

Международные данные фармакоэкономических исследований при ВИЧ-инфекции и СПИД

А. С. Колбин¹, А. А. Курылев¹, С. В. Богун¹, В. Б. Мусатов², А. А. Яковлев^{2,3}

¹ Лаборатория клинической фармакологии, медицинский факультет Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Россия

² Городская инфекционная больница им. С. П. Боткина, Санкт-Петербург, Россия

³ Кафедра инфекционных болезней, эпидемиологии и общей гигиены, медицинский факультет Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Россия

Инфекция, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция), и синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) стали одной из значимых проблем в медицине. Авторы провели анализ международных клинико-экономических исследований, посвященных лечению ВИЧ/СПИД. При поиске информации использовали базы данных PubMed и Cochrane Reviews. Оценивали прямые и косвенные затраты при лечении ВИЧ/ СПИД до и после внедрения в практику высокоэффективной *антиретровирусной терапии* (АРТ); влияние на изменение затрат увеличения продолжительности жизни пациентов со СПИД; исследования социально-экономических последствий ВИЧ/СПИД; расчет общей стоимости заболевания. Как следует из проведенного анализа, приблизительная стоимость лечения одного пациента с ВИЧ-инфекцией до внедрения высокоэффективной АРТ составляла 8–9 тыс. долл. в год, а на стадии СПИД — 25 тыс. долл. в год. С внедрением в клиническую практику высокоэффективной АРТ стоимость увеличилась до 50 тыс долл., причем на 30–50 % — за счет увеличения доли на лекарства. Затраты на лечение пациента с различными стадиями ВИЧ-инфекции напрямую зависят от количества CD4+ клеток. Раннее выявление ВИЧ-инфекции так же, как и качественное лечение, уменьшающее частоту прогрессирования заболевания, является экономически эффективной мерой. Рекомендовано проводить российские клинико-экономические исследования и соотносить затраты с эффективностью АРТ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ВИЧ-инфекция; СПИД; клинико-экономический анализ; прямые затраты; анализ эффективности затрат.

За последние 20 лет заболевание, вызываемое вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция), стало представлять одну из значимых проблем в медицине. Особую остроту вызывает последняя стадия ВИЧ-инфекции, известная как синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в мире насчитывается 33,4 млн человек с заболеванием ВИЧ/СПИД, причем ежегодно диагностируют около 2,7 млн новых случаев [1–3]. Руководство ВОЗ в 2006 г. указывало, что назначение высокоэффективной *антиретровирусной терапии* (АРТ) однозначно показано всем пациентам, имеющим уровень CD4+ клеток (один из важнейших показателей иммунной системы) ниже 200/мм³, независимо от наличия или отсутствия у них клинических проявлений. Проведенные исследования четко продемонстрировали, что более раннее начало АРТ снижает показатели смертности и заболеваемости оппортунистическими инфекциями

[1, 2]. В настоящее время эксперты ВОЗ рекомендуют начинать АРТ при более высоком пороговом значении CD4+ клеток, равном 350/мкл для всех ВИЧ-позитивных пациентов, включая беременных женщин. ВОЗ также рекомендует прекратить использование stavudina вследствие его нежелательных побочных реакций, заменяя его зидовудином или тенофовиrom как менее токсичными и в равной мере эффективными препаратами. Тем не менее stavudin до сих пор широко применяется в качестве терапии первой линии в развивающихся странах из-за его низкой стоимости и наличия генериков. Необходимо учитывать, что помимо высокой эффективности и безопасности назначение любого лекарственного средства (ЛС) должно быть экономически целесообразным [3]. В связи с этим был проведен анализ международных клинико-экономических исследований, посвященных лечению заболевания ВИЧ/СПИД.

Методика

Поиск клинико-экономических исследований по оценке затрат на лечение ВИЧ-инфекции и СПИД проводили, используя базы данных PubMed (с 1980 г. по сентябрь 2010 г.), Cochrane Reviews (www.cochrane.org), журналы «PharmacoEconomics» (www.pharmacoeconomics.adisonline.com) и «PharmacoEconomics & Outcomes News» (www.pec-news.adisonline.com). Поиск информации вели по следующим ключевым словам: HIV infection, AIDS, economic analyses, costs, direct costs, cost effectiveness.

В результате было выделено два основных периода оценки эффективности затрат при лечении ВИЧ/ СПИД: до внедрения в практику высокоэффективной АРТ и после ее внедрения.

Затраты до внедрения высокоэффективной АРТ

Одной из первых стала работа А. Scitovsky, который оценил стоимость лечения одного пациента со СПИД и установил, что средние прямые затраты (ПЗ) на 1986 г. составляли 9024 долл. (от 7026 до 23425 долл.) [4]. Более подробные результаты были представлены в 1987 г. после проведения оценки стоимости лечения СПИД в США в 1985, 1986 и 1991 гг. на основании данных, представленных Центрами по контролю заболеваемости [5]. Авторы предположили, что затраты здравоохранения вырастут с 630 млн долл. в 1985 г. до 1,1 млрд долл. в 1986 г. и достигнут 8,5 млрд долл. в 1991 г. Было также проведено сравнение прогнозируемой и реальной стоимости лечения и ухода за больными в терминальной стадии почечной недостаточности (2,2 млрд долл.), стоимости затрат на лечение пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (5,6 млрд долл.), лечения рака легкого (2,7 млрд долл.) и рака молочной железы (2,2 млрд долл.). Выявлено, что ПЗ на лечение СПИД гораздо меньше по сравнению с другими статьями бюджета системы здравоохранения. Позднее F. Hellinger разработал модель оценки затрат здравоохранения на основе данных о заболеваемости в США [6 – 8]. Его данные по стоимости госпитализации совпадают с данными А. Scitovsky и D. Rice [5]. Автор также предпринял попытку оценить стоимость внебольничной помощи, включающую стоимость ЛС, и предположил, что затраты здравоохранения вырастут с 5,8 млрд долл. в 1991 г. до 10,4 млрд долл. в 1994 г. и до 15,2 млрд долл. в 1995 г. D. Solomon и А. Hogan [9] проанализировали оплаты счетов в штате Мичиган за период с 1985 по 1989 гг. и выявили, что наибольшее количество счетов за оказанную медицинскую помощь относится к возрастной группе 36 – 45 лет. Средняя стоимость лечения

одного человека по Программе медицинской помощи штата Мичиган составила 1300 долл./мес.

В 1990-х годах в европейских странах также начали проводить оценку финансовых затрат на лечение ВИЧ/СПИД. В 1995 г. Е. Beck [10] провел анализ стоимости лечения СПИД по данным национального центра СПИД в Лондоне и показал, что доля затрат на лечение увеличилась с 5 % в 1985 г. до 30 % в 1989 г. Средняя продолжительность жизни с момента постановки диагноза СПИД составляла 14,6 месяца до введения в практику зидовудина и 21 месяц после начала его применения. В том же году, основываясь на данных за 1990 – 1991 гг., была рассчитана стоимость лечения «стационарного» и «амбулаторного» пациента в двух больницах г. Афины (Греция) [11]. Средняя стоимость лечения одного пациента в год составила 8428 долл., включая следующие затраты: зидовудин — 1343 долл., амбулаторная помощь — 1122 долл., стационарная помощь — 5963 долл.. Аналогичным образом была проведена оценка стоимости медицинской помощи при ВИЧ/СПИД в Каталонии (Испания) [12]. Авторы учитывали также длительность заболевания. Стоимость лечения одного пациента в год на ранней (латентной), промежуточной (стадии клинических проявлений) и стадии СПИД составила 648, 9707 и 24 915 долл. соответственно. Отмечен рост доли затрат на госпитальную помощь с 0,15 % на ранних стадиях ВИЧ-инфекции до 84 % на стадии СПИД. J. Kyriopoulos с соавторами провели сравнительную оценку (подобие мета-анализа) нескольких исследований, посвященных затратам здравоохранения на лечение СПИД за период с 1987 по 1993 гг. [13]. Средняя стоимость лечения одного пациента в год изменялась от 6350 долл. [14] до 38 482 долл. [15], в последней работе учитывалась стоимость зидовудина.

Таким образом, методологические подходы и результаты исследований значительно разнятся. Все это делает крайне затруднительным сравнение представленных данных между собой. Тем не менее до внедрения высокоэффективной АРТ (до середины 1990-х годов) приблизительные ПЗ на одного пациента с ВИЧ-инфекцией в среднем составляли 8 – 9 тыс. долл. в год, а при лечении на стадии СПИД они увеличивались в среднем до 25 тыс. долл.

Затраты после внедрения высокоэффективной АРТ

Высокоэффективная АРТ, основу которой составляет совместное использование ингибиторов вирусной протеазы или нуклеозидных ингибиторов обратной транскриптазы в сочетании с двумя нуклеозидными ингибиторами обратной транс-

криптазы, была внедрена в медицинскую практику в большинстве развитых стран во второй половине 1990-х годов. Большинство исследований экономической эффективности новых схем терапии было проведено в США. Так, в 1997 г. D. Naburchak показал, что среднемесячная стоимость лечения одного пациента с ВИЧ-инфекцией оказалась намного больше по сравнению с данными ранее проведенных исследований [16]. Автор отметил, что при соблюдении новых клинических стандартов происходит увеличение стоимости одного месяца лечения — в среднем на 1033 долл. D. Holtgrave и S. Pinkerton выявили, что после внедрения в практику схем терапии, основанных на применении ингибиторов протеаз, стоимость одного месяца лечения пациента с ВИЧ-инфекцией возросла до 3274 или 4087 долл. [17]. Действительно, введение в практику ингибиторов протеаз существенным образом изменило структуру затрат. Доля затрат на ЛС существенно возросла, тогда как на госпитализацию — заметно сократилась. Например, F. Hellinger и соавт. следующим образом оценивают структуру затрат до введения высокоэффективной АРТ: 10 % — ЛС, 68 % — стационарная помощь [8]. R. Moore и R. Chaisson подсчитали, что стоимость ЛС составляет 21 %, а стоимость стационарной помощи — 56 % [18]. Результаты, полученные K. Gebo с соавторами, полностью согласуются с приведенными выше данными. Авторы оценили структуры затрат на лечение пациентов с ВИЧ-инфекцией в штате Мэриленд (США) за период с января 1995 г. по декабрь 1997 г. [19] После стратификации данных относительно режима терапии было установлено, что доля затрат на стационарное лечение существенно снизилась в группе пациентов, получавших в составе АРТ ингибиторы протеаз, тогда как доля затрат на ЛС возросла.

F. Hellinger и J. A. Fleishman (в 2000 г.) провели анализ затрат на лечение пациентов с ВИЧ-инфекцией в США, используя методы, основанные на исследовании затрат как со стороны пациента, так и со стороны страховых компаний и учреждений здравоохранения [20]. Основываясь на данных страховщиков начиная с 1996 г., авторы подсчитали, что стоимость годового лечения одного пациента с ВИЧ-инфекцией составила от 20 – 24,7 тыс. долл. Исследование F. Hellinger и W. E. Enciposa (в 2004 г.) стало первой работой, в которой проводилась оценка популяции застрахованных людей, больных ВИЧ-инфекцией [21]. Показано, что средняя стоимость лечения одного пациента мужского пола составляет 9073 долл., а женского — 3893 долл. В дальнейшем, A. Hutchinson с соавторами (в 2006 г.) на основании данных о заболеваемости выполнил анализ стоимости болезни и

оценил прямые и косвенные затраты в течение всей продолжительности жизни пациентов, инфицированных ВИЧ, учитывая случаи, впервые выявленные в 2002 г. [22]. Были проанализированы ПЗ системы здравоохранения, косвенные затраты, связанные с экономическими потерями от нетрудоспособности и смертности пациентов, учитывалась средняя продолжительность предстоящей жизни и стоимость АРТ. Авторы оценили затраты, необходимые для лечения всех случаев ВИЧ-инфекции, выявленных в 2002 г., на уровне 36,4 млрд долл., из которых 6,7 млрд долл. составляют затраты на медицинскую помощь, а 29,7 млрд долл. — потери экономики в связи с утратой трудоспособности больных ВИЧ-инфекцией.

H. Krentz с соавторами [23] проанализировал все затраты системы здравоохранения на лечение пациентов с ВИЧ в Канаде за период с апреля 1995 г. по апрель 2004 г., включая стоимость ЛС (препаратов для лечения ВИЧ-инфекции и других необходимых медикаментов), амбулаторной помощи (в том числе оплату работы врачей и затраты на лабораторную диагностику), стационарного лечения и ухода. Согласно их подсчетам стоимость лечения одного пациента в месяц выросла с 481 долл. в 1995 – 1996 гг. до внедрения высокоэффективной АРТ до 739 долл. в 1997 – 1998 гг. В течение последующих трех лет (1998 – 2001 гг.) она существенно не изменялась. Было также показано, что стоимость ЛС составляла 30 % общих затрат на лечение одного пациента в месяц (145 долл. в 1995 – 1996 гг.) и возросла до 69 % общих затрат (516 долл. в 2000 – 2001 гг.).

E. Beck с соавторами [24] представил анализ экономической эффективности АРТ в Канаде, сравнив два временных периода: с 1991 по 1995 гг. (до внедрения высокоэффективной АРТ) и с 1997 по 2001 гг. (после ее внедрения). Отдельно учитывалась стоимость лечения пациентов на стадии СПИД. В группе пациентов с ВИЧ-инфекцией без клинических проявлений СПИД стоимость лечения составила 4265 долл. до применения АРТ и возросла до 9445 долл. после ее введения в практику. При этом доля затрат на ЛС была 66 и 84 % соответственно. У пациентов на стадии СПИД до внедрения АРТ общие затраты на лечение составляли 9099 долл., а после ее внедрения возросли до 11 764 долл. Доля затрат на ЛС равнялась при этом 29 и 72 % соответственно.

В когортном исследовании, проведенном в 2004 г. в Италии, сравнивались аналогичные популяции пациентов в 1994 и 1998 гг., в каждой из групп насчитывалось по 251 человеку [25]. Смертность в исследуемых группах статистически достоверно различалась (33,9 % в 1994 г. до 3,9 % в

1998 г.). Стоимость лечения одного пациента в год в 1994 г. составила 15 515 долл., а в 1998 г. — 10 312 долл. Авторы пришли к выводу, что после введения в практику высокоэффективной АРТ структура затрат на лечение существенно изменилась: возросли затраты на амбулаторную помощь и ЛС.

S. Bozette и соавторы изучали затраты на лечение взрослых пациентов с ВИЧ-инфекцией с момента внедрения в практику АРТ [26]. Они провели опрос репрезентативной группы пациентов (2864 человека) первый раз в 1996 г. и повторно через 36 мес., оценив затраты на лечение одного больного с учетом данных, представленных самими пациентами. Согласно их расчетам средняя стоимость лечения одного пациента в месяц составляла 1792 долл. в начале 1996 г. К концу 1997 г. эта цифра снизилась до 1359 долл. для выживших пациентов. Таким образом, увеличение затрат на ЛС компенсируется их снижением на стационарное лечение. После введения поправок на конкретную дату интервью, стадию заболевания и смертность среднегодовая стоимость лечения одного пациента сократилась с 20 300 долл. в 1996 г. до 18 300 долл. в 1998 г.

Y. Yazdanpanah и соавторы подсчитали использованные ресурсы и стоимость лечения больных ВИЧ-инфекцией на различных стадиях заболевания во Франции на основании имеющихся баз данных за период с 1994 по 1998 г. [27]. В общую стоимость были включены затраты на койко-день на одного пациента, затраты на стационарное лечение одного пациента с учетом длительности госпитализации, выполненных лабораторных тестов, необходимых для лечения, а также стоимость всех медицинских манипуляций. Общая стоимость лечения амбулаторного пациента включала затраты на консультирование специалистов и работу медицинских сестер, стоимость проведенных лабораторных анализов и общее число необходимых процедур. При отсутствии клинических признаков СПИД средняя стоимость лечения одного пациента в месяц составила 797 долл. при высоком уровне CD4+ клеток и 1261 долл. при его низком уровне. В аналогичном исследовании в Бельгии на основании данных, полученных после обследования 150 пациентов, проанализирована стоимость АРТ, амбулаторной и стационарной помощи в 2005 г. [28]. Выяснилось, что среднегодовые затраты на лечение в большей мере зависят от числа CD4+ клеток: при их уровне >500/мкл затраты составляют 2900 долл., при 351 – 500/мкл — 3200 долл., при 210 – 350/мкл — 8650 долл., при 101 – 200/мкл — 16 600 долл., при 51 – 100/мкл — 31 300 долл. и при 0 – 50/мкл — 49 400 долл. Следовательно, раннее выявление ВИЧ-инфекции, равно как и каче-

ственное лечение, ограничивающее прогрессию заболевания, дает высокий экономический эффект.

J. Kiriopoulos и соавторы (в 2001 г.) выполнили исследование по оценке влияния высокоэффективной АРТ на стоимость лечения ВИЧ-инфицированных пациентов, используя данные университетской клиники города Афин (Греция) [13]. Исследование проводилось на рандомизированной выборке из 60 пациентов с ВИЧ-инфекцией. Оценка стоимости лечения включала длительность госпитализации, консультации специалистов, заработную плату врачей, затраты на лабораторные исследования, ЛС и другие затраты, необходимые для больных. Годовая стоимость лечения одного пациента составила 14 737 долл. в 1996 г. и 13 403 долл. в 1997 г. Проведенный анализ показал, что затраты по каждой из статей, кроме ЛС, уменьшались.

M. Stoll и соавторы изучили затраты системы здравоохранения в моноцентровом когортном исследовании ВИЧ-инфицированных пациентов после введения в клиническую практику высокоэффективной АРТ [29]. Согласно полученным данным стоимость лечения одного пациента снизилась с 31 812 долл. в 1997 г. до 21 926 долл. в 2001 г. Стоимость ЛС, применяемых в схемах АРТ, снизилась с 15 739 долл. на одного пациента в 1997 г. до 14 336 долл. в 2001 г. Заметно сократилась доля затрат на лечение сопутствующих заболеваний (–43,3 %) и стационарную помощь (–52,1 %). В то же время доля расходов на ЛС заметно возросла: с 49,5 % в 1997 г. до 65,4 % в 2001 г. Н. Kimura и соавторы (в 2001 г.) провели исследование социально-экономических последствий ВИЧ/СПИД в Японии [30]. По оценкам авторов, стоимость лечения одного амбулаторного пациента в год от 17 858 до 21 431 долл. Стоимость стационарного лечения пациентов, больных СПИД, существенно зависит от уровня CD4+ клеток. Так, лечение одного пациента в год составляет в среднем 37 007 долл. при уровне CD4+ клеток 200 – 499/мкл, 76 197 долл. при 50 – 199/мкл и 170 155 долл. при уровне <50/мкл.

Таким образом, можно прийти к выводу, что с внедрением в клиническую практику высокоэффективной АРТ стоимость ЛС существенно выросла (с 30 до 50 %). Безусловно, увеличилась и общая стоимость лечения: при ВИЧ — на 55 %, а при СПИД — на 23 %. Но, одновременно с этим, произошло снижение других затрат — на стационарную помощь и лечение сопутствующих заболеваний. При сравнении стоимости годового лечения одного пациента со СПИД в разных странах выявлены существенные различия — от 15 до 50 тыс. долл. Структуры затрат в странах также различаются.

Несмотря на то что в зарубежной литературе встречается достаточно много исследований, по-

священных проблеме ВИЧ/СПИД, только немногие из них посвящены оценке финансовых затрат. Более того, в подобного рода работах существует «временная задержка», так как авторы анализируют данные трех или более десятилетней давности (ретроспективные исследования). Зачастую сложно сравнивать результаты проведенных исследований: так, например, не всегда понятно, какие пациенты включаются — стационарные или амбулаторные. В исследованиях используются различные методологические подходы, Получаемые в разных странах показатели зависят от величины валового внутреннего продукта страны и ее экономики в целом. При этом все исследования изучают расчеты прямых или косвенных затрат без учета эффективности лечения, что не позволяет отнести проведенные работы к истинному клинико-экономическому анализу. Тем не менее необходимо отметить, что структура затрат существенным образом изменилась после внедрения в практику высокоэффективной АРТ (с середины 1990-х годов). Использование комбинаций ЛС из группы нуклеозидных ингибиторов обратной транскриптазы, ингибиторов протеазы и ненуклеозидных ингибиторов обратной транскриптазы привело к заметному снижению затрат на стационарное лечение. Не совсем ясно, как с экономических позиций АРТ повлияла на лечение сопутствующих заболеваний. Остается также не решенной проблема, связанная с переносимостью АРТ, при которой у пациентов возникает целый ряд нежелательных побочных явлений (в частности, со стороны сердечно-сосудистой системы и др.). Исследования, которые учитывали бы экономические затраты на диагностику и лечение (профилактику) таких явлений, вероятно, не проводились. Вместе с тем при АРТ повысилась доля затрат на ЛС. В целом общая стоимость лечения ВИЧ/СПИД возросла, что привело к увеличению общих затрат здравоохранения — при лечении ВИЧ-инфекции на 55 %, а на стадии СПИД — на 23 %. Затраты на лечение ВИЧ-инфицированного пациента напрямую зависят от количества CD4+ клеток: их снижение коррелирует с увеличением риска развития оппортунистических заболеваний. Можно считать, что раннее выявление ВИЧ-инфекции, равно как и качественное лечение, уменьшающее прогрессию заболевания, является экономически высокоэффективным.

Рекомендации

В настоящее время при принятии решений в здравоохранении необходимо учитывать не только качество, эффективность и безопасность ЛС или применяемых технологий, но и их экономическую целесообразность. При этом, если сведения по эф-

фективности и безопасности в зарубежных странах могут соответствовать показателям любой страны, то зарубежные экономические данные невозможно перенести на российскую действительность из-за существенного различия в ценах на лекарства, оплату труда медперсонала и пр. Реально можно лишь оценить основные тенденции и структурные особенности затрат. В связи с этим необходимо проводить национальные клинико-экономические исследования и соотносить затраты с эффективностью АРТ.

Литература

1. Доклад о глобальной эпидемии СПИД 2008. http://www.unaids.org/ru/KnowledgeCentre/HIVData/GlobalReport/2008/2008_Global_report.asp
2. Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе, Клинические протоколы для Европейского региона ВОЗ. <http://www.euro.who.int/document/e90840R.pdf>.
3. Fleša S., Marschall P. Socio-Economic Impact of Antiviral Intervention. In: F. Hofmann, Ed. Handbook of Experimental Pharmacology. Vol. 189. München, 2009.
4. Scitovsky A. A., Cline M., Lee P. R. Medical care costs of patients with AIDS in San Francisco. JAMA 1986;256:3103–3106.
5. Scitovsky A. A., Rice D. P. Estimates of the direct and indirect costs of acquired immunodeficiency syndrome in the United States, 1985, 1986, and 1991. Public Health Rep 1987;102:5–17.
6. Hellinger F. J. National forecasts of the medical care costs of AIDS: 1988–1992. Inquiry 1988;25:469–484.
7. Hellinger F. J. Forecasting the medical care costs of the HIV epidemic: 1991–1994. Inquiry 1991;28:213–215.
8. Hellinger F. J. The lifetime cost of treating a person with HIV. JAMA 1993;270:474–478.
9. Solomon D. J., Hogan A. J. HIV infection treatment costs under Medicaid in Michigan. Public Health Reports 1992;197:461–468.
10. Beck E. The cost of hospital care for HIV-infected patients: the impact of changing survival patterns and use of services in the London of the 1980s. In: FitzSimons D., Hardy V., Tolley K., Eds. The economic and social impact of AIDS in Europe. London: Continuum Int. Publ. Groups Ltd., 1995;90–98.
11. Papaevangelou G., Kornarou H., Roumeliotou A., et al. An approach to the direct and indirect cost of AIDS in Greece. In: FitzSimons D., Hardy V., Tolley K., Eds. The economic and social impact of AIDS in Europe. London: Cassell, 1995;63–73.
12. Rovura J., Leidl R. Projecting individual healthcare costs of HIV/AIDS patients in Catalonia. In: FitzSimons D., Hardy V., Tolley K., Eds. The economic and social impact of AIDS in Europe. London: Cassell, 1995;82–89.
13. Kyriopoulos J. E., Geitona M. A., Paparizos V. A., et al. The impact of new antiretroviral schemes on the cost for AIDS treatment in Greece. J Med Syst 2001;25:73–80.
14. Diomidous M., Sissouras A. Planning for AIDS or HIV related services in Greece: first steps towards operational schemes. In: Schwefel D., Leidl R., Eovira J., Eds. Economic aspects of AIDS and HIV infection. Berlin, Heidelberg: Springer, 1990;251–261.
15. Hatzakis A., Trichopoulos D. Methodological and practical issues in estimating the direct cost of AIDS/HIV: Greece. In: Drummond M. F., Davies L. M., Eds. AIDS: the challenge for economic analysis. Birmingham: Univ. of Birmingham, 1990;76–80.
16. Haburchak D. R. The economics of AIDS in America. AIDS Read 1997;7:155–160.
17. Holtgrave D. R., Pinkerton S. D. Updates of Cost-of-Illness and quality of life estimates for use in economic evaluations of HIV prevention programs. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol 1997;16:54–62.

18. Moore R. D., Chaisson R. E. Costs to Medicaid of advancing immunosuppression in an urban HIV-infected patient population in Maryland. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1997;16:223–231.
19. Gebo K. A., Chaisson R. E., Folkemer J. G., et al. Cost of HIV medical care in the era of highly active antiretroviral therapy. *AIDS* 1999;13: 963–969.
20. Hellinger F. J., Fleishman J. A. Estimating the national cost of treating people with HIV disease: patient, payer, and provider data. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2000;24:182–188.
21. Hellinger F. J., Encinosa W. E. Antiretroviral therapy and health care utilization: a study of privately insured men and women with HIV disease. *Health Serv Res* 2004;19;39:949–967.
22. Hutchinson A. B., Franham P. G., Dean H. D., et al. The economic burden of HIV in the United States in the era of highly active antiretroviral therapy: evidence of continuing racial and ethnic differences. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2006;42:451–457.
23. Krentz H. B., Auld M. C., Gill M. J., et al. The changing direct costs of medical care for patients with HIV/AIDS, 1995–2001. *Can Med Assoc J* 2003;169:106–110.
24. Beck E. J., Mandalia S., Gaudreault M., et al. The cost-effectiveness of highly active antiretroviral therapy, Canada 1991–2001. *Aids* 2004;18(18): 2411–2418.
25. Tramarin A., Postma M. J., Gerzeli S., et al. The clinical and economic efficacy of HAART: a shift from inpatient medical to outpatient pharmaceutical care for HIV/AIDS patients in Northeast Italy. *AIDS Care* 2004;16: 213–218.
26. Bozette S., Joyce G., McCaffrey D. F., et al. Expenditures for the care of HIV-infected patients in the era of highly active antiretroviral therapy. *N Engl J Med* 2001;344:817–823.
27. Yazdanpanah Y., Goldie S. J., Losina E., et al. Lifetime cost of HIV care in France during the era of highly active antiretroviral therapy. *Antivir Ther* 2002;7:257–266.
28. Caekelbergh K. et al. Cost of care for HIV/AIDS in Belgium according to disease stage. Poster presented at the 11th European AIDS Conference/EACS, 24–27 October 2007. Code P19.5/01.
29. Stoll M., Claes C., Schulte E., et al. Direct costs for the treatment of HIV-infection in a German cohort after the introduction of HAART. *Eur J Med Res* 2002;7:463–471.
30. Kimura H. Cost of HIV treatment in highly active antiretroviral therapy in Japan. *Nippon Rinsho* 2002;60(4):813–816.

Сведения об авторах:

Колбин Алексей Сергеевич

руководитель лаборатории клинической фармакологии медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета, д-р мед. наук, профессор

Курылев Алексей Александрович

врач-эксперт лаборатории клинической фармакологии медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета

Богун Станислав Вячеславович

аспирант лаборатории клинической фармакологии медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 8А.
Телефоны: +7 (812) 326–0326 доб. 5242
E-mail: alex.kolbin@mail.ru, alexey-kurylev@yandex.ru,
BSV@kz.zdrav.spb.ru

Мусатов Владимир Борисович

заместитель главного врача Городской инфекционной больницы им. С. П. Боткина, канд. мед. наук

Яковлев Алексей Авенирович

главный врач Городской инфекционной больницы им. С. П. Боткина, заведующий кафедрой инфекционных болезней, эпидемиологии и общей гигиены медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета, д-р мед. наук, профессор

Адрес для переписки:

191167, Санкт-Петербург, Миргородская ул., д. 3.
Телефон: +7 (812) 717–5075
E-mail: mvbhosp30@mail.rcom.ru, iakovlevHome1956@yahoo.com

RESEARCH. ANALYSIS. EXAMINATION

Clinical and Economic Analysis

International pharmaco-economic data on HIV-infection and AIDS

A. S. Kolbin, A. A. Kurylev, S. V. Bogun, V. B. Musatov, A. A. Yakovlev

Human immunodeficiency virus infection and acquired immunodeficiency syndrome has become one of the most important problems in medicine today. Authors had analyzed the data of international health economic studies concerning HIV-infection and AIDS. International databases PubMed and Cochrane Reviews had been used in the information search process. Considered and analyzed are i) direct and indirect treatment expenses before and after practical application of highly active antiretroviral therapy (HAART), ii) change in treatment expenses attributed to increased longevity of immunocompromised pts., iii) total cost-of-illness. Total per-patient cost-of-illness before HAART introduction was about \$8000–9000 per year, whereas at the stage of AIDS — \$25,000 per year. HAART introduction into clinical practice increased the total cost-of-illness to \$50,000, the share of drug costs being 30 – 50 %. The treatment cost per patient at different stage of the disease directly correlates with the number of CD4+ cells. Early detection of HIV infection as well as high-quality treatment that reduces the incidence of disease progression, is cost-effective measure. Recommended is to hold clinical and economic studies in Russia and to relate costs to the effectiveness of antiretroviral therapy.

Keywords: HIV-infection; AIDS; clinical-economic analysis; direct costs; cost-effectiveness.