

Веселовская З. Ф.^{1,2}, Веселовская Н. Н.^{1,2}, Жеребко И. Б.^{1,2}

¹Киевский медицинский университет УАНМ, г. Киев, Украина

²Киевский городской офтальмологический центр Киевской городской клинической больницы № 1, г. Киев, Украина

Современные аспекты лечения катаракты и глаукомы

Резюме. В работе представлен анализ современных данных по клиническим аспектам ведения пациентов с глаукомой на фоне катаракты. Отдельно рассматриваются вопросы катаракты у больных глаукомой, взаимосвязь и роль данной патологии в прогрессивном ухудшении зрительных функций, а также современные подходы в тактике лечения глаукомы у больных катарактой, отношение к одно- и двухэтапному подходу в реабилитации данной патологии, особенно на единственном глазу. Представлен анализ основных послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: катаракта, глаукома, лечение, реабилитация, подходы.

Распространенность такой сочетанной патологии как глаукома с катарактой, которая является одной из основных причин слепоты и слабовидения, варьирует от 17,0 % до 38,6 %. По данным литературы, у больных первичной глаукомой старше 50 лет катаракта встречается почти втрое чаще, чем в той же возрастной группе лиц, не страдающих глаукомой. Отмечено, что катаракта у больных глаукомой прогрессирует намного быстрее. Так, в течение первых двух лет после установления диагноза катаракты наблюдается существенное прогрессирование помутнения хрусталика от начальной до незрелой стадий в среднем у 25 % у пациентов с глаукомой, тогда как у больных с возрастной катарактой – примерно в 11 % случаев.

Сочетание глаукомы с катарактой – явление настолько частое и типичное, что в литературе все чаще обсуждается вопрос о патогенетическом родстве данных заболеваний [12]. Не вполне ясна, хотя, возможно, и существует причинно-следственная связь между глаукомой и катарактой при так называемом эксфолиативном синдроме с характерными множественными мелкими белыми отложениями и депигментацией зрачкового края. При эксфолиативной форме глаукомы дистрофические изменения в тканях глаза более выражены, а частота встречаемости данной патологии возрастает до 40–85 %. Кроме того, частота выявления катаракты у больных с далеко зашедшими стадиями глаукомного процесса также значительно возрастает [2, 14, 20]. Клинический опыт свидетельствует о том, что появление помутнений в хрусталике в виде осложненной катаракты с последующим их прогрессированием достаточно часто наблюдается и после антиглаукоматозных опе-

раций. Это позволяет предположить существование так называемых трабекулярных факторов риска в катарактогенезе, поскольку развитие катаракты после трабекулэктомии может возрасти до 78 % [18].

Большую роль в патогенезе развития и прогрессирования катаракты у больных глаукомой играют нарушения гидродинамики, гемомикроциркуляции, дистрофические и иммунологические изменения в тканях глаза, присущие глаукомному процессу [5]. В связи с этим помутнение хрусталика при глаукоме рассматривают как осложненную катаракту, учитывая, что прогрессирование глаукомы происходит на фоне перепада офтальмотонуса, изменений состава камерной влаги и метаболизма зависимых от нее структур глаза. Подтверждением этому служит частое появление псевдоэкзофолий [14], задних синехий и ригидного зрачка. Кроме того, имеются данные о том, что не только само по себе повышенное внутриглазное давление (ВГД), но и в значительной степени местная гипотензивная терапия приводят к увеличению риска помутнения хрусталика различной локализации [9]. Так, при длительном приеме гипотензивных препаратов локального действия происходят не только нарушения уровня окислительно-восстановительных и метаболических процессов в тканях глаза, что в определенной степени объясняет их катарактогенные свойства, но и может возникнуть ряд побочных эффектов системного характера, включая тахифилаксию. Кроме того, достаточно часто прогрессирование катаракты (особенно задней кортикальной и субкапсулярной) наблюдается как при нормальном, так и при низком уровне послеоперационного ВГД (≤ 9 мм рт. ст.).

У больных глаукомой с начальной катарактой выявлены некоторые особенности морфологической структуры хрусталика, которые прежде всего касаются передней и задней капсулы. Их возникновение связывают с теми же метаболическими и биохимическими изменениями водянистой влаги. Так, отличительной особенностью задней капсулы хрусталика у больных глаукомой является большая степень ее ослабления и истончения в сравнении с аналогичными изменениями при сенильной катаракте. Кроме того, в хрусталиках глаукомных глаз обнаружено появление щелевидных дефектов, которое связывают с влиянием стекловидного тела на метаболизм хрусталика. Подтверждением этому служит топография таких помутнений хрусталика, которые в глаукомных глазах развиваются преимущественно в задних кортикальных и субкапсулярных слоях.

Известно, что в ряде случаев офтальмогипертензия может иметь не первичный, а вторичный характер, поскольку развивается на фоне происходящих в хрусталике процессов. В частности, это касается факолитической глаукомы, при которой повышение уровня ВГД возникает вследствие набухания катаракты. Особое место занимает специфическая форма глазной гипертензии под названием факоморфическая глаукома (ФМГ), которая в последнее время стала занимать значительное место в ряду всех известных форм глауком [11]. При этом трудности диагностики ФМГ прежде всего связаны с отсутствием явных клинических симптомов данного заболевания, которые можно было бы использовать для дифференциальной диагностики.

В настоящее время накопленный опыт свидетельствует о том, что катаракта при глаукоме является достаточно распространенной патологией органа зрения. Учи-

тывая осложненный характер глазной патологии, появление и прогрессирование катаракты может негативно влиять на течение глаукомного процесса и достаточно быстро приводит к стойкой утрате зрительных функций. В связи с этим особое внимание офтальмологи уделяют выработке подходов к тактике активного ведения таких пациентов [3, 8].

Несмотря на революционные изменения в технологиях оперативного вмешательства, и при катаракте, и при глаукоме в лечении данной сочетанной патологии, особенно на начальных стадиях, предпочтение отдают методам консервативной терапии. Особенно это касается пациентов с высокой остротой зрения и стабильными функциональными показателями, свидетельствующими о компенсации глаукомного процесса [5].

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ТАКТИКЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЛАУКОМЫ ПРИ КАТАРАКТЕ

В настоящее время известно 3 основных подхода к проблеме хирургического лечения больных с сочетанием катаракты и первичной глаукомы:

- 1) экстракция катаракты (ЭК) с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ);
- 2) комбинированное одномоментное вмешательство с имплантацией ИОЛ;
- 3) двухэтапное лечение.

Анализ накопленного опыта свидетельствует о том, что явной связи между катарактальным и глаукоматозным процессами по клинической симптоматике не выявлено. Если в таких случаях ВГД компенсируется медикаментозными средствами, то вопрос касается исключительно тактики лечения: оперировать или нет, и если оперировать, то одномоментно или поэтапно и в какой последовательности. В зависимости от степени компенсации офтальмотонуса, стадии и формы глаукомного процесса возможно проведение поэтапного или комбинированного хирургического лечения. Отмечено, что удаление катаракты становится все более популярным, но данный способ целесообразен при нормальном уровне ВГД, при минимальном режиме антиглаукомных препаратов и при отсутствии выраженных изменений в поле зрения (ПЗ) и диске зрительного нерва (ДЗН). При этом наиболее выраженный гипотензивный эффект после такой операции наблюдается у больных с закрытоугольной глаукомой (ЗУГ), ФМГ и с псевдоэксфолиативным синдромом (ПЭС).

Однако при начальной и незрелой катаракте, нестабилизированной глаукоме с высоким ВГД более показанным и более целесообразным считалось двухэтапное лечение: гипотензивная операция на первом этапе, экстракция катаракты – на втором. Филатов В. П. аргументировал данную точку зрения тем, что, по его мнению, выполнение антиглаукомной операции на афакичном глазу более затруднительно, а ее гипотензивный эффект не всегда был удовлетворительным. Это объясняли тем, что после удаления катаракты в зоне фильтрации, как правило, развиваются выраженные процессы рубцевания. С данной точки зрения более обоснованным является выполнение манипуляций, позволяющих в первую очередь добиться компенсации внутриглазного давления, а потом решать вопрос об удалении катаракты.

Таким образом, двухэтапная техника предполагает выполнение первым этапом гипотензивной операции, а вторым – операции по удалению катаракты. Такая тактика особенно предпочтительна у пациентов с выраженной декомпенсацией ВГД (при развитой или далекозашедшей стадиях глаукомы). При двухэтапном лечении выбор антиглаукоматозной операции определяется опытом и предпочтениями хирурга. В таких случаях ряд офтальмологов полагает, что выполнение трабекулектонии перед экстракцией катаракты наиболее предпочтительно и в дальнейшем позволит удаление катаракты осуществить в менее экстремальных условиях.

В отношении второго этапа, то выбор техники удаления катаракты требует от офтальмохирурга более тщательного подхода и подготовки. Необходимо заранее определить место будущего катарактального доступа. При этом следует учитывать, что противоположное расположение двух разрезов (катарактального – сверху, а антиглаукомного – снизу) может способствовать возникновению дистрофических изменений в роговице, смещению зрачка в результате образования спаек, что невыгодно отразится как на косметическом результате, так и на качестве зрения пациента. В связи с этим как антиглаукомную операцию, так и удаление катаракты лучше выполнять в верхней половине глазного яблока.

Для получения благоприятных результатов после удаления катаракты на единственном глазу с сопутствующей глаукомой чрезвычайно важным является достижение адекватного офтальмотонуса до операции для снижения риска интраоперационных осложнений. При этом использование двухэтапной техники хирургического лечения катаракты и глаукомы на единственных глазах является более предпочтительным, поскольку одномоментная техника расценивается как неоправданный риск для развития интра- и послеоперационных осложнений.

Однако неудачи оперативного лечения известны и при двухэтапном подходе. Прежде всего речь идет о том, что и после успешно выполненной фильтрующей операции, и при нормализованном ВГД в течение последующих 10–15 лет глаукомная оптическая нейропатия продолжает прогрессировать по крайней мере у каждого пятого больного, что заставляет серьезно задуматься о поиске и внедрении новых подходов к превентивной и послеоперационной нейропротекторной терапии [10].

В последние годы благодаря широкому внедрению новых малоинвазивных технологий удельный вес комбинированных одноэтапных операций у данной категории пациентов существенно увеличился. В таких случаях одномоментно производят антиглаукомную (АГ) операцию и удаление катаракты преимущественно ультразвуковым методом. В качестве гипотензивного этапа могут быть применены все известные виды антиглаукомных операций, среди которых выделяют:

1. Лазерные вмешательства (лазерная трабекулопластика, лазерная иридэктомия; лазерная гониопластика, лазерная трабекулопунктура, лазерная десцеметогониопунктура, лазерная транссклеральная циклофотокоагуляция).

2. Антиглаукомные операции (неперфорирующие, фильтрующего типа, на цилиарном теле, для стимуляция увеосклерального оттока; с использованием дренажных устройств) [4, 13, 16, 25].

Лазерная хирургия все более широко внедряется в клиническую практику как в виде самостоятельных операций, так и в комплексе с микрохирургическими операциями неперфорирующего типа. Особое предпочтение им отдают в лечении некомпенсированной глаукомы. При необходимости в зависимости от достигнутого на фоне лазерного лечения уровня ВГД и стабилизации глаукомного процесса проводят либо корректировку ВГД антиглаукомными препаратами местного действия, либо повторное лазерное вмешательство. Например, у пациентов с низкими зрительными функциями и недостаточным снижением ВГД после транссклеральной циклофотокоагуляции повторное ее проведение возможно в сроки от 2-х до 4-х недель после первой операции. При отсутствии компенсации глаукомного процесса на фоне лазерных вмешательств решается вопрос о хирургическом лечении.

При выборе антиглаукомных операций различные авторы отдают предпочтение различным видам оперативного вмешательства. Так, одни предпочитают трабекулэктомию [24], другие – непроникающую глубокую склерэктомию [15], третьи – трабекулэктомию с интрасклеральным микродренированием или глубокую склерэктомию.

Многолетний опыт использования непроникающей технологии показал, что неперфорирующие операции имеют целый ряд преимуществ по сравнению с операциями проникающего типа: постепенное снижение офтальмотонуса, снижение вероятности инфицирования, значительно меньшая частота геморрагий, отсутствие серьезных осложнений, связанных с послеоперационной гипотонией, и возможность более широкого использования в комбинации с лазерными вмешательствами [21]. Все вышперечисленное, включая значительную степень атравматичности и низкий уровень послеоперационных осложнений, позволяет использовать данные операции на самых ранних стадиях развития глаукомы у пациентов с высоким уровнем зрительных функций. Основными недостатками непроникающих оперативных вмешательств считают: непродолжительность гипотензивного эффекта и некоторые технические сложности (недостаточность микроперфорации в 30 % случаев и глубины иссечения склеральной ткани в 10–20 % случаев).

Тем не менее, наибольшее распространение все-таки получили операции фильтрующего типа, которые позволяют получить максимальный гипотензивный эффект после первой операции. Известно, что «золотым стандартом» по-прежнему остается трабекулэктомия.

При выборе метода хирургического лечения глаукомы следует учитывать Рекомендации Европейского глаукомного общества, согласно которым рекомендовано выполнение:

- трабекулэктомии – при первичной открытоугольной пигментной и псевдоэксфолиативной глаукоме;
- трабекулэктомии в сочетании с применением метаболитов – при вторичных глаукомах (неоваскулярной, увеальной), ювенильной глаукоме и при повторных операциях, а также в случаях значительного снижения уровня ВГД после операции;
- непроникающих операций – при не очень низком уровне целевого ВГД;
- имплантации дренажей – при отсутствии условий для мобилизации бульбарной конъюнктивы в верхних отделах глазного яблока, при вторичной глаукоме, в

качестве реоперации при отсутствии компенсации после ранее проведенных операций, включая трабекулэктомию с использованием метаболитов;

– циклодеструктивных операций – при терминальных стадиях и неблагоприятном прогнозе для зрительных функций.

При выраженном помутнении хрусталика, умеренно повышенном офтальмотонусе, невозможности двухэтапного лечения по общему состоянию пациента предпочтение отдается комбинированному вмешательству или так называемой «тройной процедуре» в виде одномоментного удаления катаракты с имплантацией искусственного хрусталика и антиглаукомной операции. Это избавляет пациента от необходимых повторных обследований и госпитализации, а также способствует сокращению сроков послеоперационной реабилитации, что, в свою очередь, существенно влияет на качество жизни.

Учитывая, что основной целью хирургического лечения больных с сочетанием глаукомы и катаракты является сохранение зрительных функций, снижение ВГД, стабилизация показателей гидродинамики глаукомной нейрооптикопатии, не следует ожидать созревания катаракты при сопутствующей глаукоме, поскольку при прогрессирующем помутнении хрусталика может быть утерян контроль за состоянием ДЗН с ганглиозных клеток сетчатки.

В последние годы широкое внедрение малоинвазивной техники микрохирургических операций при глаукоме и катаракте способствовало тому, что риск развития послеоперационных осложнений существенно уменьшился, а тактика хирургического лечения такого контингента пациентов стала более решительной. Так, факоэмульсификацию катаракты и прозрачных хрусталиков все чаще стали выполнять для коррекции ВГД при первичной закрытоугольной (ПЗУ) и первичной открытоугольной (ПОУ) или фактоморфической (ФМ) глаукоме, что позволяет восстановить нормальные взаимоотношения тканей и отток внутриглазной жидкости (ВГЖ) на уровне угла передней камеры (УПК). При наличии очень плотного ядра может быть использовано и мануальное туннельное удаление катаракты через 4–5-миллиметровый корнеосклеральный доступ. Такую технику в ряде случаев можно комбинировать с трабекулэктомией (ТЭ) в области туннеля [22]. В последние годы вопрос о целесообразности имплантации ИОЛ при сочетанном диагнозе глаукомы и катаракты чаще всего решается в пользу интраокулярной коррекции с внутрикапсульной фиксацией ИОЛ, что обеспечивает минимальную травматизацию радужки и зоны УПК. Однако при повреждении задней капсулы могут быть использованы и другие виды фиксации ИОЛ. В настоящее время интраокулярная коррекция предпочтительна и для пациентов с далеко зашедшими стадиями глаукомы и с выраженными дефектами поля.

В отношении выбора метода гипотензивной операции при комбинированной технике, то у больных с открытоугольной формой глаукомы он существенно не отличается от такового при поэтапном оперативном вмешательстве. Тем не менее вмешательства непроникающего типа в сочетании с мануальным или ультразвуковым удалением катаракты остаются операциями выбора в одномоментном, комбинированном лечении больных катарактой и глаукомой.

Веселовська З. Ф.^{1,2}, Веселовська Н. М.^{1,2}, Жеребко І. Б.^{1,2}

¹Київський медичний університет УАНМ, м. Київ, Україна

²Київський міський офтальмологічний центр Київської міської клінічної лікарні № 1, м. Київ, Україна

Сучасні аспекти лікування катаракти та глаукоми

Резюме. У роботі представлено аналіз сучасних даних із клінічних аспектів ведення пацієнтів із глаукомою на тлі катаракти. Окремо розглядаються питання катаракти у хворих глаукомою, взаємозв'язок і роль цієї патології в прогресивному погіршенні зорових функцій, а також сучасні підходи в тактиці лікування глаукоми у хворих на катаракту, ставлення до одно- та двохетапного підходу до реабілітації цієї патології, особливо на єдиному оці. Представлено аналіз основних післяопераційних ускладнень.

Ключові слова: катаракта, глаукома, лікування, реабілітація, підходи.

Veselovska Z. F.^{1,2}, Veselovska N. M.^{1,2}, Zhrebko I. B.^{1,2}

¹Kyiv Medical University of UAFM, Kyiv, Ukraine

²Kyiv City Ophthalmologic Center, Kyiv City Clinical Hospital no. 1, Kyiv, Ukraine

Modern aspects of treatment of cataract and glaucoma

Summary. The combination of such diseases as glaucoma and cataract are widely discussed in ophthalmology. Today there is no clear guidance of medical care.

Purpose. To analyze the data of literature on the tactics of care the glaucoma patients with cataract.

Material and methods. The data of modern literature on clinical management of patients with glaucoma and cataract were learned.

Results and discussion. The paper presents an analysis of current data on the clinical aspects of the management of patients with glaucoma and cataract. Separate questions of cataract in patients with glaucoma, the relationship and the role of the interplay of these pathology in the progressive deterioration of visual function, as well as modern approaches to the tactics of care and surgery of glaucoma in patients with cataract are discussed. It was emphasized on the one and two-step approach in the rehabilitation of the patients with such combined pathology, particularly in the patients with anophthalmos. It was presented the list of possible and well known postoperative complications.

Keywords: cataract, glaucoma, treatment and rehabilitation.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Патогенез открытоугольной глаукомы при псевдоэксфолиативном синдроме / В. В. Агафонова, Э. Ф. Баринов, М. С. Франковска-Герлак [и др.] // Oftalmologiya. – 2010. – № 3. – С. 106–114.
2. Агафонова В. В. Классификация глазных проявлений псевдоэксфолиативного синдрома

- (обзор литературы) / В. В. Агафонова, М. С. Франковска-Герлак, Р. С. Керимова // *Oftalmologiya*. – 2011. – № 5. – С. 100–103.
3. Анисимова С. Ю. Результаты комбинированной факоэмульсификации, непроникающей глубокой склерэктомии и выбор интраокулярной линзы у больных глаукомой / С. Ю. Анисимова, С. И. Анисимов, Л. В. Загребельная // Всероссийская научно-практическая конференция «Глаукома: проблемы и решения». – М., 2004. – С. 342–348.
 4. Факоэмульсификация катаракты в сочетании с имплантацией металлического минишунта по модифицированной методике – новый способ одномоментного хирургического лечения открытоугольной глаукомы и осложненной катаракты / И. Л. Бессонов, Ю. А. Гусев, В. Н. Трубилин [и др.] // *Офтальмология*. – 2013. – Т. 10, № 3. – С. 9–12.
 5. Бирич Т. А. Современные тенденции в медикаментозном и хирургическом лечении глауком / Т. А. Бирич // *Медицинские новости*. – 2006. – № 4. – С. 45–48.
 6. Проблемы ранней клинической диагностики псевдоэкзофалиативного синдрома / А. Ю. Брежнев, Н. И. Курышева, В. Н. Трубилин [и др.] // *Офтальмология*. – 2012. – Т. 9, № 1. – С. 49–52.
 7. Веселовская З. Ф. Катаракта: атлас-руководство / З. Ф. Веселовская, Н. Ф. Боброва, И. Н. Логай. – Киев : Книга плюс, 2002. – 204 с.
 8. Современные методики одномоментных сочетанных операций по поводу глаукомы и катаракты. Обзор литературы / Ю. А. Гусев, И. Л. Бессонов, В. Н. Трубилин [и др.] // *Катарактальная и рефракционная хирургия*. – 2013. – Т. 13, № 3. – С. 4–8.
 9. Егоров Е. А. Национальное руководство по глаукоме / Е. А. Егоров, Ю. С. Астахов, А. Г. Щуко. – М., 2008. – 136 с.
 10. Еричев В. П. Комбинированный метод лечения неоваскулярной глаукомы / В. П. Еричев, А. М. Бессмертный, О. В. Робустова // *Современные технологии лечения глаукомы – Федоровские чтения: научно-практическая конференция*. – М., 2003. – С. 252–256.
 11. Жазини Б. С. Клинико-биохимические нарушения при фактоморфической глаукоме и оптимизация тактики ее лечения : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Б. С. Жазини. – М., 2002. – 25 с.
 12. Завгородняя Н. В. Первичная глаукома. Новый взгляд на старую проблему / Н. Г. Завгородняя, Н. В. Пасечникова. – Запорожье : [б. и.], 2010. – 192 с.
 13. Закариа А. А. Геморрагические осложнения хирургии глаукомы : дис. ... канд. мед. наук : спец. 14.00.07 / Закариа А. А. – Санкт-Петербург, 2010. – 144 с.
 14. Керимова Р. С. Симптомокомплекс ранних глазных проявлений псевдоэкзофалиативного синдрома (клинико-экспериментальное исследование) : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Р. С. Керимова. – М., 2011. – 24 с.
 15. Козлов В. И. Непроницающая микрохирургия первичной открытоугольной глаукомы / В. И. Козлов, Т. В. Соколовская, Г. М. Соловьева. – М., 1994. – 35 с.
 16. Краснов М. М. Синусотомия при глаукоме / М. М. Краснов // *Вестник офтальмологии*. – 1964. – № 2. – С. 37–41.
 17. Курмангалиева М. М. Хирургическое лечение глаукомы в сочетании с катарактой / М. М. Курмангалиева // *Клиническая офтальмология*. – 2004. – № 2. – С. 66–68.
 18. Курышева Н. И. Ультраструктура катарактального хрусталика при различных методах лечения первичной глаукомы (Клинико-морфологическое исследование) / Н. И. Курышева // *Тезисы докладов VII съезда офтальмологов России*. – М., 2000. – С. 153.
 19. Полянская Е. Г. Анатомо-топографические особенности переднего сегмента глаза после неосложненной факоэмульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы при псевдоэкзофалиативном синдроме : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. Г. Полянская. – М., 2011. – 24 с.
 20. Тахчиди Х. П. Патология глаза при псевдоэкзофалиативном синдроме / Х. П. Тахчиди, Э. Ф. Баринов, В. В. Агафонова. – М. : *Офтальмология*, 2010. – 156 с.
 21. Тахчиди Х. П. Отдаленные результаты микроинвазивной непроникающей глубокой

склерэктомии / Х. П. Тахчиди, Д. И. Иванов, Д. Б. Бардасов // Офтальмохирургия. – 2003. – № 3. – С. 14–17.

22. Толчинская А. И. Использование тоннельной экстракции катаракты при удалении осложненных катаракт / А. И. Толчинская // Сборник научных статей «Современные технологии хирургии катаракты – 2001». – М., 2001. – С. 203–211.

23. Юрьева Т. Н. Закономерности и механизмы формирования билатерального псевдоэкзофиативного синдрома / Т. Н. Юрьева // Офтальмология. – 2011. – № 2. – С. 74–80.

24. Rashmi G. M. The silent enemy: a review of cataract in relation to glaucoma and trabeculectomy surgery / M. G. Rashmi, I. E. Murdoch // Br J Ophthalmol. – 2011. – № 95. – С. 1350–1354.

25. Sponsel W. E. Mitomycin-augmented nonpenetrating deep sclerectomy: preoperative gonioscopy and postoperative perimetric, tonometric and medication trends / W. E. Sponsel, S. L. Groth // Br J Ophthalmol. – 2013. – № 3. – С. 357–361.

REFERENCES

1. Agafonova V. V., Barinov E. F., Frankovska-Gerlak M. S., Kerimova R. S., Sulaeva O. N. The pathogenesis of open-angle glaucoma with pseudoexfoliation syndrome. *Oftalmologiya* [Ophthalmology]. 2010; (3): 106–114 (in Russian).

2. Agafonova V. V., Frankovska-Gerlak M. S., Kerimova R. S. Classification of ocular manifestations pseudoexfoliation syndrome (review). *Oftalmologiya* [Ophthalmology]. 2011; (5): 100–103 (in Russian).

3. Anisimova S. Yu., Anisimov S. I., Zagrebelnaya L. V. The results of combined phacoemulsification, penetrating deep sclerectomy and selecting an intraocular lens in patients with glaucoma. Proceedings of the *Glaukoma: problemy i resheniya*. Moscow, 2004, pp. 342–348 (in Russian).

4. Bessonov I. L., Gusev Yu. A., Trubilin V. N., Makkaeva S. M. Single-step primary open-angle glaucoma and complicated cataract surgery using modified technique of stainless steel Glaucoma Filtration Device implantation. *Oftalmologiya* [Ophthalmology]. 2013; 10(3): 9–12 (in Russian).

5. Birich T. A. Current trends in the medical and surgical treatment of glaucoma. *Meditinskije novosti* [Medical news]. 2006; (4): 45–48 (in Russian).

6. Brezhnev A. Yu., Kuryshcheva N. I., Trubilin V. N., Baranov V. I. Problems of early clinical diagnosis of the pseudoexfoliation syndrome. *Oftalmologiya* [Ophthalmology]. 2012; 9(1): 49–52.

7. Veselovskaya Z. F. *Cataracta: Atlas-Guide*. Kyiv, Kniga plyus, 2002, 204 p. (in Russian).

8. Gusev Yu. A., Bessonov I. L., Trubilin V. N., Makkaeva S. M. Modern techniques of simultaneous combined operation for glaucoma and cataracts. Literature review. *Kataraktalnaya i refraktsionnaya khirurgiya* [Cataract and Refractive Surgery]. 2013; 13(3): 4–8 (in Russian).

9. Yegorov Ye. A., Astakhov Yu. S., Shchuko A. G. *National guidance for glaucoma*. Moscow, 2008, 136 p. (in Russian).

10. Yerichev V. P., Bessmertnyy A. M., Robustova O. V. Combined treatment of neovascular glaucoma. Proceedings of the *Sovremennye tekhnologii lecheniya glaukomy – Fedorovskie chteniya*. Moscow, 2003, pp. 252–256 (in Russian).

11. Zhazini B. S. *Clinical and biochemical disturbances in phacomorphic glaucoma and its treatment optimization tactics* (PhD Thesis). Moscow, 2002, 25 p. (in Russian).

12. Zavorodnyaya N. G., Pasechnikova N. V. *Primary glaucoma. A new look at an old problem*. Zaporizhia, 2010, 192 p. (in Russian).

13. Zakaria A. A. *Hemorrhagic complications of glaucoma surgery*. Cand. Med. Sci. Diss. St. Petersburg, 2010, 144 p. (in Russian).

14. Kerimova R. S. *The symptom of early ocular manifestations pseudoexfoliative syndrome (clinical and experimental study)* (PhD Thesis). Moscow, 2011, 24 p. (in Russian).

15. Kozlov V. I., Sokolovskaya T. V., Soloveva G. M. *Non-invasive microsurgery primary open angle glaucoma*. Moscow, 1994, 35 p. (in Russian).

16. Krasnov M. M. Sinusotomy glaucoma. *Vestnik oftalmologii* [Journal of ophthalmology]. 1964; (2): 37–41 (in Russian).

17. Kurmangalieva M. M. Surgical treatment of glaucoma in combination with cataracts. *Klinicheskaya oftalmologiya* [Clinical ophthalmology]. 2004; (2): 66–68 (in Russian).
18. Kuryshcheva N. I. The ultrastructure of cataract lens with different methods of treatment of the primary glaucoma (Clinico-morphological research). Proceedings of VII Congress of Russian Ophthalmologists. Moscow, 2000, P. 153 (in Russian).
19. Polyanskaya Ye. G. *The anatomic and topographic features of the anterior segment after uncomplicated cataract phacoemulsification with intraocular lens implantation with pseudoexfoliation syndrome* (PhD Thesis). Moscow, 2011, 24 p. (in Russian).
20. Takhchidi Kh. P., Barinov E. F., Agafonova V. V. *The pathology of the eye with pseudoexfoliation syndrome*. Moscow, Oftalmologiya, 2010, 156 p. (in Russian).
21. Takhchidi Kh. P., Ivanov D. I., Bardasov D. B. Long-term results of microinvasive non-penetrating deep sclerectomy. *Oftalmokhirurgiya* [Ophthalmosurgery]. 2003; (3): 14–17 (in Russian).
22. Tolchinskaya A. I. Using the tunnel cataract extraction by removing complicated cataract. *Sbornik statei "Sovremennye tekhnologii khirurgii katarakty – 2001"* [Modern technology of cataract surgery – 2001]. 2001; 203–211 (in Russian).
23. Yureva T. N. Patterns and mechanisms of bilateral pseudoexfoliative syndrome. *Oftalmologiya* [Ophthalmology]. 2011; (2): 74–80 (in Russian).
24. Rashmi G. M., Murdoch I. E. The silent enemy: a review of cataract in relation to glaucoma and trabeculectomy surgery. *Br J Ophthalmol*. 2011; (95): 1350–1354.
25. Sponsel W. E., Groth S. L. Mitomycin-augmented nonpenetrating deep sclerectomy: preoperative gonioscopy and postoperative perimetric, tonometric and medication trends. *Br J Ophthalmol*. 2013; (3): 357–361.

Стаття надійшла в редакцію 15.05.2016 р.

Рецензія на статтю надійшла в редакцію 20.06.2016 р.