же класс лекарственных средств характеризует высокий уровень персистенции, то есть продолжительности терапии, измеряемой как время от первого приема назначенного лекарства до отказа от него. Кроме того, при приеме БРА смена лекарства наблюдается значительно реже по сравнению с другими гипотензивными средствами (в частности, с ингибиторами АПФ). И, наоборот, их всё чаще выбирают при неэффективности или непереносимости принимаемых

**Ключевые слова:** фармакоэкономический анализ, артериальная гипертензия, «затраты-эффективность», олмесартан, лозартан, валсартан.

Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, Москва, Россия.

Горохова С. Г. – д. м. н., кафедра семейной медицины, Ряженев В. В. \* – к. ф. н., кафедра фармакологии и фармацевтической технологии.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): 5052568@mail.ru

АД – артериальное давление, АГ – артериальная гипертензия, АПФ – ангиотензинпревращающий фермент, АТ – ангиотензин, БРА – блокатор рецепторов АТ1, СД – сахарный диабет, СМАД – суточное мониторирование АД, ХПН – хроническая почечная недостаточность, CER – коэффициент «затраты – эффективность».

Рукопись получена 28.06.2012

Принята к публикации 16.07.2012

препаратов как в режиме моно-, так и в комбинированной терапии. Так, по данным S. Vegter et al., 75% пациентов, которым назначают ингибиторы АПФ, в течение 3 лет терапии переходят на прием БРА [3]. Подобные наблюдения вместе с очень большим числом серьезных клинических исследований обосновали рекомендацию о возможности применения БРА при АГ в качестве препарата первого выбора наряду с ингибиторами АПФ, диуретиками, бета-блокаторами и антагонистами кальция [1, 2]. В первую очередь, эта рекомендация относится к пациентам с метаболическим синдромом и сахарным диабетом, так как БРА отличаются метаболической нейтральностью и надежным органопротективным действием.

Следует сказать, что непептидные блокаторы рецепторов АТ1 были введены в клиническую практику почти два десятилетия назад. Первым из них стал лозартан, который по праву можно считать наиболее хорошо изученным представителем этого класса лекарственных средств. Вслед за ним в течение непродолжительного времени разные фармацевтические разработчики предложили около двух десятков оригинальных БРА. В Российской Федерации применяют меньше десяти из них: валсартан, ирбесартан, кандесартан, лозартан, олмесартан, телмисартан, эпросартан. Выделим среди них олмесартан как недавно зарегистрированный в нашей стране и поэтому требующий всестороннего рассмотрения.

Олмесартан – высокоселективный БРА, обладающий наибольшей аффинностью к АТ1-рецепторам в сравнении с другими представителями этого класса. Содержащийся в таблетке олмесартана медоксомил является пролекарством, при приеме внутрь гидролизует в олмесартан в клетках слизистой кишечника. Большая часть (60%) выводится

Таблица 1

Стоимость анализируемых лекарственных препаратов в условиях построенной модели

Лекарственное средство	Лекарственный препарат	Цена за уп., руб.	Цена за 1 таб., руб.
Олмесартан	Кардосал, 20 мг, 28 табл. *	775,76	27,7
	Кардосал 40, 28 табл. *	886,88	31,7
	Кардосал, 20 мг, 28 табл. **	900,00	32,1
	Кардосал 40, 28 табл. **	1050,00	37,5
Лозартан	Козаар, 50 мг, 14 табл. *	390,04	27,9
	Козаар 100, 28 табл. *	664,95	23,8
Валсартан	Диован, 80 мг, 28 табл. **	1100,00	39,3
	Диован, 160 мг, 28 табл. **	1400,00	50,0

Примечание: \* – предельная отпускная цена производителя, \*\* – средняя розничная цена.

Таблица 2

Повременные затраты на рассматриваемые препараты в условиях модели

Лекарственный препарат	1 - 2 нед	3 - 4 нед	5 - 8 нед	9 - 12 нед	Общие затраты
Кардосал*	77172,20	73682,00	163318,40	150892,00	465064,60
Кардосал**	89542,04	85492,40	193200,00	178500,00	546734,40
Козаар*	78008,00	75667,76	124355,00	276148,30	554179,10
Диован**	108361,80	105061,50	256200,00	504000,00	973 623,30

Примечание: \* – предельная отпускная цена производителя, \*\* – средняя розничная цена.

через печень с желчью, оставшаяся часть (40%) – с мочой. Биодоступность олмесартана составляет 25,6%, причем отмечено, что она несколько выше у женщин, чем у мужчин, а также у пожилых пациентов, при нарушениях функции почек и печени. Связывание с белками крови – 99%. Среднее максимальное значение ( $C_{max}$ ) олмесартана в плазме крови достигается через 2 часа, пик концентрации – через 12 часов после приема дозы препарата. Период полувыведения составляет 10–15 часов, что длительнее в сравнении с другими БРА (для сравнения, у лозартана – 2 часа, валсартана – 6 часов). Длительность действия – более 24 часов [4, 5]. Олмесартан назначают в дозах от 10 до 40 мг. Рекомендуемая стартовая доза составляет 10 мг однократно в сутки. Снижение АД наблюдается уже через 2 недели, максимальный гипотензивный эффект – через 8 недель терапии. Частота побочных эффектов сравнима с плацебо и не зависит от дозы препарата. Так как олмесартан не метаболизируется цитохромом P450, он не изменяет своих фармакокинетических свойств при совместном приеме с варфарином, дигоксином, антацидами [4, 5].

В клинических исследованиях последних лет хорошо изучено применение олмесартана при АГ. При сопоставлении с другими средствами показано, что по выраженности гипотензивного эффекта, определяемого по данным офисного измерения АД и СМАД, он сопоставим с бета-блокаторами, антагонистами кальция (в частности, амлодипином и фелодипином), ингибиторами АПФ и другими БРА [4, 6,

7]. Однако его отличает большая результативность, выражаемая числом пациентов, достигших целевого АД. Так, при ретроспективном анализе результатов двухнедельного лечения пациентов с АГ было выявлено, что число достигнувших АД <140/90 мм рт.ст. было больше среди принимавших олмесартан, нежели у принимавших амлодипин (26,7% и 19,8%, соответственно) [8]. Быстрый достаточный эффект в первые две недели терапии также был отмечен в работах, в которых сопоставляли действие олмесартана 20 мг с кандесартаном в дозе 8 мг [9]. В этом же исследовании определено, что при амбулаторном мониторинговании олмесартан оказался более эффективным по влиянию на 24-часовое АД, чем кандесартан. Отмечены и другие преимущества олмесартана. Например, хорошее влияние на снижение АД в утренние часы: при сравнении олмесартана с кандесартаном число пациентов, ответивших снижением АД в утренние часы, составило 26,9 и 19,6%, соответственно. Также выявлены преимущества олмесартана по влиянию на пульсовое АД [10]. Особо оценивали влияние олмесартана на состояние сосудистой стенки и поражение органов-мишеней при АГ. В исследованиях European Trial on Olmesartan and Pravastatin in Inflammation and Atherosclerosis (EUTOPIA) [11], OLIVUS (impact of OLmesarten on progression of coronary atherosclerosis: evaluation by IntraVascular UltraSound)) [12], Randomized Olmesartan and Diabetes Microalbuminuria Prevention (ROADMAP) [13] и других было показано положительное его действие на соответствующие показатели.

Таблица 3

**Повременные и общие значения СЕР по показателям достижения целевого уровня АД при лечении препаратами Кардосал® и Козаар**

	0-2 нед	2-4 нед	4-8 нед	8-12 нед	Общ.
Кардосал (общая группа)	1753,91	1416,96	2237,24	2514,87	7751,08
Кардосал (группа СД и ХПН)	5512,30	3349,18	6048,83	4867,48	15002,08
Козаар (общая группа)	2228,80	1891,69	3360,95	4680,48	9392,87
Козаар (группа СД и ХПН)	15601,60	6305,65	9565,77	13807,42	27708,95

Обладая лучшим, по сравнению с другими лекарствами, профилем переносимости, олмесартан способен обеспечивать высокий комплайнс и персистенцию приема лекарства.

В последние годы в зарубежных исследованиях был проведен фармакоэкономический анализ применения олмесартана при лечении АГ [14, 15]. Однако российских исследований, ставивших целью сравнение олмесартана как нового представителя БРА с другими хорошо известными лекарствами этого же класса, до настоящего времени выполнено не было. В связи с этим нужно заметить, что, согласно общему подходу, при введении нового лекарственного препарата результаты фармакоэкономического анализа целесообразно рассматривать не отвлеченно, а имея в виду возможность включения в Перечень жизненно важных и необходимых лекарственных средств в качестве дополнительного или замещающего ранее включенное лекарство.

Исходя из изложенного, целью настоящего исследования стал фармакоэкономический анализ применения БРА – олмесартана медоксомила в сравнении с лозартаном и валсартаном при лечении пациентов с эссенциальной умеренной АГ.

### Материал и методы

Для фармакоэкономического анализа был выбран метод моделирования. При проведении поиска в базах данных Medline, Pubmed, healthconomics.ru, rspog.ru, hta-rus.ru и др. первично были отобраны клинические исследования, в которых было проведено прямое сопоставление олмесартана с другими БРА (лозартаном, валсартаном, кандесартаном, ирбесартаном). Затем поле поиска было сужено до работ, в которых сравнивали олмесартан с лозартаном и валсартаном. Из них была выбрана работа Giles TD. et al. [10].

В данном сравнительном многоцентровом рандомизированном, двойном слепом, плацебо-контролируемом исследовании оценивали эффективность олмесартана, лозартана и валсартана у пациентов с АГ, включая лиц с сахарным диабетом и поражением почек, при их назначении в разных дозовых режимах. В исследование было включено 696 пациентов старше 18 лет с умеренной АГ, у которых значения ДАД были в диапазоне 100–115 мм рт.ст. Из них

199 человек получали олмесартан, 200 – лозартан, 197 – валсартан и 100 – плацебо. Общая продолжительность приема препаратов составила 12 недель. Исходно олмесартан назначали в дозе 20 мг, лозартан – 50 мг, валсартан – 80 мг в день однократно. Через 2 недели дозу увеличивали: олмесартан до 40 мг, лозартан – до 100 мг, валсартан – до 160 мг, давая препараты однократно в день. На 8 неделе лечения изменяли режим приема лозартана, назначая по 50 мг дважды в день (утро и вечер), увеличивали дозу валсартана до 320 мг при однократном приеме; дозу олмесартана оставляли прежней – 40 мг – при однократном приеме в утренние часы. Результаты лечения оценивали на 2, 4, 8 и 10 неделях лечения. По показателям офисного АД определяли число пациентов, у которых было достигнуто снижение АД до целевого уровня (ниже 140/90 мм рт.ст.). Отдельно анализировали эффективность у пациентов с СД и ХПН по достижению АД ниже 130/85 мм рт.ст.

В связи с этим на 1 этапе нашей работы был проведен анализ затраты-эффективность, в котором оценивали олмесартан, лозартан, валсартан у пациентов с умеренной АГ, на 2-м этапе – то же у пациентов с СД и ХПН.

При проведении анализа затраты-эффективность на основе приведенного выше исследования Giles TD et al. [10] была построена модель лечения пациентов с умеренной АГ. Рассматривали 3 группы пациентов, численность которых соответствовала таковой в исследовании [10]: 1-я – принимавшие олмесартан (199 пациентов), 2-я – лозартан (200 пациентов), 3-я – валсартан (197 пациентов). Вероятность побочных эффектов при лечении в анализ не включали.

*Анализ затрат.* При расчете затрат учитывали только прямые затраты на следующие лекарства: олмесартан (Кардосал®, «Берлин-Хеми АГ»), лозартан (Козаар, «Мерк Шарп Доум»), валсартан (Диован®, «Новартис»). В условиях модели цена на препарат Козаар соответствовала предельной отпускной цене производителя, зарегистрированной в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 07.12.2011 N 2199-р. «Об утверждении перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов на 2012 год» для московского региона по состоянию на 15 мая 2012 года; цена на препарат Кардосал® смоделирована как предельная отпускная цена произво-

Таблица 4

Повременные и общие значения CER по показателям достижения целевого уровня АД при лечении препаратами Кардосал® и Диован®

	2 нед	4 нед	8 нед	12 нед	Общ.
Кардосал (общая группа)	2035,05	1644,09	2646,58	2975,00	9112,24
Кардосал (группа СД и ХПН)	6395,86	3886,02	7155,56	5758,07	17636,59
Диован (общая группа)	3736,61	2501,46	4833,96	9163,64	17702,24
Диован (группа СД и ХПН)	18060,30	10506,15	10675,00	25200,00	48681,16

дителя для включения в список ЖНВЛП на тот же период времени. Стоимость препарата Диован® соответствует средней розничной цене в аптеках г. Москвы на тот же период времени. Таким образом, в условиях модели препараты Кардосал®/Козаар анализировались на основании предельной отпускной цены производителя, а пара Кардосал®/Диован® – на основании средних розничных цен. Значения цен, используемые при расчетах, приведены в таблице 1.

Определяли повременные затраты за интервалы 1–2, 3–4, 5–8, 9–12 недели и общие прямые затраты за весь 12-недельный период лечения.

В модели делали допущение, что частота визитов к врачу и объем лабораторно-инструментальных исследований в обеих группах одинаковы и потому данной составляющей в расчетах можно пренебречь.

**Анализ затраты – эффективность.** Показатель «затраты-эффективность» (cost-effectiveness ratio, CER) рассчитывали по формуле:

$$CER = C/Ef, \text{ где:}$$

C – стоимость фармакотерапии всех пациентов в группе (в рублях);

a) Ef – эффективность терапии.

Коэффициент эффективности приращения затрат (инкрементальный коэффициент,  $CEA_{incr}$ ), который демонстрирует каких дополнительных вложений требует достижение одной дополнительной единицы эффективности при использовании более эффективной технологии, рассчитывали по формуле:

$$CEA_{incr} = C_1 - C_2/Ef_1 - Ef_2, \text{ где:}$$

$C_1$  и  $C_2$  – стоимость фармакотерапии в сравниваемых группах пациентов,

$Ef_1$  и  $Ef_2$  – эффективность терапии в сравниваемых группах пациентов.

Сравнение показателей затрат, CER,  $CEA_{incr}$  и Кб проводили отдельно в парах Кардосал® – Козаар, Кардосал® – Диован®.

**Анализ чувствительности.** Так как эффективность лечения и затраты на препараты изменялись на протяжении лечения, чувствительность результата оценивали по повременной динамике показателей на 2, 4, 8 и 12 неделях. В анализ чувствительности также включили определение базисного коэффициента (Кб) роста CER, показывающего относительную скорость изменения показателя. Его рассчитывали по формуле:

$$Кб = CER_i / CER_0, \text{ где:}$$

$CER_i$  – коэффициент «затраты-эффективность» на 4, 8, 12 неделях терапии,  $CER_0$  – коэффициент «затраты-эффективность» на 2 неделе терапии.

### Результаты и обсуждение

В разработанной модели рассматривали 3 группы пациентов с умеренной АГ, равные по числу и сопоставимые по демографическим, клиническим и иным показателям: 1-я – получающие олмесартан (Кардосал®), 2-я – лозартан (Козаар), 3-я – валсартан (Диован®). Группы были сопоставимы по числу (199, 200 и 199) пациентов, что соответствовало получающим непрерывную терапию, и были доступны для мониторинга в течение всего исследования.

Все БРА эффективно снижали АД. Результаты, показывающие достижение целевых значений АД, показаны на рисунке 1. Как видно, наибольшее число пациентов с целевым АД было в группе олмесартана, наименьшим – в группе лозартана. Для

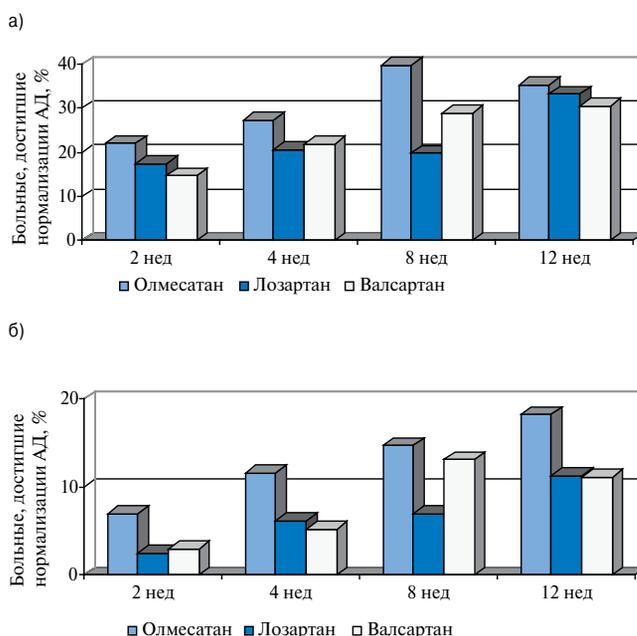


Рис. 1. Эффективность БРА по показателю достижения нормализации АД.

Примечание: а) АД < 140/90 мм рт. ст., б) < 130/85 мм рт. ст.

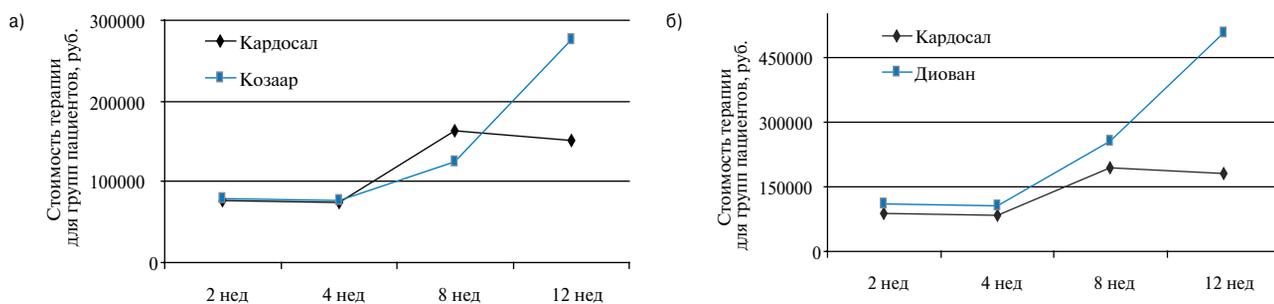


Рис. 2. Сравнение повременных прямых затрат на БРА.

Примечание: а) Кардосал® – Козаар, б) Кардосал® – Диован®.

уровня АД <140/90 мм рт. ст. различия оказались наиболее выраженными через 8 недель непрерывной терапии: у 39,7% пациентов в группе олмесартана, 19,8% – в группе лозартана, 29,0% – в группе валсартана. В то же время после 12 недель эффективность препаратов была схожей: АД <140/90 мм рт. ст. было у 35,3% пациентов в группе олмесартана, 33,3% – в группе лозартана, 30,6% – в группе валсартана.

Различия между сравниваемыми БРА были еще более заметны в достижении АД <130/85 мм рт. ст. Если в группе олмесартана через 12 недель данного уровня АД достигли 18,2% пациентов, то в группе лозартана – 11,3%, в группе валсартана – 11,1%.

Исходя из разработанной модели, были рассчитаны прямые затраты на БРА в течение 2, 4, 8 и 12 недель в группах пациентов с умеренной АГ (рис. 2, табл. 2). Общие затраты на 12-недельную терапию в паре Кардосал® – Козаар составили 465 064,6 и 554 179,1 руб. В паре Кардосал® – Диован® общие затраты были равны 546 734,4 и 973 623,3 руб. То есть в обоих случаях затраты на Кардосал® были меньшими по сравнению с альтернативным БРА.

При сравнении повременных затрат на анализируемые препараты (рис. 2) выявлено двукратное увеличение затрат на Кардосал® на 5–8 неделе лечения по отношению к стартовым на 1–2-й неделе лечения, что связано с увеличением принимаемых доз лекарств. При этом затраты на 1–2 и 3–4 неделях, 5–8 и 9–12 неделях терапии равны. Затраты на Козаар растут, начиная с 5-й недели, на 5–8 неделях они выше в 1,6 раза, на 9–12 неделях – в 3,5 раза по сравнению со стартовыми. Аналогичная динамика непрерывного роста затрат, начиная с 5-й недели терапии, характерна и для препарата Диован®: затраты на 5–8 неделях выше в 2,4 раза, на 9–12 неделях – в 4,7 раза по сравнению со стартовыми. Таким образом, Кардосал® отличается лучшим повременным профилем затрат по сравнению с препаратами Козаар и Диован®.

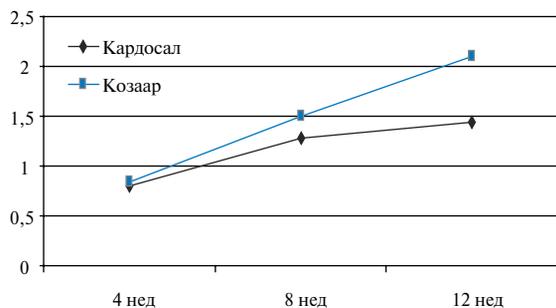
Полученные данные позволили рассчитать и оценить показатель «затраты-эффективность» в период 12-недельной терапии. В паре Кардосал® и Козаар значения CER были в диапазоне 1416,96–

2514,87 руб./ед. для препарата Кардосал® и 1891,69–2514,87 руб./ед. для препарата Козаар (табл. 3). При этом Кардосал® характеризуется меньшими значениями коэффициента базового роста CER, отражающими динамику ряда данного показателя (рис. 3). Рассчитанный коэффициент эффективности приращенности затрат (CEA<sub>incr</sub>) составил 820,89 руб.

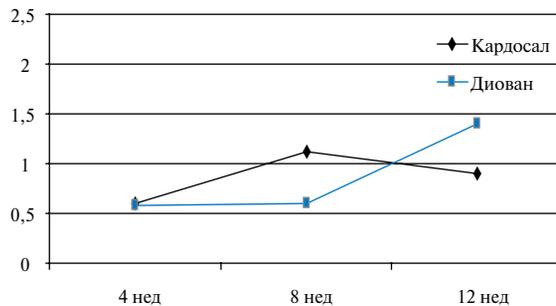
При анализе показателей «затраты-эффективность» в паре Кардосал® – Диован® определено, что повременные показатели CER изменялись в диапазоне 2035,05–9112,24 руб./ед. для препарата Кардосал® и 3736,619–17702,24 руб./ед. для препарата Диован®. Различия были наибольшими на 12-й неделе лечения: CER для препарата Кардосал® был в 1,9 раза меньше, чем для препарата Диован® (табл. 4). Коэффициент базового роста CER у препарата Кардосал® увеличивался в 1,8 раза на 5–8-й неделях, но затем снижался и в итоге увеличивался всего в 1,5 раза. В то же время коэффициент базового роста CER у препарата Диован® возрастал почти в 3 раза на 9–12 неделе лечения (рис. 4). В данном случае коэффициент эффективности приращенности затрат достиг 1 209,86 руб.

Аналогичные расчеты были проведены при моделировании терапии сравниваемыми БРА у пациентов с сахарным диабетом и почечной недостаточностью, когда целевое АД <130/85 мм рт.ст. Оказалось, что абсолютные значения CER во всех случаяхкратно выше, чем полученные для достижения АД <140/90 мм рт.ст. При этом соотношение значений CER в парах Кардосал® – Козаар (15 002,08 и 27 708,95, соответственно) и Кардосал® – Диован® (17 636,59 и 48 681,16) было сходным: лучшие, то есть более низкие, значения и меньший рост CER был характерен для препарата Кардосал® (табл. 3 и 4).

Учитывая суммарные данные анализа эффективности, можно сделать вывод о том, что терапия умеренной АГ препаратом Кардосал® фармакоэкономически целесообразнее по сравнению с препаратами Козаар и Диован® как в случае достижения целевого уровня АД <140/90 мм рт.ст., так и уровня АД <130/85 мм рт.ст. у пациентов с сахарным диабетом и поражением почек.



**Рис. 3.** Динамика коэффициента базового роста показателя «затраты-эффективность» на 2, 4, 8 и 12 неделях терапии препаратами Кардосал® и Козаар.



**Рис. 4.** Динамика коэффициента базового роста показателя «затраты-эффективность» на 2, 4, 8 и 12 неделях терапии препаратами Кардосал® и Диован®.

### Заключение

Проведенный анализ демонстрирует клинико-экономические преимущества препарата Кардосал® по сравнению с препаратами Козаар и Диован®. Коэффициент «затраты-эффективность» через 12 недель терапии для препарата Кардосал® составил 7751,08 руб. на пациента с учетом достижения целевого значения АГ, а для препарата Козаар –9392,87 руб. Аналогичные расчеты для пары Кардосал®/Диован® с учетом средней розничной цены

на указанные препараты демонстрируют схожие результаты: коэффициент «затраты-эффективность» составляет 9112,24 руб. и 17702,24 руб. соответственно. При сопоставлении рассмотренных стратегий лечения умеренной артериальной гипертензии очевидно клинико-экономическое преимущество препарата Кардосал®, применение которого представляется доминирующей альтернативой из-за более высокой клинической эффективности и меньших финансовых затрат.

### Литература

- National guidelines. Diagnostics and treatment of arterial hypertension. Cardiovascular therapy and prevention, 2008; 7 (6), Supl.2. Russian (Национальные рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертензии Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2008; 7 (6), Приложение 2).
- 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension. J Hypertension 2007; 25:1105–87.
- Vegter S., Nguyen N.H., Visser S.T., et al. Compliance, Persistence, and Switching Patterns for ACE Inhibitors and ARBs. Am J Manag Care 2011; 17 (9):609–16.
- Scott L.J., McCormack P.L. Olmesartan medoxomil: a review of its use in the management of hypertension. Drugs 2008; 68 (9):1239–72.
- Redon J., Fabia M.J. Efficacy in angiotensin receptor blockade: a comparative review of data with olmesartan. J Renin Angiotensin Aldosterone Syst 2009; 10 (3):147–56.
- Kereiakes D.J., Neutel J.M., Punzi H.A., et al. Efficacy and safety of olmesartan medoxomil and dihydrochlorothiazide compared with benazepril and amlodipine besylate. Am J Cardiovasc Drugs 2007; 7 (5):361–72.
- Naya M., Tsukamoto T., Morita K., et al. Olmesartan, but not amlodipine, improves endothelium-dependent coronary dilation in hypertensive patients. J Am Coll Cardiol 2007; 50 (12):1144–9.
- Basile J.N., Chrysant S. The importance of early antihypertensive efficacy: the role of angiotensin II receptor blocker therapy. J Hum Hypertens 2006; 20:169–75.
- Brunner H.R., Stumpe K.O., Januszewicz A. Antihypertensive efficacy of olmesartan medoxomil and candesartan cilexetil assessed by 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in patients with essential hypertension. Clin Drug Investig 2003; 23:419–30.
- Giles T.D., Robinson T.D. Effects of olmesartan medoxomil on systolic blood pressure and pulse pressure in the management of hypertension. Am J Hypertens 2004; 17 (8):690–5.
- Fliser D., Buchholz K., Haller H.; EUROPEAN Trial on Olmesartan and Pravastatin in Inflammation and Atherosclerosis (EUROPIA) Investigators. Antiinflammatory effects of angiotensin II subtype 1 receptor blockade in hypertensive patients with microinflammation. Circulation 2004; 110 (9):1103–7.
- Hirohata A., Yamamoto K., Miyoshi T. et al. Impact of olmesartan on progression of coronary atherosclerosis: a serial volumetric intravascular ultrasound analysis from the OLIVUS (impact of OLmesartan on progression of coronary atherosclerosis: evaluation by intravascular ultrasound) trial. J Am Coll Cardiol 2010 Mar 9; 55 (10):976–82.
- Ritz E. Randomized Olmesartan And Diabetes Microalbuminuria Prevention Study (ROADMAP). Pol Arch Med Wewn 2011; 121 (5):145–7.
- Boersma C., Voors A.A., Visser S.T., et al. Cost effectiveness of angiotensin receptor blocker monotherapy in patients with hypertension in the Netherlands: a comparative analysis using clinical trial and drug utilization data. Am J Cardiovasc Drugs 2010; 10 (1):49–54.
- Simons WR. Comparative cost effectiveness of angiotensin II receptor blockers in a US managed care setting: olmesartan medoxomil compared with losartan, valsartan, and irbesartan. Pharmacoeconomics 2003; 21 (1):61–74.

## Pharmacoeconomic analysis of olmesartan therapy in the individual-level management of arterial hypertension

Gorokhova S. G., Ryazhenov V.V.

The pharmacoeconomic analysis compared the strategies of arterial hypertension (AH) management using different angiotensin II receptor blockers (ARB). The first stage of the analysis included the cost-effectiveness modelling in patients with moderate AH receiving olmesartan, losartan, or valsartan. As the second stage, a similar analysis was performed for patients with moderate AH and diabetes mellitus (DM) or renal failure. Clinical and economic benefits were demonstrated for olmesartan, compared to losartan or valsartan. The cost-effectiveness ratio was minimal for olmesartan therapy in patients with both moderate AH and a combination of moderate AH and DM or renal failure. Therefore, olmesartan should be considered

as a first-choice medication while selecting the optimal clinical and pharmacoeconomic strategy of AH management with ARB.

Russ J Cardiol 2012, 4 (96): 56-61

**Key words:** pharmacoeconomic analysis, arterial hypertension, cost-effectiveness, olmesartan, losartan, valsartan.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia.