

Фармакоэкономика как инструмент клинической фармакологии для оптимизации фармакотерапии (обзор)

О.В. Решетько, К.А. Луцевич

ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, 410071, Саратов, Россия

Резюме: Фармакоэкономика является важной составляющей в оценке медицинских технологий и экспертизы лекарственных средств для пациентов. Поскольку она является сравнительно молодой дисциплиной, ее методы продолжают развиваться. Фармакоэкономический анализ включает исследования «минимизации затрат», «затраты—эффективность», «затраты—утилитарность (полезность)» и «затраты—прибыль (польза)», предоставляя необходимую информацию, критическую для оптимизации фармакотерапии, оптимального размещения ресурсов здравоохранения и разработки новых лекарственных препаратов.

Ключевые слова: фармакоэкономика; анализ; клиническая фармакология.

Библиографическое описание: Решетько ОВ, Луцевич КА. Фармакоэкономика как инструмент клинической фармакологии для оптимизации фармакотерапии (обзор). Вестник Научного центра экспертизы средств медицинского применения 2015; (4): 54—57.

PHARMACOECONOMICS AS AN INSTRUMENT OF CLINICAL PHARMACOLOGY FOR OPTIMIZATION OF PHARMACOTHERAPY (REVIEW)

O.V. Reshet'ko, K.A. Lutsevich

State Budgetary Educational Institution
V.I. Razumovsky Saratov State Medical University
of the Ministry of Health of the Russian Federation, 410071, Saratov, Russia

Abstract: Pharmacoeconomics is an essential component of health technology assessment and the appraisal of medicines for use by patients. As a comparatively young discipline, its methods continue to evolve. Pharmacoeconomic analysis encompasses cost—minimization, cost—utility, cost—benefit, and cost—effectiveness studies, providing essential information critical for optimization of pharmacotherapy, optimal healthcare resource allocation and drug development success.

Key words: pharmacoeconomics; analysis; clinical pharmacology.

For citation: Reshetko OV, Lutsevich KA. Pharmacoeconomics as an instrument of clinical pharmacology for optimization of pharmacotherapy (review). Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products Bulletin 2015; (4): 54—57.

В течение последних двух десятилетий внимание профессионалов в сфере здравоохранения все больше фокусируется на оценке экономической целесообразности использования той или иной медицинской технологии, того или иного лекарственного средства (ЛС) [1, 2]. При этом доля затрат, приходящихся на лекарственное обеспечение, составляет в экономически развитых странах от 8% до 17%. Стратегия рационализации должна характеризоваться не ограничениями использования и закупки дорогих ЛС, а правилами, направленными на возможности поиска наиболее эффективных с клинической и экономической позиции препаратов в рамках отпускаемых денежных средств [3—5].

Как известно, клиническая ценность ЛС определяется их эффективностью и безопасностью. С расширением ассортимента предлагаемых фармацевтическими компаниями ЛС у врачей появилась возможность выбора оптимальной терапии с учетом ее фармакоэкономических показателей. Однако врач нуждается в достоверной и оперативной информации, которая позволила бы ему выбирать оптимальные методы диагностики и лечения. Включение того или иного ЛС в «стандарт лечения» фактически означает всеобщее признание целесообразности его применения и, в значительной мере, освобождает врача от трудоемкого поиска доказательств его эффективности и безопасности [6, 7].

В России при постоянной нехватке финансовых средств распространено применение традиционных, но малоэффективных ЛС и лечебных вмешательств, дубли-

рование диагностических обследований при переводе больного с одного этапа медицинской помощи на другой, нередко неоправданное использование дорогостоящих медицинских технологий диагностики и лечения, неэффективное использование имеющейся ресурсной базы [4]. Результаты фармакоэкономических исследований должны являться одним из важнейших элементов принятия управленческих решений в сфере обращения ЛС. Потребление ЛС является объективной необходимостью, обусловленной состоянием здоровья людей, демографическими, экономическими и другими факторами. Показатели экономической оценки эффективности лечения в этих условиях выступают в качестве критериев, которые позволяют в конкретной клинической ситуации выбрать наиболее приемлемый вид лечения с учетом его эффективности и стоимости. Накопление знаний в области клинической фармакологии позволило определить основные клинические принципы рационального выбора и оценки использования ЛС, что способствует оптимизации и индивидуализации фармакотерапии, улучшает процесс рационального использования ЛС, сокращает расходы на лечение, повышает его безопасность. Кризисные явления в здравоохранении, обусловленные недостатком финансирования, характерны для многих стран мира, что вывело фармакоэкономические исследования в число приоритетных научных направлений. Во всем мире давно уже пришли к осознанию важности и необходимости изучения методов фармакоэкономического анализа и доказательной

медицины в практике здравоохранения, что позволяет помимо повышения качества терапии и соответственно качества жизни людей существенно экономить расходы на каждого конкретного больного [8, 9].

Постоянное увеличение цен на медицинские услуги и медикаменты в 60–70-х гг. прошлого века привело к появлению термина «экономическая эффективность», который подразумевал простое соотношение затрат на входе и результата на выходе (например, число и, соответственно, стоимость, койко-дней, приходящихся на одну операцию). Сделана попытка адаптировать традиционный экономический анализ «затраты–выгода» к потребностям и особенностям здравоохранения. Так, в 1974 г. в Австралии были опубликованы результаты первого фармакоэкономического исследования, касающегося применения ЛС с точки зрения выделения государственных субсидий на здравоохранение. В конце 1970-х гг. получает развитие метод анализа «затраты–эффективность», который основан на определении затрат для достижения желаемого клинического эффекта. Чуть позже параллельно с клиническим эффектом начали применять медико-социальный показатель – число лет сохраненной жизни. Наконец, в 1980-х гг. был разработан новый интегральный критерий оценки последствий медицинских вмешательств – QALY (Quality Adjusted Life Year – сохраненные годы качественной жизни). Этот критерий объединил количественные и качественные аспекты, способствуя выделению из метода «затраты–эффективность» отдельного специфического вида анализа «затраты–полезность (утилитарность)» (расчет затрат, приходящихся на достижение «полезного» с точки зрения пациента или общества результата – утилитарного) [10–12].

Фармакоэкономические исследования являются самым реально действующим механизмом для взаимопонимания и взаимодействия производителей и потребителей ЛС. Производитель клинически ценного ЛС заинтересован в проведении хорошо спланированных и организованных клинических исследований, не только подтверждающих его эффективность и безопасность, но и позволяющих получить данные, необходимые для фармакоэкономических расчетов, чтобы оценить перспективу конкурентоспособности препарата. Результаты фармакоэкономического анализа особенно важны при наличии альтернативных методов лечения или близких по клинической ценности препаратов [13–17]. Таким образом, **фармакоэкономика** – это отрасль экономики здравоохранения, изучающая клинические и экономические преимущества ЛС и схем лекарственной терапии. **Экономика здравоохранения** – наука, задачей которой является определение наиболее эффективного использования «ресурсов» и средств здравоохранения.

Стоимость лечения всегда является важным фактором, как в развитых, так и развивающихся странах. Фармакоэкономический анализ позволяет оценить расходы и преимущества, получаемые при различном использовании ограниченных ресурсов. Любое ограничение ресурсов делает неизбежной необходимость выбора, а фармакоэкономический анализ позволяет сделать этот выбор более рациональным. Фармакоэкономический анализ не является синонимом сокращения расходов, а скорее подразумевает рациональное и эффективное использование средств. По сравнению с другими видами контроля расходов фармакоэкономическая оценка яв-

ляется наиболее эффективным методом, способствующим принятию оптимальных решений.

Существуют различные подходы к определению критериев эффективности того или иного вида лечения – экономия денежных средств, увеличение продолжительности жизни и улучшение ее качества, а также получение прямой экономической прибыли. Наиболее часто экономическая эффективность лечения выражается стоимостью одного продленного года жизни (cost per life-year gained) или стоимостью года лечения, включая госпитализацию, диализ и т.д. В настоящее время существует 5 основных методов фармакоэкономического анализа [18–22]:

1. Анализ «стоимости болезни» (cost of illness – COI)

Данный метод используется для подсчета затрат медицинского учреждения на диагностику и лечение определенного заболевания. Результаты оказываемой медицинской помощи при этом виде анализа не учитываются. Расчет стоимости болезни не является полноценным методом экономического анализа в связи с тем, что он не дает сведений о взаимосвязи экономических и клинических критериев и не основан на сравнении двух и более методов лечения. Следовательно, этот метод не создает условий для управления качеством оказываемой медицинской помощи. Тем не менее, данный метод достаточно часто используется для подсчета прямой стоимости медикаментозной терапии различных заболеваний, особенно наносящих обществу значительный экономический ущерб.

2. Анализ «минимизации затрат» (cost minimization analysis – CMA)

Анализ «минимизации затрат» подразумевает такой подход к оценке эффективности лечения и обследования, при котором экономически более эффективным признается метод, позволяющий сохранить больше денежных средств. Проведение исследования «минимизации затрат» допустимо только при обоснованном заключении о равной эффективности сравниваемых ЛС/немедикаментозных технологий лечения. Анализ «минимизации затрат» позволяет сопоставлять альтернативные технологии, выбирая наиболее дешевые.

3. Анализ «затраты–эффективность» (cost-effectiveness analysis – CEA)

Анализ «затраты–эффективность» является одним из наиболее часто применяемых экономических исследований. Если двумя или более медицинскими вмешательствами различной степени эффективности преследуется одна и та же лечебная цель, то в этих случаях наиболее целесообразно выполнять анализ по критерию «затраты–эффективность». Анализ такого рода позволяет учесть и соотнести как расходы, так и эффективность (результаты) лечебных мероприятий. При проведении «стоимостного анализа эффективности» медицинского вмешательства под экономической эффективностью понимают получение дополнительных преимуществ за счет дополнительных средств. Непременным условием для применения анализа «затраты–эффективность» являются одинаковые единицы измерения эффективности. В качестве последних наиболее часто используются годы сохраненной жизни (предотвращенные случаи смерти), но также могут использоваться число предотвращенных осложнений, число выздоровевших и т.д.

Анализ «затраты–эффективность» может применяться для выбора ЛС из группы аналогов. При этом обычно

используются следующие характеристики препаратов: способ применения; частота и длительность использования; количество показаний к применению, одобренных разрешительными органами; пути выведения из организма; количество известных лекарственных взаимодействий или взаимодействия с пищевыми продуктами. Оценка эффективности препаратов осуществляется по: снижению смертности, снижению частоты побочных эффектов, повышению частоты излечения инфекций, снижению частоты хронических и инвалидизирующих заболеваний, улучшению лабораторных функциональных показателей печени, почек, легких, улучшению основных лабораторных показателей, улучшению качества жизни, улучшение переносимости препарата больными.

При определении размера средних и/или предельных расходов на одного пациента результаты часто оцениваются на основе методов «анализа решений», который является одним из методов моделирования, применяемых в фармакоэкономике, которое проводится при невозможности получить реальные данные, необходимые для проведения фармакоэкономических расчетов, в эксперименте или исследовании-наблюдении. В фармакоэкономике используются следующие основные виды моделирования: построение дерева решений; экстраполяция данных; модель Маркова; эпидемиологическая модель.

4. Анализ «затраты–утилитарность (полезность)» (cost-utility analysis – CUA)

Однако экономическая оценка медицинского вмешательства с помощью стоимостного анализа эффективности имеет определенные ограничения, связанные с тем, что часто требуется комплексная оценка эффективности лечения, учитывающая его влияние не только на продолжительность жизни, но и на ее качество, обусловленное состоянием здоровья. Для преодоления указанных ограничений был разработан метод, позволяющий проводить экономическую оценку медицинских вмешательств, совмещающий данные о затрачиваемых средствах с данными о продолжительности жизни и ее качестве. Этот метод получил название анализ «за-

траты–полезность (утилитарность)». Некоторые авторы рассматривают его как частный случай анализа «затраты–эффективность». Разработка метода «затраты–полезность» была основана на теории утилитарности, которая описывает способ принятия решений в условиях неопределенности. Ключевым моментом метода является выбор заранее установленных утилитарных показателей, которые в количественной форме отражают обусловленное состоянием здоровья качество жизни при различных состояниях или заболеваниях.

Следующим этапом стоимостно-утилитарного анализа является вычисление показателя продолжительности жизни, соотношенного с ее качеством (Quality Adjusted Life Years – QALY). Полезность ЛС при данном виде анализа измеряется в так называемых единицах «полезности». К ним относятся уже упомянутые возвращенные годы полноценной жизни (QALY), а также эквивалентные годы здоровья (Healthy Year Equivalents – HYE) и годы возвращенной трудоспособности (Disability Adjusted Life Years – DALY) [23, 24].

5. Анализ «затраты–прибыль (польза)» (cost–benefit analysis – CBA)

Наконец, последним методом экономической оценки медицинских вмешательств является анализ «затраты–выгода (польза)». Исторически этот метод был первым методом оценки экономической эффективности в медицине и применялся еще в 50–60-х гг. прошлого столетия. При этом экономическая оценка эффективности проводится только в денежных единицах. Такая оценка позволяет определить, приносит ли денежную прибыль вложение средств в определенную медицинскую программу. Однако в связи с несовершенством методологии исследование «затраты–выгода» на настоящий момент может рассматриваться только как дополнительное к исследованию «минимизация стоимости», «затраты–эффективность» или «затраты–полезность».

Конкретный выбор между представленными видами экономической оценки зависит от целей и задач исследования; от заказчика, для которого выполняется это исследование; от исследуемой медицинской технологии и от конечного результата ее применения [25–31].

ЛИТЕРАТУРА

1. Ritter JM. Money makes the world go round: the pervasiveness of pharmacoeconomics. *Br J Clin Pharmacol*. 2008; 66: 755–7.
2. Drummond M. Pharmacoeconomics: friend or foe? *Ann Rheum Dis* 2006; 65 (Suppl. III): iii44–iii47.
3. Pang F. Design, analysis and presentation of multinational economic studies. The need for guidance. *Pharmacoeconomics* 2002; 20: 75–90.
4. Петров В.И. Фармакоэпидемиология и фармакоэкономика в России: состояние проблемы и перспективы развития. *Клинические исследования лекарств в России* 2002; (1): 8–10.
5. Edlin R, Round J, Hulme C, McCabe C. Cost effectiveness analysis and efficient use of the pharmaceutical budget: the key role of clinical pharmacologists. *Br J Clin Pharmacol*. 2010; 70: 350–355.
6. Mohan L, Kumari KM, Dikshit H, Biswas NR. Pharmacoeconomic exercise for undergraduate medical students. *Int J Basic Clin Pharmacol*. 2014; 3: 1099–1100.
7. Kulkarni U, Deshmukh YA, Moghe VV, Rege N, Kate M. Introducing pharmacoeconomics (PE) in medical undergraduate curriculum. *Afr J Pharm Pharmacol*. 2010; 4: 27–30.
8. Babar ZU, Scahill S. Is there a role for pharmacoeconomics in developing countries? *Pharmacoeconomics* 2010; 28: 1069–74.
9. Singh J. International society for pharmacoeconomics and outcomes research. *Indian J Pharmacol*. 2006; 38: 376–7.
10. Lyles A. Recent trends in pharmacoeconomics: Needs and unmet needs. *Eur J Pharm Sci* 2008; 34: S7–S24.
11. Brazier J. Valuing health states for use in cost-effectiveness analysis. *Pharmacoeconomics* 2008; 26: 769–79.

REFERENCES

1. Ritter JM. Money makes the world go round: the pervasiveness of pharmacoeconomics. *Br J Clin Pharmacol*. 2008; 66: 755–7.
2. Drummond M. Pharmacoeconomics: friend or foe? *Ann Rheum Dis* 2006; 65 (Suppl. III): iii44–iii47.
3. Pang F. Design, analysis and presentation of multinational economic studies. The need for guidance. *Pharmacoeconomics* 2002; 20: 75–90.
4. Petrov VI. Pharmacoeconomics and pharmacoeconomics in Russia: the status of the problems and prospects of development. *Klinicheskie issledovaniya lekarstv v Rossii* 2002; (1): 8–10 (in Russian).
5. Edlin R, Round J, Hulme C, McCabe C. Cost effectiveness analysis and efficient use of the pharmaceutical budget: the key role of clinical pharmacologists. *Br J Clin Pharmacol*. 2010; 70: 350–355.
6. Mohan L, Kumari KM, Dikshit H, Biswas NR. Pharmacoeconomic exercise for undergraduate medical students. *Int J Basic Clin Pharmacol*. 2014; 3: 1099–1100.
7. Kulkarni U, Deshmukh YA, Moghe VV, Rege N, Kate M. Introducing pharmacoeconomics (PE) in medical undergraduate curriculum. *Afr J Pharm Pharmacol*. 2010; 4: 27–30.
8. Babar ZU, Scahill S. Is there a role for pharmacoeconomics in developing countries? *Pharmacoeconomics* 2010; 28: 1069–74.
9. Singh J. International society for pharmacoeconomics and outcomes research. *Indian J Pharmacol*. 2006; 38: 376–7.
10. Lyles A. Recent trends in pharmacoeconomics: Needs and unmet needs. *Eur J Pharm Sci* 2008; 34: S7–S24.
11. Brazier J. Valuing health states for use in cost-effectiveness analysis. *Pharmacoeconomics* 2008; 26: 769–79.

12. Drummond M, Barbieri M, Cook J, Glick H, Lis J, Malik F, et al. Transferability of economic evaluations across jurisdictions: ISPOR good research practices task force report. *Value Health* 2009; (12): 409–18.
13. Bodrogi J, Kalo Z. Principles of pharmacoeconomics and their impact on strategic imperatives of pharmaceutical research and development. *Br J Pharmacol*. 2010; 159: 1367–73.
14. Honig PK, Lalonde R. The economics of drug development: a grim reality and a role for clinical pharmacology. *Clin Pharmacol Ther*. 2010; 87: 247–51.
15. Honig PK. Comparative effectiveness: The fourth hurdle in drug development and a role for clinical pharmacology. *Clin Pharmacol Ther*. 2011; 89: 151–6.
16. Krammer H. Pharmacoeconomic analyses – chance or 4th hurdle for innovative drugs. *Wien Med Wochenschr* 2006; 156: 606–11.
17. Grabowski H, Vernon J, DiMasi JA. Returns on research and development for 1990s new drug introductions. *Pharmacoeconomics* 2002; 20 (Suppl. 3): 11–29.
18. Robertson J, Lang D, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 1: costs-moving beyond the acquisition price for drugs. *J Clin Pharm Ther*. 2003; 28: 73–9.
19. Newby D, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 2: cost-minimization analysis – when are two therapies equal? *J Clin Pharm Ther*. 2003; 28: 145–50.
20. Lopert R, Lang DL, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 3: Cost-effectiveness analysis – a technique for decision-making at the margin. *J Clin Pharm Ther*. 2003; 28: 243–9.
21. Brinsmead R, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 4: is cost-utility analysis a useful tool? *J Clin Pharm Ther*. 2003; 28: 339–46.
22. McCabe C, Dixon S. Testing the validity of cost-effectiveness models. *Pharmacoeconomics* 2000; 17: 501–13.
23. Khanna D, Tsevat J. Health-related Quality of Life – an introduction. *Am J Managed Care* 2007; 13: S218–S223.
24. Vemer P, Rutten-van Molken MPMH. Largely ignored: the impact of the threshold value for a QALY on the importance of a transferability factor. *Eur J Health Econ*. 2011; 12: 397–404.
25. Hughes D. An agenda for UK clinical pharmacology. *Pharmacoeconomics*. *Br J Clin Pharmacol*. 2012; 73: 968–72.
26. Hughes D, Reynolds DJ. Pharmacoeconomics: principles and relevance to the activities of drug and therapeutics committees. *Clin Med*. 2009; 9: 490–2.
27. Rohilla A, Kumar A, Keshari R, et al. Pharmacoeconomics: An overview. *International Journal of Research in Pharmacy and Chemistry* 2013; 3: 64–8.
28. Waldman SA, Terzic A. Pharmacoeconomics in the era of individualized medicine. *Clin Pharmacol Ther*. 2008; 84: 179–82.
29. Iram M, Rani S, Hiremath R. Pharmacoeconomics: Need for the day. *Indian J Pharm Pract*. 2009; 2: 16–18.
30. Vegter S, Boersma C, Rozenbaum M, Wilffert B, Navis GJ, Postma MJ. Pharmacoeconomic evaluations of pharmacogenetic and genomic screening programmes: a systematic review on content and adherence to guidelines. *Pharmacoeconomics* 2008; 26: 569–87.
31. Петров ВИ, Сабанов АВ. Фармакоэкономические исследования в Российской системе здравоохранения. Клинические исследования лекарственных средств в России 2004; (1): 7.
12. Drummond M, Barbieri M, Cook J, Glick H, Lis J, Malik F, et al. Transferability of economic evaluations across jurisdictions: ISPOR good research practices task force report. *Value Health* 2009; (12): 409–18.
13. Bodrogi J, Kalo Z. Principles of pharmacoeconomics and their impact on strategic imperatives of pharmaceutical research and development. *Br J Pharmacol*. 2010; 159: 1367–73.
14. Honig PK, Lalonde R. The economics of drug development: a grim reality and a role for clinical pharmacology. *Clin Pharmacol Ther*. 2010; 87: 247–51.
15. Honig PK. Comparative effectiveness: The fourth hurdle in drug development and a role for clinical pharmacology. *Clin Pharmacol Ther*. 2011; 89: 151–6.
16. Krammer H. Pharmacoeconomic analyses – chance or 4th hurdle for innovative drugs. *Wien Med Wochenschr* 2006; 156: 606–11.
17. Grabowski H, Vernon J, DiMasi JA. Returns on research and development for 1990s new drug introductions. *Pharmacoeconomics* 2002; 20 (Suppl. 3): 11–29.
18. Robertson J, Lang D, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 1: costs-moving beyond the acquisition price for drugs. *J Clin Pharm Ther*. 2003; 28: 73–9.
19. Newby D, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 2: cost-minimization analysis – when are two therapies equal? *J Clin Pharm Ther*. 2003; 28: 145–50.
20. Lopert R, Lang DL, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 3: Cost-effectiveness analysis – a technique for decision-making at the margin. *J Clin Pharm Ther*. 2003; 28: 243–9.
21. Brinsmead R, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 4: is cost-utility analysis a useful tool? *J Clin Pharm Ther*. 2003; 28: 339–46.
22. McCabe C, Dixon S. Testing the validity of cost-effectiveness models. *Pharmacoeconomics* 2000; 17: 501–13.
23. Khanna D, Tsevat J. Health-related Quality of Life – an introduction. *Am J Managed Care* 2007; 13: S218–S223.
24. Vemer P, Rutten-van Molken MPMH. Largely ignored: the impact of the threshold value for a QALY on the importance of a transferability factor. *Eur J Health Econ*. 2011; 12: 397–404.
25. Hughes D. An agenda for UK clinical pharmacology. *Pharmacoeconomics*. *Br J Clin Pharmacol*. 2012; 73: 968–72.
26. Hughes D, Reynolds DJ. Pharmacoeconomics: principles and relevance to the activities of drug and therapeutics committees. *Clin Med*. 2009; 9: 490–2.
27. Rohilla A, Kumar A, Keshari R, et al. Pharmacoeconomics: An overview. *International Journal of Research in Pharmacy and Chemistry* 2013; 3: 64–8.
28. Waldman SA, Terzic A. Pharmacoeconomics in the era of individualized medicine. *Clin Pharmacol Ther*. 2008; 84: 179–82.
29. Iram M, Rani S, Hiremath R. Pharmacoeconomics: Need for the day. *Indian J Pharm Pract*. 2009; 2: 16–18.
30. Vegter S, Boersma C, Rozenbaum M, Wilffert B, Navis GJ, Postma MJ. Pharmacoeconomic evaluations of pharmacogenetic and genomic screening programmes: a systematic review on content and adherence to guidelines. *Pharmacoeconomics* 2008; 26: 569–87.
31. Petrov VI, Sabanov AV. Pharmacoeconomic studies in the Russian health care system. *Klinicheskie issledovaniya lekarstv v Rossii* 2004; (1): 7 (in Russian).

ОБ АВТОРАХ:

ГБОУ ВПО Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации. Российская Федерация, 410071, Саратов, ул. Б. Казачья, 112.
Решетько Ольга Вилоровна. Заведующий кафедрой фармакологии, д-р мед. наук, профессор.
Луцевич Константин Александрович. Доцент кафедры фармакологии, канд. мед. наук.

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

Решетько Ольга Вилоровна; Reshetko@yandex.ru

Статья поступила 28.10.2015 г.

AUTHORS:

State Budgetary Educational Institution V.I. Razumovsky Saratov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 112 Bolshaya Kazachia Street, Saratov, 410071, Russian Federation.
Reshet'ko OV. Head of Pharmacology department. Doctor of Medical Sciences, professor.
Lutsevich KA. Assistant Professor of Pharmacology department. Candidate of Medical Sciences.

Принята к печати 02.11.2015 г.