

## **«Стоимость – эффективность» использования местной гипотензивной терапии у пациентов с развитой и далеко зашедшей стадиями первичной открытоугольной глаукомы**

Абышева Л. Д.<sup>1</sup>, Авдеев Р. В.<sup>2</sup>, Александров А. С.<sup>3</sup>, Басинский А. С.<sup>4</sup>, Блюм Е. А.<sup>5</sup>, Брежнев А. Ю.<sup>6</sup>, Волков Е. Н.<sup>7</sup>, Газизова И. Р.<sup>8</sup>, Галимова А. Б.<sup>9</sup>, Гапонько О. В.<sup>10</sup>, Гарькавенко В. В.<sup>11</sup>, Гетманова А. М.<sup>12</sup>, Городничий В. В.<sup>3</sup>, Горшкова М. С.<sup>13</sup>, Гусаревич А. А.<sup>14</sup>, Диордийчук С. В.<sup>3,15</sup>, Дорофеев Д. А.<sup>16</sup>, Жаворонков С. А.<sup>13</sup>, Завадский П. Ч.<sup>17</sup>, Захидов А. Б.<sup>18</sup>, Зверева О. Г.<sup>19</sup>, Каримов У. Р.<sup>20</sup>, Кулик А. В.<sup>21</sup>, Куроедов А. В.<sup>3,15</sup>, Ланин С. Н.<sup>22</sup>, Ловпаче Дж. Н.<sup>23</sup>, Лоскутов И. А.<sup>24</sup>, Молчанова Е. В.<sup>25</sup>, Нефедов Н. А.<sup>3</sup>, Огородникова В. Ю.<sup>3,15</sup>, Онуфрийчук О. Н.<sup>26</sup>, Петров С. Ю.<sup>27</sup>, Рожко Ю. И.<sup>28</sup>, Сиденко Т. А.<sup>29</sup>, Таштитова Л. Б.<sup>1</sup>, Худжатова М. С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>КазНИИ ГБ, г. Алматы, Казахстан; <sup>2</sup>ГБОУ ВПО ВГМА им. Н. Н. Бурденко, г. Воронеж, Россия; <sup>3</sup>ФКГУ «МУНКЦ им. П. В. Мандрыка» МО РФ, г. Москва, Россия; <sup>4</sup>ООО «Офтальмологический центр проф. Басинского С. Н.», г. Орел, Россия; <sup>5</sup>КДП Областной офтальмологической больницы, г. Шымкент, Казахстан; <sup>6</sup>ГОУ ВПО КГМУ, г. Курск, Россия; <sup>7</sup>ГБОУЗ ОКБ им. П. А. Баяндина, г. Мурманск, Россия; <sup>8</sup>ГБОУ ВПО БГМУ, г. Уфа, Россия; <sup>9</sup>ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» МЗ РФ, г. Уфа, Россия; <sup>10</sup>ГБОУЗ ККБ № 2, г. Владивосток, Россия; <sup>11</sup>ГОУ ВПО КГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Россия; <sup>12</sup>Областная больница № 1, г. Брянск, Россия; <sup>13</sup>ГБУЗ ГКБ № 15 им. О. М. Филатова, г. Москва, Россия; <sup>14</sup>НУЗ «Дорожная клиническая больница» ОАО «РЖД», Междорожный центр Микрохирургии глаза, г. Новосибирск, Россия; <sup>15</sup>ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова, г. Москва, Россия; <sup>16</sup>ГБУЗ ОКБ № 3, г. Челябинск, Россия; <sup>17</sup>УО ГрГМУ, г. Гродно, Беларусь; <sup>18</sup>Клиника микрохирургии глаза ЧП «SAIF ОРТМА», г. Ташкент, Узбекистан; <sup>19</sup>ГАУЗ РКОБ МЗРТ, г. Казань, Россия; <sup>20</sup>Сырдарьинская областная офтальмологическая больница, г. Гулистан, Узбекистан; <sup>21</sup>ОАО «Медицина», г. Москва, Россия; <sup>22</sup>КГБУЗ ККОКБ им. П. Г. Макарова, г. Красноярск, Россия; <sup>23</sup>ФГБУ МНИИ ГБ им. Гельмгольца, г. Москва, Россия; <sup>24</sup>НУЗ ДКБ им. Н. А. Семашко, г. Москва, Россия; <sup>25</sup>ГБОУ ВПО ГМА, г. Омск, Россия; <sup>26</sup>ГБУЗ ДЦ № 7, г. Санкт-Петербург, Россия; <sup>27</sup>ФГБУ НИИ ГБ РАМН, г. Москва, Россия; <sup>28</sup>ГУ РНПЦ РМ и ЭЧ, УО ГомГМУ, г. Гомель, Беларусь; <sup>29</sup>МБУЗ ГКП № 5, г. Пермь, Россия

**Резюме.** Исследования по изучению соотношения стоимости и эффективности лечения пациентов с глаукомой лежат в плоскости направления, связанного с основным доказанным фактором риска прогрессирования заболевания – уровнем внутриглазного давления (ВГД). Цель работы – изучить соотношение затрат и эффективности лечения глаукомы у пациентов с продвинутыми стадиями заболевания.

В проспективном многоцентровом научно-клиническом исследовании, которое проводилось 36 исследователями с декабря 2013 года по апрель 2014 года на 29 базах в 4 странах СНГ, были учтены результаты лечения 115 пациентов (187 глаз) с продвинутыми стадиями глаукомы. Средний возраст составил:  $66,33 \pm 0,81$  лет ( $M \pm \sigma$ ); 68,00 (61,00; 72,00) (Me,  $Q_{25}\%$ ;  $Q_{75}\%$ ). Были рассчитаны стоимость и соотношение затрат и эффективности лечения на фоне проводимой гипотензивной антиглаукомной терапии с учетом компенсации уровня офтальмотонуса согласно клиническим рекомендациям Российского глаукомного общества.

Средняя цена соотношения «затраты – эффективность» –  $13,94 \pm 0,66$  рублей/сутки, что было сопоставимо с теоретической ценой лечения, но на 32 % превышало ту цену, которую фактически пациенты платят за лечение. Для монотерапии препаратами простагландинового ряда и для фиксированной комбинации бета-адреноблокатора и аналога простагландина (ББ + ПГ) разница между фактической ценой и показателем «затраты – эффективность» составила 44 % ( $8,94 \pm 0,45$  рублей –  $12,91 \pm 0,99$  рублей и  $9,69 \pm 0,80$  рублей и  $13,92 \pm 1,24$  рублей соответственно), в то время как разница при использовании фиксированной комбинации бета-адреноблокатора и ингибитора карбоангидразы (ББ + ИКА) была 64 % ( $10,40 \pm 1,32$  рублей и  $17,08 \pm 2,91$  рублей соответственно). При использовании фиксированной комбинации ББ + ПГ достижение компенсированного уровня ВГД обходится дешевле, чем при применении ББ + ИКА.

**Ключевые слова:** глаукома, уровень внутриглазного давления, стоимость лечения, «затраты – эффективность».

## АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее время приоритетным направлением развития здравоохранения нашей страны следует считать рациональное использование имеющихся в распоряжении ресурсов с целью получения максимально эффективных результатов на единицу вложенных средств [1]. Необходимость применения экономического анализа эффективности медицинских вмешательств в области практического здравоохранения определяется несколькими причинами.

Во-первых, это обусловлено быстрыми темпами роста стоимости лечения наиболее распространенных заболеваний и общим подорожанием медицинских услуг за счет инфляции. Во-вторых, это связано с развитием фармацевтического рынка и появлением альтернативных методов лечения одного и того же заболевания, при выборе которых приходится учитывать не только их клиническую эффективность, но и другие параметры, например, стоимость [2–5]. Также это продиктовано отставанием возможностей финансирования высокотехнологичных и дорогостоящих методов лечения, которое присуще всем странам. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ни в одной стране мира нет достаточных финансовых ресурсов для покрытия расходов национального здравоохранения.

Изменение средней продолжительности жизни (в сторону увеличения), в том числе и пациентов с глаукомой, резко увеличило долю больных, которые доживают до более пожилого возраста той стадии развития глаукомы, которая характеризуется

---

полной слепотой. В связи с этим рост стоимости ее лечения становится серьезной общественной и экономической проблемой [6, 7].

Выбор этого заболевания для проведения нашего медико-экономического анализа обусловлен возможностью точной калькуляции абсолютных единиц (уровень офтальмотонуса, мм рт. ст.; стоимость лечения, рубли), распространенностью антиглаукомной гипотензивной терапии и отсутствием отечественных проспективных исследований, которые бы позволили соотнести актуальную стоимость затрат на проведенное лечение и его эффективность в соответствии с рекомендованными показателями офтальмотонуса для конкретной стадии заболевания, что и стало основанием выполнения настоящей работы.

## **ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Цель работы – изучение эффективности и соотносимых с этим затрат для лечения глаукомы при динамическом наблюдении у пациентов с продвинутыми стадиями заболевания.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Многоцентровое научно-клиническое исследование проводилось 36 исследователями в период с декабря 2013 г. по апрель 2014 г. на 29 базах в 4 странах СНГ (Беларусь, Казахстан, Россия, Узбекистан). В модели динамического (продольного) наблюдения изучали такие показатели, как возраст, пол, анамнез, уровни офтальмотонуса и показатели периметрии на фоне проводимого лечения, а также стоимость и соотношение «затраты – эффективность» лечения пациентов с продвинутыми стадиями первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ). На первом этапе ретроспективному анализу были подвергнуты анамнестические данные (социальный статус, возраст и уровень офтальмотонуса на момент постановки диагноза). На втором – проспективном – этапе сначала производили документальное подтверждение стадии заболевания с дополнительным изучением уровня внутриглазного давления (ВГД) и данных статической автоматической периметрии (САП), после чего производили деление пациентов на подгруппы: первая – с компенсированным, вторая – с субкомпенсированными уровнями ВГД согласно стадии заболевания. Такое деление было необходимо для того, чтобы в течение трех последовательных визитов производить изучение гипотензивного режима и расчет стоимости лечения с учетом компенсации уровня офтальмотонуса. Все три клинических исследования на втором этапе были выполнены путем активного вызова пациентов. Участие пациентов в исследовании было подтверждено их письменным согласием.

В итоговый протокол исследования были включены данные 115 человек (187 глаз), что составило 73,7/69,3 % (пациентов/глаз) от общего числа полученных протоколов. Исключенные из исследования протоколы содержали неполный набор результатов. Мужчин было 37 человек (32,3 %), женщин – 78 (67,8 %). Количество глаз пациентов с развитой стадией глаукомы на момент выполнения второго этапа работы (включение в исследование) составило 46 (24,6 %), с далеко зашедшей – 141 (75,4 %). Возраст на момент диагностирования заболевания находился в пределах от 34 до 80 лет, при

этом средний возраст составил  $63,17 \pm 0,79$  лет;  $64,00$  ( $59,00$ ;  $69,00$ ). Возраст на момент включения в исследование (2013–2014 гг.) находился в интервале от 35 до 86 лет (средний возраст –  $66,33 \pm 0,81$  лет;  $68,00$  ( $61,00$ ;  $72,00$ )). Анамнез заболевания был от 0 до 17 лет (отдавалось предпочтение анамнезу более 5 лет), при этом средний анамнез составил  $3,16 \pm 0,30$  лет;  $2,00$  ( $1,00$ ;  $4,00$ ).

### **Критерии включения и исключения**

Критериями включения были: пациенты с развитой и далеко зашедшей стадиями ПОУГ (с псевдоэкзофолиативным синдромом (ПЭС) или без); возраст от 35 до 89 лет (предпочтение – пожилой и старческий возраст (от 60 до 89 лет – по классификации ВОЗ); регион проживания – страны СНГ (Беларусь, Казахстан, Россия, Узбекистан); установленный анамнез заболевания – любой, предпочтительно от 5 до 15 лет; клиническая рефракция в пределах  $\pm 3,0$  дптр и астигматизм в пределах  $\pm 1,5$  дптр; любой режим местной антиглаукомной гипотензивной терапии.

Критериями исключения были: пациенты с любой другой формой первичной и вторичной глаукомы, кроме указанной выше; выраженные помутнения оптических сред, искажающие или не позволяющие проводить исследование глазного дна при помощи специальных методов диагностики и САП; любые заболевания сетчатки, влияющие на показания САП (например, любая форма и стадия возрастной макулодистрофии, макулярные отеки вследствие диабета, состояния после тромбозов центральной вены сетчатки или ее ветвей, а также окклюзий центральной артерии сетчатки); пациенты с общими заболеваниями, требующими гормональной терапии; офтальмохирургические вмешательства в анамнезе, кроме антиглаукомных операций.

### **Верификация диагнозов и методы**

Во всех случаях диагноз был установлен в соответствии с системой дифференциальной диагностики заболеваний и подтвержден специальными методами исследования. Стадия глаукомы на момент первичного диагностирования заболевания устанавливалась по данным медицинской документации (на основании данных тонометрии, офтальмоскопии и кинетического/статического видов периметрии). Стадия глаукомы во время проспективного этапа исследования была подтверждена данными офтальмоскопии и/или оптической когерентной томографии (ОКТ) – две модели приборов и/или Гейдельбергской томографии (HRT, Heidelberg Engineering, Германия) и САП, выполненной на приборах Humphrey 745i/750i (Carl Zeiss Meditec Inc., США), с использованием программы пороговой периметрии SITA Threshold 30-2. Исследовалась острота зрения, определялась клиническая рефракция, измерялся тонометрический уровень внутриглазного давления (тонометрия по Маклакову грузом 10 г). Степень компенсации офтальмотонуса трактовалась согласно официальным рекомендациям РГО (2011) об оптимальных характеристиках верхних границ офтальмотонуса у больных глаукомой на фоне применения местной гипотензивной терапии [8], при этом для расчетов использовалось максимальное значение. Стоимость лечения была рассчитана по рекомендованной мето-

---

дике изучения стоимости и соотношения затрат и эффективности лечения [1, 2, 4]. Цена лечения пациентов из разных стран (кроме России) была рассчитана с использованием кросс-курса Центрального Банка РФ на момент выполнения статистического анализа.

### **Методы статистического анализа**

Обработка полученных данных проводилась одним исследователем с использованием программы Statistica (версии 8,0, StatSoft, Австралия-США) с последующей проверкой полученных результатов двумя исследователями в независимом режиме. Приводимые параметры, имеющие нормальное распределение, были представлены в формате:  $M \pm \sigma$ , где  $M$  – среднее значение,  $\sigma$  – стандартное отклонение среднего значения. Распределение количественных параметров было приведено в соответствии с  $W$ -критерием Шапиро-Уилка. Параметры, имеющие распределение, отличное от нормального, были представлены в формате:  $Me (Q_{25\%}; Q_{75\%})$ , где  $Me$  – медиана,  $Q_{25\%}$  и  $Q_{75\%}$  – квартили. При нормальном распределении параметров для сравнения двух независимых групп или повторных внутригрупповых изменений использовался  $t$ -критерий Стьюдента. При отличном от нормального распределения параметров при сравнении нескольких независимых выборок использовался анализ для попарного сравнения двух независимых выборок –  $Z$ -аппроксимация  $U$ -критерия Манна-Уитни, для повторных внутригрупповых сравнений применялась  $Z$ -аппроксимация  $T$ -критерия Вилкоксона. С целью анализа взаимосвязи между признаками использовали непараметрический ранговый  $r$ -коэффициент корреляции Спирмена, а критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным  $p < 0,05$ .

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Результаты возрастных характеристик пациентов на момент диагностирования заболевания и на момент включения в исследование (2013–2014 гг.) свидетельствуют об отсутствии достоверной разницы в возрастных характеристиках гендерных групп (возраст мужчин и женщин не отличался на разных этапах исследования, что обусловлено критериями включения), а установленный анамнез заболевания в среднем составил  $3,16 \pm 0,30$  лет, при этом у женщин он был на 2 года больше, чем у мужчин ( $p = 0,036$ ).

Далее была проанализирована динамика, характеризующая изменение стадийности заболевания на момент первичного диагностирования и включения пациентов в исследование с учетом того, что глаукома является хроническим заболеванием. Нами было установлено, что более трети пациентов, у которых на момент диагностирования ПОУГ была начальная стадия заболевания, перешли в группы с продвинутыми стадиями болезни. При этом разные данные в документально установленных сроках продолжительности болезни для обеих продвинутых стадий не имели статистически значимых различий. Для II стадии анамнез был  $3,41 \pm 0,37$  лет; 2 (1; 4); для III стадии он составил  $2,43 \pm 0,42$  лет; 2 (0; 4),  $p > 0,05$ . По истечении этого промежутка времени (на момент включения в исследование) пациентов с раз-

витой стадией стало больше на 23,53 %, а больных с далеко зашедшей – в два раза больше. Среди всех случаев наблюдений прогрессирование заболевания на одну стадию было отмечено на 45,99 % глаз (у больных с начальной и развитой стадиями заболевания, третья стадия в данном случае выступает исключением). Эти данные сопоставимы с ранее опубликованными результатами исследований о сроках прогрессирования ПОУГ [9–13].

Изменения, которые вызывает глаукома, напрямую связаны с уровнем ВГД, и его понижение является единственным подтвержденным способом замедления прогрессирования глаукомной оптической нейропатии. В связи с этим был проведен анализ показателей офтальмотонуса во все заявленные периоды наблюдения. На момент установления диагноза все пациенты имели уровень ВГД, характеризующийся в соответствии с действующей классификацией как умеренно повышенный и высокий [12], и эти показатели соответствовали данным, которые были получены в проведенных научно-клинических исследованиях последних 4-х лет [11, 13–14]. По состоянию на момент включения в исследование уровень ВГД был статистически значимо ниже по сравнению с данными на момент диагностики во всех группах ( $p < 0,0001$ ). У пациентов с III стадией уровень ВГД на момент включения в исследование значительно превышал верхний предел рекомендованных значений, а значит, прогрессирование сопровождалось неэффективностью применяемого гипотензивного лечения. Также следует обратить внимание, что в течение двух контрольных периодов наблюдения уровень ВГД продолжал статистически значимо понижаться и у пациентов с развитой стадией глаукомы, и у больных с далеко зашедшей стадией заболевания.

Такое заключение позволило нам по-новому оценить достигнутые уровни офтальмотонуса с целью определения количества пациентов с компенсированным и субкомпенсированным значением уровня ВГД согласно клиническим рекомендациям «Национального руководства по глаукоме для практикующих врачей» (2011). За показатель компенсации был взят верхний порог офтальмотонуса, составляющий 21 мм рт. ст. для больных с развитой стадией глаукомы и 18 мм рт. ст. – для пациентов с далеко зашедшей стадией заболевания.

Согласно полученным данным рекомендованный уровень ВГД был достигнут в 51,97 % случаев для обеих стадий. Таким образом, даже спустя 3 года с момента диагностирования заболевания в половине случаев лечащим врачам не удалось получить необходимый среднестатистический целевой уровень офтальмотонуса, а максимальное число лиц с субкомпенсацией при этом приходится на группу больных с далеко зашедшей стадией глаукомы. Помимо этого, непосредственно исследователям был задан вопрос: «Считаете ли Вы, что достигнутый уровень ВГД можно считать компенсированным?». При анализе ответов были получены сопоставимые результаты для показателей пациентов со II стадией глаукомы – 94 (66,67 %), но вместе с этим в 50 % случаев (23 глаза) исследователи полагали, что уровень ВГД также компенсирован у больных с III стадией глаукомы. Расхождение между клиническими рекомендациями и мнениями врачей было получено на 26,09 % глаз больных с далеко зашедшей стадией болезни. В целом без деления по стадиям ис-

---

следователи полагали, что целевой уровень ВГД был достигнут в 62,57 % случаев, в то время как согласно рекомендациям он был достигнут только у 51,87 %, то есть минимум 10 % пациентов имели уровень офтальмотонуса, опасный для зрительных функций.

Следующим этапом работы стало определение фармакологических групп антиглаукомных гипотензивных препаратов, их количества и цены во время каждого последовательного визита (всего 3 визита). Для этого все назначения были сгруппированы согласно фармакологическим группам препаратов или их комбинаций. Обязательным условием этого этапа стало документальное подтверждение цены препарата кассовым чеком организации, продавшей лекарство. Установлено, что от визита к визиту увеличивалось количество флаконов препаратов, что, по мнению исследователей, было условием для понижения уровня офтальмотонуса при отсутствии его компенсации. Менее дорогими стали бета-адреноблокаторы (ББ) (от 102 до 109 рублей за флакон), а наиболее дорогими – фиксированные комбинации ББ и аналогов простагландинов (ПГ) (623–659 рублей за флакон). В количественном соотношении на момент финального осмотра преобладали ПГ (43,5 %) и ББ (21,9 %) от общего числа флаконов – как оригинальные, так и препараты-дженерики. Средняя цена за один флакон препарата составила 428,5 рублей. В основном применялась комбинированная терапия (фиксированная и нефиксированная комбинации), а среднее количество флаконов на один глаз составило 1,23; 1,24 и 1,23 единиц во время трех последовательных визитов. Доля препаратов-дженериков среди всех групп составила 35,3, 38,4 и 34,6 % соответственно. Помимо этого, доля препаратов-дженериков на момент финального визита (от общего числа назначений в каждой группе препаратов) составила: ББ – 30,8 %; ИКА – 5 %; ПГ – 38,8 %; ББ + ИКА – 70,6 %; ББ + ПГ – 34,5 %. Однако актуальные схемы терапии, рекомендованные для пациентов, были более разнообразны. От визита к визиту на 4 % увеличивалось количество пациентов (глаз), которым была назначена комбинированная терапия (41, 44 и 48 % соответственно). Это происходило, в первую очередь, за счет уменьшения числа пациентов (глаз), которые получали монотерапию препаратами простагландинового ряда. Обращает внимание и практика назначений трех препаратов одновременно, так называемая максимальная медикаментозная терапия (7,5, 11,2 и 12,3 % соответственно).

Следующим этапом исследования стало определение показателей офтальмотонуса и количества пациентов, достигших значений компенсации по данным клинических рекомендаций при лечении разными группами препаратов. От визита к визиту количество пациентов, у которых согласно данным клинических рекомендаций уровень ВГД был компенсированным, увеличивалось. Так, при первом визите количество таких глаз составило 97 (из 187), при втором – уже 116 (62 %), а при третьем – 135 (72,2 %), то есть в течение трех месяцев их число увеличилось на 20 %. Также следует обратить внимание на неуклонный уровень понижения офтальмотонуса во всех группах. Сначала в среднем он составил  $22,23 \pm 0,36$  мм рт. ст., к концу срока наблюдения –  $19,75 \pm 0,15$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ). В целом обращает внимание, что количество глаз, получавших монотерапию (при которой уровень ВГД был

компенсирован), было больше, чем число глаз с такими же показателями офтальмотонуса, в которые инстиллировались комбинированные препараты (78,4 и 65,5 % соответственно). Наиболее значимое понижение уровня ВГД было достигнуто в группе, которая получала комбинированную терапию ББ и ПГ (с  $25,62 \pm 1,38$  до  $20,50 \pm 0,52$  мм рт. ст.), и на глазах, в которые инстиллировалась фиксированная комбинация ББ + ИКА (с  $28,67 \pm 1,29$  до  $21,00 \pm 0,72$  мм рт. ст.), однако число глаз в последнем случае было невелико. Приведенные результаты свидетельствуют об эффективности проводимого лечения.

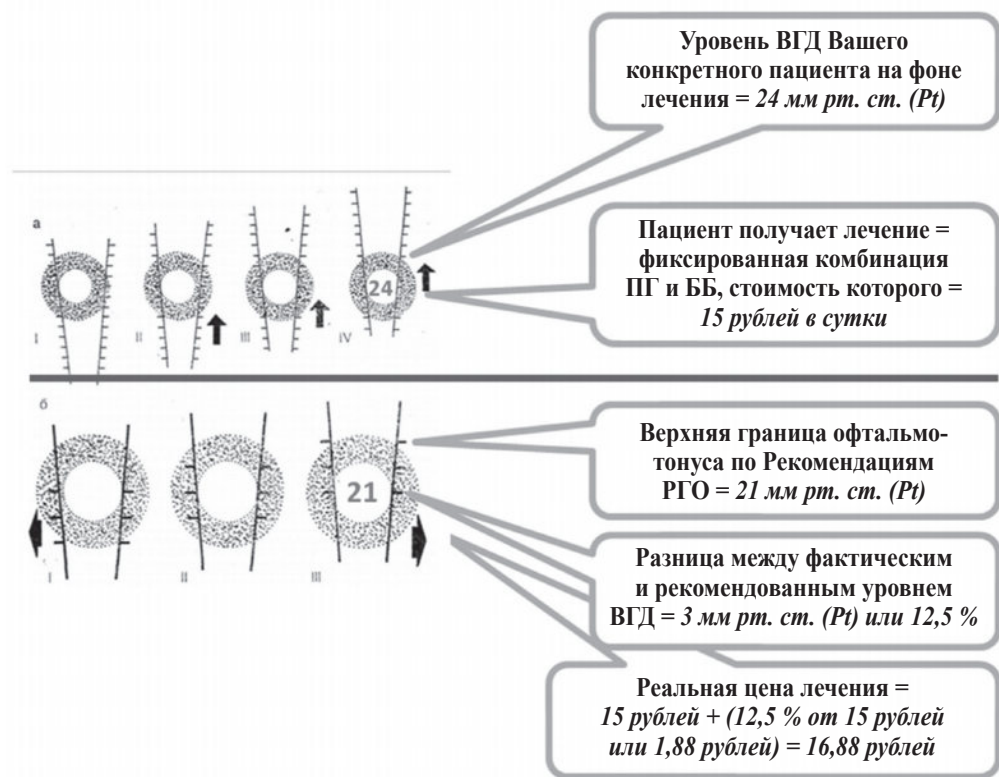
Понятие «капля» (согласно XII Государственной Фармакопеи РФ) означает объем от 0,02 до 0,05 мл в зависимости от растворителя. Для водных растворов (большинство глазных капель) объем капли равен приблизительно 0,05 мл; таким образом, в 1 мл содержится примерно 20 капель. Так, например, в стандартном флаконе с ББ согласно вышеупомянутой методике расчета должно содержаться 90 капель препарата. Учитывая остаток, составляющий 10 %, остающийся во флаконе в любом случае на его стенках, этого количества лекарственного средства должно хватить на 22,5 дня при инстилляции 2 раза в сутки по одной капле в оба глаза. Проведенные ранее расчеты опровергают это [7, 14–18]. В связи с этим нами дополнительно было рассчитано фактическое число дней, в течение которых использовался один флакон из приведенных выше групп антиглаукомных препаратов. При этом обязательным условием для пациентов было строгое документальное фиксирование даты, когда препарат во флаконе заканчивался. Средняя продолжительность использования всех флаконов составила 31 день. Наиболее продолжительное время пациенты использовали флаконы с фиксированной комбинацией ББ и ПГ. Их применение было дольше других антиглаукомных препаратов в среднем от 2 до 5 суток (как при использовании монотерапии, например, ПГ, так и при применении фиксированных комбинаций, например, комбинация ББ + ИКА). Нами было установлено, что одного флакона препарата хватает в среднем на 30 % больше по времени, чем это анонсировано производителем.

На основании представленных выше данных (средняя стоимость флакона, данные фармакопейной методики расчета и данные фактического применения препаратов) были рассчитаны ежедневная теоретическая и реальная стоимость инстилляций.

Фактическая цена лечения во время первого визита не могла быть определена, так как этот этап был стартовым для всех пациентов. Во всех случаях фактическая цена была дешевле, нежели теоретическая, что связано с возможностью более длительного применения препаратов на практике, чем это рассчитано при помощи стандартной методики. Также стоимость фиксированной комбинации, содержащей ББ и ПГ, была ниже, нежели их раздельное применение при такой комбинированной терапии ( $9,69 \pm 0,80$  рублей и  $14,19 \pm 0,84$  рублей на момент третьего визита соответственно). Фактическая стоимость лечения с использованием фиксированных и нефиксированных комбинаций, содержащих ББ вместе с ПГ или ИКА, находилась в интервале от  $7,91 \pm 0,84$  рублей (ББ, ИКА) до  $14,19 \pm 0,84$  рублей (ББ, ПГ). Такие различия были обусловлены тем, что в первом случае для комбинации пациенты выбирали недорогие дженерики ИКА, во втором – использовали оригинальные ПГ.



Базисным методом клинико-экономического анализа принято считать анализ «затраты – эффективность» (CEA, cost – effectiveness). Этот тип анализа используется для проведения сравнительной оценки соотношения затрат и эффекта (результата) для двух и более медицинских технологий, эффективность которых различна, а результаты измеряются сопоставимыми единицами. В глаукоматологии такими единицами принято считать показатель офтальмотонуса – как наиболее информативный, показательный и доступно интерпретируемый. На рисунке 1 приведен абстрактный пример расчета анализа «затраты – эффективность» для достижения уровня офтальмотонуса согласно клиническим рекомендациям у пациента с развитой стадией глаукомы.



**Рисунок 1**  
Пример применения анализа с показателем «затраты – эффективность» у пациента с развитой стадией глаукомы

На основании общепринятой модели и полученных результатов стоимости лекарственных препаратов и их эффективности относительно достижения рекомендованных норм офтальмотонуса у пациентов с продвинутыми стадиями глаукомы нами было подсчитано соотношение «затраты – эффективность». Так, средняя цена «затраты – эффективность» составила  $13,94 \pm 0,66$  рублей/сутки, что было сопоставимо с теоретической ценой лечения, но на 32 % превышало ту цену, которую

фактически пациенты платят за лечение. Ожидаемым стал факт получения более высокой цены, необходимой для достижения рекомендованного уровня ВГД. Однако следует обратить внимание, что и при монотерапии препаратами простагландинового ряда, и при назначении фиксированной комбинации ББ + ПГ разница между фактической ценой и показателем «затраты – эффективность» составила 44 % ( $8,94 \pm 0,45 - 12,91 \pm 0,99$  рублей и  $9,69 \pm 0,80 - 13,92 \pm 1,24$  рублей соответственно), в то время как эти различия при использовании фиксированной комбинации ББ + ИКА составили 64 % ( $10,40 \pm 1,32$  и  $17,08 \pm 2,91$  рублей соответственно).

Вторым этапом исследования стало определение динамики цены лечения, динамики изменений уровня ВГД и определение цены понижения уровня офтальмотонуса на 1 мм рт. ст. в сутки между первым и третьим визитами.

В большинстве случаев (113 из 187) уровень ВГД понизился на фоне лечения. В целом средняя цена лечения за весь период наблюдения не изменилась, и лишь в 25 % она увеличилась более чем на 78 копеек в сутки. Наименьшая динамика цены лечения была отмечена в случаях с неизменившимся уровнем офтальмотонуса. Однако наибольшая динамика цены лечения была в группе, в которой отмечалось именно снижение ВГД: в менее 25 % случаев цена лечения увеличилась более чем на 20 % (или на 1,73 рублей в сутки). Когда уровень ВГД стал ниже, цена лечения увеличилась на  $0,38 \pm 0,16$  рублей на 1 мм рт. ст., а в том случае, когда уровень офтальмотонуса повысился, цена понижения 1 мм рт. ст. составила  $0,57 \pm 0,33$  рублей.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Глаукома – это «дорогое заболевание», а вариантов лечения всегда будет больше, чем выделенных (имеющихся, доступных в настоящее время) ресурсов. Глаукома полностью соответствует системной модели, в рамках работы с которой могут быть применены клинико-экономические типы анализов. В итоговый протокол проспективного многоцентрового научно-клинического исследования, которое проводилось 36 исследователями с декабря 2013 г. по апрель 2014 г. на 29 базах в 4 странах СНГ (Беларусь, Казахстан, Россия, Узбекистан), были включены результаты 115 пациентов (187 глаз), что составило 73,7/69,3 % (пациентов/глаз) от общего числа полученных протоколов. Целью исследования стало изучение стоимости и определение показателя «затраты – эффективность» лечения у пациентов с продвинутыми стадиями глаукомы. Дизайн исследования также предполагал изучение эффективности гипотензивной терапии. В настоящее время рекомендованный максимальный уровень офтальмотонуса у пациентов со II стадией ПОУГ составляет 19–21 мм рт. ст., а для больных с III стадией – 16–18 мм рт. ст. (Pт). Анализ показателей офтальмотонуса обнаружил увеличение количества пациентов, у которых согласно данным клинических рекомендаций был установлен компенсированный уровень ВГД. Так, при первом визите число таких глаз составило 97 (из 187), при втором – уже 116 (62 %), а при третьем – 135 (72,2 %), то есть в течение трех месяцев их число увеличилось на 20 %. Положительная тенденция была отмечена и в средних показателях офтальмотонуса: во время первого визита он составил  $22,23 \pm 0,36$  мм рт. ст., а через 3 месяца –  $19,75 \pm 0,15$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ). При со-

---

поставлении результатов исследования и клинических рекомендаций (2011), касающихся оптимальных норм офтальмотонуса для продвинутых стадий глаукомы, было установлено: когда рекомендации определяли уровень ВГД как компенсированный, клиницисты в 13,4 % случаев полагали, что этого понижения недостаточно для конкретного пациента, а когда рекомендации определяли уровень ВГД как субкомпенсированный, клиницисты в 33,7 % случаев считали, что этого понижения достаточно для конкретного пациента. Согласно полученным результатам рекомендованный уровень ВГД был достигнут лишь в 4,35 % случаев у пациентов с III стадией заболевания. Среди комбинированных препаратов и схем лечения наилучшие результаты продемонстрировала фиксированная комбинация ББ + ПГ: уровень офтальмотонуса к завершению исследования понизился до  $19,68 \pm 0,28$  мм рт. ст. (Pt). Во всех случаях наблюдений фактическая стоимость лечения (препаратов) была дешевле, нежели теоретическая, что связано с возможностью более длительного применения препаратов на практике, чем это рассчитано при помощи стандартной методики. Также важно отметить, что стоимость фиксированной комбинации, содержащей ББ и ПГ, была ниже, нежели их совместное применение при такой комбинированной терапии ( $9,69 \pm 0,80$  рублей и  $14,19 \pm 0,84$  рублей на момент третьего визита соответственно). Следующая часть работы была посвящена проведению сравнительной оценки соотношения затрат и эффекта (результата) для двух и более медицинских технологий, эффективность которых различна, а результаты измеряются сопоставимыми единицами. Как полагает большинство фармакоэкономистов, все новые лекарственные препараты при определено более высокой эффективности будут также и более затратными для здравоохранения в целом и для пациента в частности, что обусловлено стратегией развития рынка. Однако и здесь кроется немало сюрпризов. Так, Hutzelmann J. et al. (1998) рассчитали показатель «затраты – эффективность» для фиксированной комбинации дорзоламида гидрохлорид 2 % и тимолола малеат 0,5 % по сравнению с применением его отдельных компонентов [19]. Было установлено, что при исходном базовом уровне ВГД в 25,6 мм рт. ст. (по Гольдману) обе комбинации понизили офтальмотонус на 24 % ( $5,4 \pm 3,1$  мм рт. ст.) при наблюдении до 90 суток за группой, состоящей из 290 пациентов. При исходно менее высокой стоимости фиксированной комбинации она оказалась более экономически выгодной для использования в лечении. В другом случае Shin D. H. et al. (2004) сравнили этот фармакоэкономический показатель для фиксированных комбинаций ББ с ИКА и ББ с ПГ (косопт и ксалаком соответственно). Было установлено, что последний более эффективно снижает уровень ВГД (на 33,69 %) по сравнению с косоптом (на 30,65 %,  $p < 0,025$ ), что в совокупности с однократным характером инстилляции позволяет судить о его экономической эффективности [20]. Действительно, в нашем исследовании проанализированы семь комбинированных схем гипотензивной терапии с использованием препаратов разных фармакологических групп. Доля пациентов, у которых был достигнут рекомендованный уровень офтальмотонуса при использовании фиксированной комбинации ББ + ПГ, неуклонно росла: сначала их было 69,2 %, через месяц – 76,9 %, к концу наблюдений – 89,3 %. Для сравнения: доля пациентов, у которых был достигнут

рекомендованный уровень офтальмотонуса при использовании фиксированной комбинации ББ + ИКА, варьировала от 0 до 33,3 %. Эти данные стали основанием для определения показателя «затраты – эффективность». Было установлено, что цена показателя на 32 % превышает ту цену, которую фактически пациенты платят за лечение, но при этом она сопоставима с теоретической стоимостью лечения, которая определена размерами упаковки флаконов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Глаукома – хроническое прогрессирующее заболевание, и более трети пациентов, у которых на момент диагностирования ПООГ была начальная стадия заболевания, через  $3,16 \pm 0,30$  перешли в группы с продвинутыми стадиями болезни. Диагностированный показатель уровня ВГД у больных с далеко зашедшей стадией глаукомы составил  $20,13 \pm 0,34$  мм рт. ст. на фоне проводимого лечения, что не соответствует рамкам рекомендованного Российским глаукомным обществом (2011) безопасного «коридора» уровней офтальмотонуса для этой группы пациентов. Средняя цена «затраты – эффективность» при использовании антиглаукомной гипотензивной терапии составила  $13,94 \pm 0,66$  рублей/сутки, что было сопоставимо с теоретической ценой лечения, но на 32 % превышало ту цену, которую фактически пациенты платят за лечение. При использовании фиксированной комбинации ББ + ПГ достижение компенсированного уровня ВГД обходится дешевле, а число лиц, достигающих рекомендованного безопасного порога офтальмотонуса, больше, чем при применении комбинации ББ + ИКА. Фармакоэкономические исследования – важнейшее составляющее современной системы обеспечения и управления медицинской помощи, позволяющее определять тенденции и потребности развития рынка и оптимизировать систему планирования ресурсозатрат. В настоящее время крайне необходима коррекция существующих подходов в лечении новыми, базирующимися на официально утвержденных медико-экономических критериях.

## «Вартість – ефективність» використання місцевої гіпотензивної терапії в пацієнтів із розвиненою та далеко розвиненою стадіями первинної відкритокутової глаукоми

Абишева Л. Д.<sup>1</sup>, Авдєєв Р. В.<sup>2</sup>, Александров О. С.<sup>3</sup>, Басинський О. С.<sup>4</sup>, Блюм О. О.<sup>5</sup>, Брежнев А. Ю.<sup>6</sup>, Волков Є. М.<sup>7</sup>, Газизова І. Р.<sup>8</sup>, Галімова А. Б.<sup>9</sup>, Гапонько О. В.<sup>10</sup>, Гарькавенко В. В.<sup>11</sup>, Гетманова А. М.<sup>12</sup>, Городничий В. В.<sup>3</sup>, Горшкова М. С.<sup>13</sup>, Гусаревич А. А.<sup>14</sup>, Діордійчук С. В.<sup>3,15</sup>, Дорофєєв Д. О.<sup>16</sup>, Жаворонков С. О.<sup>13</sup>, Завадський П. Ч.<sup>17</sup>, Захидов А. Б.<sup>18</sup>, Зверєва О. Г.<sup>19</sup>, Карімов У. Р.<sup>20</sup>, Кулик О. В.<sup>21</sup>, Куросдов О. В.<sup>3,15</sup>, Ланін С. М.<sup>22</sup>, Ловпаче Дж. Н.<sup>23</sup>, Лоскутов І. А.<sup>24</sup>, Молчанова Є. В.<sup>25</sup>, Нефєдов М. О.<sup>3</sup>, Огороднікова В. Ю.<sup>3,15</sup>, Онуфрійчук О. М.<sup>26</sup>, Петров С. Ю.<sup>27</sup>, Рожко Ю. І.<sup>28</sup>, Сіденко Т. А.<sup>29</sup>, Таштитова Л. Б.<sup>1</sup>, Худжатова М. С.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>КазНДІ ОХ, м. Алмати, Казахстан; <sup>2</sup>ДБОЗ ВПО ВДМА ім. М. М. Бурденка, м. Воронеж, Росія; <sup>3</sup>ФДКУ «МУНКЦ ім. П. В. Мандрика» МО РФ, м. Москва, Росія; <sup>4</sup>ТОВ «Офтальмологічний центр професора Басинського С. Н.», м. Орел, Росія; <sup>5</sup>КДП Обласної офтальмологічної лікарні, м. Шимкент, Казахстан; <sup>6</sup>ДОЗ ВПО КДМУ, м. Курськ, Росія; <sup>7</sup>ДОБЗОЗ ОКЛ ім. П. А. Баяндіна, м. Мурманськ, Росія; <sup>8</sup>ДБОЗ ВПО БДМУ, м. Уфа, Росія; <sup>9</sup>ФДБЗ «Всеросійський центр очної і пластичної хірургії» МОЗ РФ, м. Уфа, Росія; <sup>10</sup>ДОБЗОЗ ККЛ № 2, м. Владивосток, Росія; <sup>11</sup>ДОЗ ВПО КДМУ ім. проф. В. Ф. Войно-Ясенецького, м. Красноярськ, Росія; <sup>12</sup>Обласна лікарня № 1, м. Брянськ, Росія; <sup>13</sup>ДБЗОЗ МКЛ № 15 ім. О. М. Філатова, м. Москва, Росія; <sup>14</sup>НЗОЗ «Дорожня клінічна лікарня» ВАТ «РЗД», Міждорожній центр мікрохірургії ока, м. Новосибірськ, Росія; <sup>15</sup>ДБОЗ ВПО РНДМУ ім. М. І. Пирогова, м. Москва, Росія; <sup>16</sup>ДБЗОЗ ОКЛ № 3, м. Челябінськ, Росія; <sup>17</sup>ЗО ГрДМУ, м. Гродно, Білорусь; <sup>18</sup>Клініка мікрохірургії ока ПП «SAIF OPTIMA», м. Ташкент, Узбекистан; <sup>19</sup>ДАЗОЗ РКЛ МОЗРТ, м. Казань, Росія; <sup>20</sup>Сирдар'їнська обласна офтальмологічна лікарня, м. Гулістан, Узбекистан; <sup>21</sup>ВАТ «Медицина», м. Москва, Росія; <sup>22</sup>КДБЗОЗ ККОКЛ ім. П. Г. Макарова, м. Красноярськ, Росія; <sup>23</sup>ФДБЗ МНДІ ОХ ім. Гельмгольца, м. Москва, Росія; <sup>24</sup>НЗОЗ ДКЛ ім. Н. А. Семашко, м. Москва, Росія; <sup>25</sup>ДБОЗ ВПО ДМА, м. Омськ, Росія; <sup>26</sup>МБЗОЗ ДЦ № 7, м. Санкт-Петербург, Росія; <sup>27</sup>ФДБЗ НДІ ОХ РАМН, м. Москва, Росія; <sup>28</sup>ДЗ РНПЦ РМ і ЕЛ, УО ГомДМУ, м. Гомель, Білорусь; <sup>29</sup>МБЗОЗ МКП № 5, м. Перм, Росія

**Резюме.** Вивчення співвідношення вартості та ефективності лікування пацієнтів із глаукомою є частиною напрямку, пов'язаного з основним доведеним чинником ризику прогресування захворювання – рівнем внутрішньоочного тиску (ВОТ). Мета роботи – вивчити співвідношення витрат і ефективності лікування глаукоми в пацієнтів із розвиненими стадіями захворювання.

Враховано результати лікування 115 пацієнтів (187 очей) із розвиненими стадіями глаукоми для розрахунку співвідношення витрат і ефективності гіпотензивної антиглаукомної терапії з урахуванням компенсації рівня офтальмотонусу згідно з клінічними рекомендаціями Російського глаукомного товариства.

Середня ціна співвідношення «витрати – ефективність» – 13,94 ± 0,66 рублів/добу, що дорівнювало теоретичній ціні лікування, але на 32 % перевищувало ту ціну, яку фактично пацієнти платять за лікування. Для монотерапії препаратами простагландинового ряду та для фіксованої комбінації бета-адреноблокатора й аналога простагландину (ББ + ПГ) різниця між фактичною ціною та показником «витрати – ефективність» складала 44 %, а різниця для фіксованої комбінації бета-адреноблокатора та інгібітора карбоангідрази (ІКА) – 64 %. За використання фіксованої комбінації ББ + ПГ досягнення компенсованого рівня ВГД коштує дешевше, ніж за застосування ББ + ІКА.

**Ключові слова:** глаукома, рівень внутрішньоочного тиску, вартість лікування, «витрати – ефективність».

## Cost-effectiveness of local intraocular pressure lowering treatment in patients with moderate and advanced primary open glaucoma

Abysheva L. D.<sup>1</sup>, Avdeev R. V.<sup>2</sup>, Alexandrov A. S.<sup>3</sup>, Basinsky A. S.<sup>4</sup>, Blyum E. A.<sup>5</sup>, Brezhnev A. Yu.<sup>6</sup>, Volkov E. N.<sup>7</sup>, Gazizova I. R.<sup>8</sup>, Galimova A. B.<sup>9</sup>, Gaponko O. V.<sup>10</sup>, Garkavenko V. V.<sup>11</sup>, Getmanova A. M.<sup>12</sup>, Gorodnichy V. V.<sup>3</sup>, Gorshkova M. S.<sup>13</sup>, Gusarevitch A. A.<sup>14</sup>, Diordiychuk S. V.<sup>3,15</sup>, Dorofeev D. A.<sup>16</sup>, Zhavoronkov S. A.<sup>13</sup>, Zavadsky P. Ch.<sup>17</sup>, Zakhidov A. B.<sup>18</sup>, Zvereva O. G.<sup>19</sup>, Karimov U. R.<sup>20</sup>, Kulik A. V.<sup>21</sup>, Kuroyedov A. V.<sup>3,15</sup>, Lanin S. N.<sup>22</sup>, Lovpache Dzh. N.<sup>23</sup>, Loskutov I. A.<sup>24</sup>, Molchanova E. V.<sup>25</sup>, Nefedov N. A.<sup>3</sup>, Ogorodnikova V. Yu.<sup>3,15</sup>, Onufrichuk O. N.<sup>26</sup>, Petrov S. Yu.<sup>27</sup>, Rozhko Yu. I.<sup>28</sup>, Sidenko T. A.<sup>29</sup>, Tashtitova L. B.<sup>1</sup>, Khudzhatova M. S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Scientific State Ophthalmology Institute, Almaty, Kazakhstan; <sup>2</sup>Burdenko State Medical Academy, Voronezh, Russia; <sup>3</sup>Mandryka Medicine and Clinical Center, Moscow, Russia; <sup>4</sup>Prof. Basynsky Ophthalmology Center, Ltd., Orel, Russia; <sup>5</sup>Ophthalmology Hospital, Shymkent, Kazakhstan; <sup>6</sup>State Medical University, Kursk, Russia; <sup>7</sup>Bayandin Ophthalmology Hospital, Murmansk, Russia; <sup>8</sup>State Medical University, Ufa, Russia; <sup>9</sup>Russian Eye and Plastic Surgery Center, Ufa, Russia; <sup>10</sup>Region Clinical Hospital № 2, Vladivostok, Russia; <sup>11</sup>Voyno-Yasenetsky State Medical University, Krasnoyarsk, Russia; <sup>12</sup>Regional Eye Hospital, Bryansk, Russia; <sup>13</sup>Filatov City Clinical Hospital № 15, Moscow, Russia; <sup>14</sup>Regional Hospital № 1, Novosibirsk, Russia; <sup>15</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia; <sup>16</sup>Ophthalmology Hospital № 3, Chelyabinsk, Russia; <sup>17</sup>State Medical University, Grodno, Belarus; <sup>18</sup>Eye-Microsurgery Clinic «SAIF-OPTIMA», Tashkent, Uzbekistan; <sup>19</sup>Region Clinical Ophthalmology Hospital, Kazan, Russia; <sup>20</sup>Region Ophthalmology Hospital, Gulistan, Uzbekistan; <sup>21</sup>«Meditsina» Medical Center, Moscow, Russia; <sup>22</sup>Makarov Ophthalmology Clinical Hospital, Krasnoyarsk, Russia; <sup>23</sup>Helmholtz State Ophthalmology Institute, Moscow, Russia; <sup>24</sup>Semashko State Ophthalmology Hospital, Moscow, Russia; <sup>25</sup>State Medical Academy, Omsk, Russia; <sup>26</sup>Ophthalmic Diagnostic Center № 7, Saint-Petersburg, Russia; <sup>27</sup>Scientific State Ophthalmology Institute, Moscow, Russia; <sup>28</sup>State Hospital, Gomel, Belarus; <sup>29</sup>City Government Hospital № 5, Perm, Russia

### SUMMARY

**Background.** Glaucoma treatment cost-effectiveness studies are associated with the primary established risk factor for the disease progression – intraocular pressure level (IOP).

**Objective.** To study glaucoma treatment cost-effectiveness in patients with moderate and advanced glaucoma changes.

**Material and methods.** In prospective multicenter clinical-research study which was conducted by 36 investigators in 29 clinical centers from December 2013 to April 2014 the results of treatment of 115 patients (187 eyes) with advanced glaucoma changes were counted. Patients' mean age was  $66.33 \pm 0.81$  years ( $M \pm \sigma$ ); 68.00 (61.00; 72.00) (Me,  $Q_{25\%}$ ;  $Q_{75\%}$ ). IOP-lowering treatment cost and cost-effectiveness were calculated with an adjustment for IOP-level compensation according to the Russian Glaucoma Society guidelines.

---

**Results.** Mean cost-effectiveness cost was  $13.94 \pm 0.66$  roubles/day which was comparable to the theoretical cost of treatment but was 32 % higher than the price that was actually paid for treatment. For prostaglandin analogues monotherapy and fixed combination of beta-blocker and prostaglandin analogue (BB + PG) the difference between the actual price and cost-effectiveness cost was 44 % ( $8.94 \pm 0.45$  roubles vs.  $12.91 \pm 0.99$  roubles and  $9.69 \pm 0.80$  roubles vs.  $13.92 \pm 1.24$  roubles respectively). At the same time for beta-blocker and carbonic anhydrase inhibitor fixed combination (BB + CAI) treatment this difference made up 64 % ( $10.40 \pm 1.32$  roubles vs.  $17.08 \pm 2.91$  roubles).

**Conclusion.** It is less expensive to achieve a controlled IOP-level with BB + PG fixed combination treatment compared to BB + CAI fixed combination treatment.

**Keywords:** glaucoma, intra-ocular pressure, cost-of-illness, cost-effectiveness.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ягудина Р. И. Фармакоэкономика в офтальмологии / Р. И. Ягудина, А. Ю. Куликов, В. Г. Серпик. – М. : Медицинское информационное агентство, 2013. – 304 с.
2. Авксентьева М. В. Экономическая оценка эффективности лекарственной терапии (фармакоэкономический анализ) / М. В. Авксентьева, П. А. Воробьев, В. Б. Герасимов [и др.]. – М. : Ньюдиамед, 2000. – 80 с.
3. Быков А. В. Клинические и экономические аспекты рационального использования лекарственных средств / А. В. Быков, Ю. Б. Белоусов, Л. И. Ольбинская // Фармация. – 1997. – № 1. – С. 79.
4. Воробьев П. А. Клинико-экономический анализ / П. А. Воробьев, М. В. Авксентьева, О. В. Борисенко [и др.]. – М. : Ньюдиамед, 2008. – 778 с.
5. Куроедов А. В. Характеристика стоимости и структуры хирургического и консервативного лечения первичной открытоугольной глаукомы / А. В. Куроедов, С. В. Шишов, Н. М. Сольнов // Глаукома. – 2003. – № 1. – С. 24–30.
6. Куроедов А. В. Клинико-экономические подходы в лечении больных глаукомой / А. В. Куроедов // Офтальмол. ведомост. – 2010. – № 1. – С. 51–62.
7. Kymes S. M., Kass M. A., Anderson D. R., Miller J. P., Gordon M. O. Management of ocular hypertension: a cost-effectiveness approach from the ocular Hypertension Treatment Study. *American Journal of Ophthalmology*. 2006; (141): 997–1008.
8. Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей / под ред. Е. А. Егорова, Ю. С. Астахова, А. Г. Щуко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 280 с.
9. Егоров Е. А., Куроедов А. В. Отдельные клинико-эпидемиологические характеристики глаукомы в странах СНГ и Грузии. Результаты многоцентрового открытого ретроспективного исследования (часть 1) / Е. А. Егоров, А. В. Куроедов // Клини. офтальмол. – 2011. – № 3. – С. 97–100.
10. Авдеев Р. В. Факторы риска, патогенные факторы развития и прогрессирования по результатам многоцентрового исследования Российского глаукомного общества / Р. В. Авдеев, А. С. Александров, А. С. Басинский [и др.] // Мед.-биол. пробл. жизнедеятельности. – 2012. – № 2 (8). – С. 57–69.
11. Авдеев Р. В. Клиническое многоцентровое исследование эффективности синусотрабеккулэктомии / Р. В. Авдеев, А. С. Александров, А. С. Басинский [и др.] // Глаукома. – 2013. – № 2. – С. 53–60.
12. Авдеев Р. В. Клинико-эпидемиологическое исследование факторов риска развития и прогрессирования глаукомы / Р. В. Авдеев, А. С. Александров, А. С. Басинский [и др.] // Российск. офтальмол. журн. – 2013. – № 3. – С. 9–16.
13. Авдеев Р. В. Степень взаимного влияния и характеристики морфофункциональных взаимоотношений между первичной открытоугольной глаукомой и макулодистрофией /

- Р. В. Авдеев, А. С. Александров, А. С. Басинский [и др.] // Казахстан. офтальмол. журн. – 2013. – № 2–3. – С. 27–34.
14. Fiscella R. G., Wilensky J. T., Chiang T. H., Walt J. G. Efficiency of instillation methods for prostaglandin medications. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics*. 2006; (22): 477–482.
15. Fiscella R. G., Jensen M. K. Cost analysis of glaucoma medications. *American Journal of Ophthalmology*. 2008; (145): 1108–1109.
16. Куроедов А. В. Элементы фармако-экономического анализа аптечного рынка антиглаукомных препаратов России за период 2000–2003 годов / А. В. Куроедов // Глаукома: проблемы и решения : Всероссийская научно-практическая конференция: Сб. науч. ст. – М., 2004. – С. 424 – 427.
17. Куроедов А. В. Экономическая целесообразность и медицинская эффективность ранней диагностики глаукомы / А. В. Куроедов // Глаукома. – 2002. – № 2. – С. 32–34.
18. Куроедов А. В. Эффективность системы скринингового обследования и диспансерного наблюдения больных глаукомой / А. В. Куроедов, В. Ф. Жуков, Н. М. Сольнов [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2004. – № 4. – С. 38–41.
19. Hutzelmann J., Owens S., Shedden A., Adamsons I., Vargas E. Comparison of the safety and efficacy of the fixed combination of dorzolamide/timolol and the concomitant administration of dorzolamide and timolol: a clinical equivalence study. *International Clinical Equivalence Study Group. British Journal of Ophthalmology*. 1998; (82): 1249–1253.
20. Shin D. H., Feldman R. M., Sheu W. P. Efficacy and safety of the fixed combinations latanoprost/timolol versus dorzolamide/timolol in patients with elevated intraocular pressure. *Ophthalmology*. 2004; (111): 276–282.

## REFERENCES

1. Yagudina R. I., Kulikov A. Yu., Serpik V. G. *Pharmacoeconomics in ophthalmology*. Moscow, Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 2013, 304 p. (in Russian).
2. Avksenteva M. V., Vorobev P. A., Gerasimov V. B., Gorokhova S. G., Kobina S. A. *Economic evaluation of the effectiveness of drug therapy (Pharmacoeconomic analysis)*. Moscow, Nyudiamed, 2000, 80 p. (in Russian).
3. Bykov A. V., Belousov Yu. B., Olbinskaya L. I. Clinical and economic aspects of the rational use of medicines. *Farmatsiya [Pharmaceuticals]*. 1997; (1): 7–9 (in Russian).
4. Vorobev P. A., Avksenteva M. V., Borisenko O. V., Vorobev A. I., Vyalkov A. I., Lukyantseva D. V., Sura M. V., Yurev A. C. *Clinical and economic analysis*. Moscow, Nyudiamed, 2008, 778 p. (in Russian).
5. Kuroedov A. V., Shishov S. V., Solnov N. M. Characteristics and structure of the cost of surgical and conservative treatment of primary open-angle glaucoma. *Glaukoma [Glaucoma]*. 2003; (1): 24–30 (in Russian).
6. Kuroedov A. V. Clinical and economic approaches in the treatment of patients with glaucoma. *Oftalmologicheskie vedomosti [Journal of ophthalmology]*. 2010; (1): 51–62 (in Russian).
7. Kymes S. M., Kass M. A., Anderson D. R., Miller J. P., Gordon M. O. Management of ocular hypertension: a cost-effectiveness approach from the ocular Hypertension Treatment Study. *American Journal of Ophthalmology*. 2006; (141): 997–1008.
8. Yegorova Ye. A., Astakhova Yu. S., Shchuko A. G. *National guidelines for glaucoma for medical practitioners*. Moscow, GEOTAR-Media, 2011, 280 p. (in Russian).
9. Yegorov Ye. A., Kuroedov A. V. Separate clinical and epidemiological characteristics of glaucoma in the CIS and Georgia. The results of a multicenter open retrospective study (part 1). *Klinicheskaya oftalmologiya [Clinical Ophthalmology]*. 2011; (3): 97–100 (in Russian).
10. Avdeev R. V., Aleksandrov A. S., Basinskiy A. S., Blyum Ye. A., Brezhnev A. Yu., Volkov Ye. N., Gaponko O. V., Gorodnichiy V. V., Dorofeev D. A., Zavadskiy P. Ch., Zvereva O. G., Karimov U. R., Kulik A. V., Kuroedov A. V., Lanin S. N., Lovpache Dzh. N., Loskutov I. A., Molchanova Ye. V., Ogorodnikova V. Yu., Onufriyukh O. N., Petrov S. Yu., Rozhko Yu. I., Sidenko T. A., Tazhibaev T. Dzh., Shepeleva A. V. Risk factors, pathogens development and progression of the results of a multicenter



---

study of Russian society glaucoma. *Mediko-biologicheskie problemy zhiznedejatelnosti* [Medical and biological problems of life]. 2012; (2): 57–69 (in Russian).

11. Avdeev R. V., Aleksandrov A. S., Basinskiy A. S., Blyum Ye. A., Brezhnev A. Yu., Volkov Ye. N., Gaponko O. V., Gorodnichiy V. V., Dorofeev D. A., Zavadskiy P. Ch., Zvereva O. G., Karimov U. R., Kulik A. V., Kuroedov A. V., Lanin S. N., Lovpache Dzh. N., Loskutov I. A., Molchanova Ye. V., Ogorodnikova V. Yu., Onufriyuchuk O. N., Petrov S. Yu., Rozhko Yu. I., Sidenko T. A., Tazhibaev T. Dzh., Shepeleva A. V. A clinical multicenter study of efficiency of sinustrabekulektomy. *Glaukoma* [Glaucoma]. 2013; (2): 53–60 (in Russian).

12. Avdeev R. V., Aleksandrov A. S., Basinskiy A. S., Blyum Ye. A., Brezhnev A. Yu., Volkov Ye. N., Gaponko O. V., Gorodnichiy V. V., Dorofeev D. A., Zavadskiy P. Ch., Zvereva O. G., Karimov U. R., Kulik A. V., Kuroedov A. V., Lanin S. N., Lovpache Dzh. N., Loskutov I. A., Molchanova Ye. V., Ogorodnikova V. Yu., Onufriyuchuk O. N., Petrov S. Yu., Rozhko Yu. I., Sidenko T. A., Tazhibaev T. Dzh., Shepeleva A. V. Clinical and epidemiological study of risk factors for the development and progression of glaucoma. *Rossiyskiy oftalmologicheskij zhurnal* [Russian Ophthalmological Journal]. 2013; (3): 9–16 (in Russian).

13. Avdeev R. V., Aleksandrov A. S., Basinskiy A. S., Blyum Ye. A., Brezhnev A. Yu., Volkov Ye. N., Gaponko O. V., Gorodnichiy V. V., Dorofeev D. A., Zavadskiy P. Ch., Zvereva O. G., Karimov U. R., Kulik A. V., Kuroedov A. V., Lanin S. N., Lovpache Dzh. N., Loskutov I. A., Molchanova Ye. V., Ogorodnikova V. Yu., Onufriyuchuk O. N., Petrov S. Yu., Rozhko Yu. I., Sidenko T. A., Tazhibaev T. Dzh., Shepeleva A. V. The degree of mutual influence and the relationship between morphological and functional characteristics of primary open-angle glaucoma and macular degeneration. *Kazakhstanskiy oftalmologicheskij zhurnal* [Kazakhstan Ophthalmological Journal]. 2013; (2–3): 27–34 (in Russian).

14. Fiscella R. G., Wilensky J. T., Chiang T. H., Walt J. G. Efficiency of instillation methods for prostaglandin medications. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics*. 2006; (22): 477–482.

15. Fiscella R. G., Jensen M. K. Cost analysis of glaucoma medications. *American Journal of Ophthalmology*. 2008; (145): 1108–1109.

16. Kuroedov A. V. Elements of pharmacoeconomic analysis of glaucoma drugs pharmacy market for the period in Russia 2003–2000. Proceedings of the *Glaukoma: problemy i resheniya: Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. Moscow, 2004, pp. 424–427 (in Russian).

17. Kuroedov A. V. Feasibility and effectiveness of a medical early diagnosis of glaucoma. *Glaukoma* [Glaucoma]. 2002; (2): 32–34 (in Russian).

18. Kuroedov A. V., Zhukov V. F., Solnov N. M., Kushim Z. P., Makarova A. Yu. The efficiency of screening and of follow-up of patients with glaucoma. *Voенно-meditsinskiy zhurnal* [Military Medical Journal]. 2004; (4): 38–41 (in Russian).

19. Hutzelmann J., Owens S., Shedden A., Adamsons I., Vargas E. Comparison of the safety and efficacy of the fixed combination of dorzolamide/timolol and the concomitant administration of dorzolamide and timolol: a clinical equivalence study. International Clinical Equivalence Study Group. *British Journal of Ophthalmology*. 1998; (82): 1249–1253.

20. Shin D. H., Feldman R. M., Sheu W. P. Efficacy and safety of the fixed combinations latanoprost/timolol versus dorzolamide/timolol in patients with elevated intraocular pressure. *Ophthalmology*. 2004; (111): 276–282.

Рецензент: Веселовська Н. М., д-р мед. наук  
Стаття надійшла в редакцію 21.04.2015 р.