

УДК 617.7-007.681: 617.753]-089.24

Опыт применения прогрессивной очковой коррекции у пациентов с аметропиями и первичной открытоугольной глаукомой

Гндоян И.А., доктор медицинских наук, профессор кафедры¹;**Кузнецова Н.А.**, врач-офтальмолог, зам. директора по лечебной работе²;**Деревянченко А.И.**, врач-офтальмолог, директор².DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-6-12>¹ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России, Российская Федерация, 400161, Волгоград, пл. Павших борцов, д. 1;²ООО «Медицинская клиника Ликонт Юг», Российская Федерация, 400107, Волгоград, ул. Рионская, д. 4.*Конфликт интересов отсутствует.**Авторы не получали финансирования при проведении исследования и написании статьи.***Для цитирования:** Гндоян И.А., Кузнецова Н.А., Деревянченко А.И. Опыт применения прогрессивной очковой коррекции у пациентов с аметропиями и первичной открытоугольной глаукомой. Глаз. 2019;1:6-12.

Цель: определить роль прогрессивной очковой коррекции в компенсации офтальмотонуса и стабилизации глаукомного процесса при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ) у пациентов с пресбиопией и аномалиями рефракции.

Материал и методы. Клинический мониторинг проводили в течение одного года у 29 пациентов (53 глаза) в возрасте от 43 до 67 лет с ПОУГ I-II стадий и наличием аномалий рефракции, имевших медикаментозно компенсированное до давления цели внутриглазное давление (ВГД). Пациенты основной группы (17 человек, 32 глаза) в качестве очковой коррекции использовали прогрессивные универсальные линзы с оптимизированной поверхностью. Пациенты контрольной группы (12 человек, 21 глаз) для коррекции аметропий пользовались монофокальными очками отдельно для дали и близи. Для мониторинга использовали визометрию, авторефрактометрию, пневмотонометрию, тонографию, компьютерную статическую периметрию.

Показатели определяли до очковой коррекции и через 1 год после ее назначения.

Результаты. Через 1 год после применения рекомендованной коррекции в основной группе было отмечено снижение ВГД ($p=0,01$) и увеличение коэффициента легкости оттока внутриглазной жидкости (ВГЖ) ($p<0,01$), в контрольной – увеличение ВГД ($p<0,05$) и снижение легкости оттока ВГЖ ($p<0,2$).

Заключение. Использование прогрессивных очков в качестве постоянной коррекции достоверно снижает офтальмотонус и улучшает отток ВГЖ у пациентов с ПОУГ ранних стадий. Отсутствие отрицательной динамики показателей статической периметрии свидетельствует о стабилизации глаукомного процесса.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома, пресбиопия, аномалии рефракции, коррекция монофокальная, коррекция прогрессивная, внутриглазное давление, легкость оттока внутриглазной жидкости, периметрия.

Progressive spectacle correction in patients with ametropia and primary open-angle glaucoma

Gndoyan I.A., Med.Sc.D., Professor of the Ophthalmology Department¹;**Kuznetsova N.A.**, M.D., Deputy Director of Clinical Services²;**Derevyanchenko A.I.**, M.D., Director of the Clinic².DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-6-12>¹Volgograd State Medical University, 1 Pavshih bortsov square, Volgograd, 400161, Russian Federation;²"Likont Yug Clinic" LTD, 4 Rionskaya st., Volgograd, 400107, Russian Federation.*Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.***For citations:** Gndoyan I.A., Kuznetsova N.A., Derevyanchenko A.I. Progressive spectacle correction in patients with ametropia and primary open-angle glaucoma. Glaz. 2019;1:6-12.

Purpose: To determine the role that progressive spectacle lenses play in intraocular pressure compensation and stabilization of the glaucomatous pro-

cess in patients with primary open-angle glaucoma (POAG) combined with presbyopia and refractive errors.

Material and methods. 29 patients (53 eyes) aged 43 to 67 years with I-II stage POAG and a certain type of refractive error were enrolled into study. All patients had intraocular pressure (IOP) compensated to the target level by medication. Patients of the main group (17 people, 32 eyes) used universal progressive spectacle lenses with optimized surface. The patients of the control group (12 people, 21 eyes) used separate glasses for near and distance vision as a method of ametropia correction. Visual acuity test, refractometry, pneumotometry, tonography, automated static perimetry were applied for monitoring the patients. The measurements were taken before spectacle correction and a year after its prescription.

Results. A decrease of IOP ($p=0.01$) and an increase of the aqueous humor outflow coefficient ($p<0.01$) were

determined after one year use of the recommended measure of vision correction in the main group, whereas in the control group there was an increased level of IOP ($p<0.05$) and a reduced aqueous humor outflow coefficient ($p<0.2$).

Conclusion. The use of progressive spectacle lenses as a method of permanent vision correction reliably reduces IOP and improves the aqueous humor outflow in patients with early-stage POAG. The absence of negative visual field dynamics indicates the stabilization of the glaucomatous process.

Keywords: *primary open-angle glaucoma, presbyopia, refractive errors, progressive lenses, monofocal correction, intraocular pressure, aqueous humor outflow, perimetry.*

Актуальность. Первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) – мультифакторное заболевание, патогенез которого до настоящего времени является предметом научных исследований [1]. Сегодня не вызывает сомнения тот факт, что ведущим фактором прогрессирования глаукомной оптической нейропатии является повышенный уровень внутриглазного давления (ВГД), возникающий, как правило, из-за ухудшения оттока водянистой влаги из глаза [1, 2].

Определяя основные направления лечения глаукомы, А.П. Нестеров указывал на необходимость стабилизации ВГД на целевом уровне, с одной стороны, а с другой, – на «повышение активности внутриглазных мышц (особенно цилиарной мышцы)», подчеркивая роль аккомодации в механизмах патогенеза данной патологии [2].

В настоящее время не подвергается сомнению положение о ведущей роли цилиарной мышцы в регуляции процессов гидродинамики глаза и наличии теснейшей взаимосвязи аккомодации с оттоком внутриглазной жидкости (ВГЖ) [3-8]. Однако до сих пор не удалось достичь полного раскрытия механизмов нарушения работы аккомодации, которые могут выступать в качестве факторов патогенеза глаукомы. Оценка влияния аккомодации на глаукоматозный процесс при ПОУГ в рамках различных научных теорий неоднозначна [8-11]. Предполагая рефракционный механизм формирования данного заболевания [6, 12], некоторые исследователи одной из возможных причин возникновения ПОУГ считают нарушение аккомодационной функции при пресбиопии [5, 13]. Имеется мнение о том, что у пресбиопов резервы аккомодации уменьшаются за счет «неспособности» цилиарной мышцы работать в полном объеме, что влечет за собой снижение оттока ВГЖ и повышение офтальмотонуса [14]. Однако одновременно с этим существуют работы, утверждающие, что с возрастом сила сокращения цилиарной мышцы не уменьшается [15].

Известно, что степень напряжения цилиарной мышцы может иметь разные последствия. Чрезмерное напряжение цилиарной мышцы является нефизиологическим фактором и может запускать ряд неблагоприятных процессов [16], в том числе метаболические изменения, нарушение структурных взаимоотношений, обеспечивающих отток ВГЖ, тогда как оптимальное напряжение аккомодации можно рассматривать как фактор, благоприятно влияющий на изменение гидродинамики глаза [17].

Таким образом, оптимизация работы цилиарной мышцы у пресбиопов с первичной глаукомой при помощи коррекции могла бы стать дополнительным немедикаментозным средством нормализации процессов оттока, а возможно, и продукции ВГЖ.

Цель исследования: определить роль прогрессивной очковой коррекции в компенсации офтальмотонуса и стабилизации глаукомного процесса при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ) у пациентов с пресбиопией и аномалиями рефракции.

Материал и методы

Наблюдение проводилось в двух группах пациентов: основной и контрольной. В основную группу вошли 17 пациентов в возрасте от 45 до 67 лет (в среднем $56,2\pm 1,3$ года) с ПОУГ I-II стадий (32 глаза), получавших местное гипотензивное лечение с достижением компенсации ВГД до целевого уровня. Из них 6 глаз имели миопическую рефракцию (3 глаза – слабой степени, 2 – средней степени, 1 – высокой степени), 26 глаз – гиперметропическую рефракцию слабой степени.

Всем пациентам основной группы были подобраны прогрессивные универсальные очки с оптимизированной поверхностью для постоянного ношения, в которых обеспечивалась высокая острота зрения на всех дистанциях в пределах оптического коридора.

Группа контроля состояла из 12 пациентов (21 глаз) в возрасте от 43 до 67 лет ($54,8 \pm 1,5$ года) с ПОУГ I-II стадий также с компенсированным при помощи местной гипотензивной терапии ВГД до уровня давления цели. В 11 случаях была зафиксирована миопическая рефракция (в 9 – слабой степени, в 2 – средней степени), в 10 случаях – гиперметропическая рефракция слабой степени. Пациенты данной группы пользовались монофокальной очковой коррекцией – отдельно для дали и близи.

Срок наблюдения в обеих группах составил 1 год.

В число методов обследования входили визометрия с коррекцией (проектор знаков Potec PACP-6100, Южная Корея), авторефрактометрия (Auto Ref-Keratometer PRK-6000, Южная Корея), пневмотонометрия (Reichert PT100, США), компьютерная тонография (GlauTest-60, Россия), статическая компьютерная периметрия в режиме «Тотальная» (Периком, Россия).

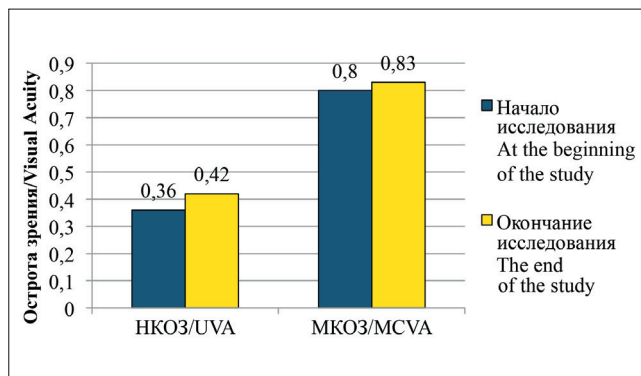


Рис. 1. Динамика визометрических показателей у пациентов основной группы

Fig. 1. Visual acuity dynamics among patients in the main group

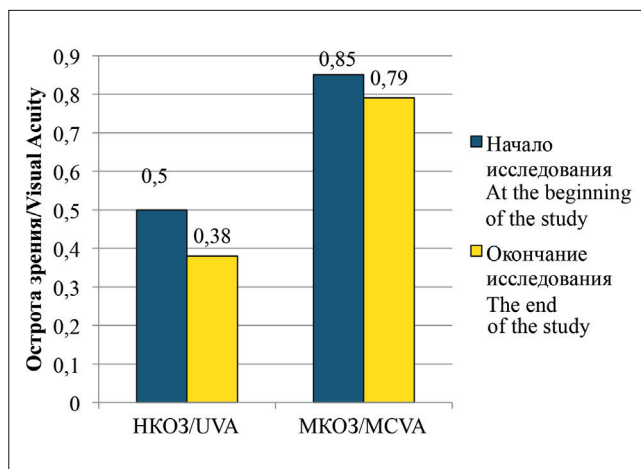


Рис. 2. Динамика визометрических показателей у пациентов контрольной группы

Fig. 2. Visual acuity dynamics among patients in the control group

Результаты и обсуждение

Значимой разницы в значениях некорректированной (НКОЗ) и максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ) у пациентов основной группы в начале и по окончании исследования не было отмечено ($p < 0,5$), что представлено на рис. 1.

В контрольной группе в процессе наблюдения отмечалось некоторое ухудшение как НКОЗ, так и МКОЗ (рис. 2), однако различия были недостоверны ($p < 0,2$).

Среднее значение уровня ВГД (рис. 3) до начала ношения прогрессивных очков составляло $18,2 \pm 0,7$ мм рт.ст. На фоне ношения прогрессивной коррекции без усиления местной гипотензивной терапии ВГД уменьшилось до $15,6 \pm 0,5$ мм рт.ст. ($p = 0,01$), что является, безусловно, важным положительным достижением применения универсальной прогрессивной очковой коррекции, поскольку известно, что повышение ВГД даже на 1 мм рт.ст. приводит к увеличению риска прогрессирования глаукомы на 19% [19].

В контрольной группе среднее значение уровня ВГД (рис. 3) на начало исследования составляло $14,5 \pm 0,5$ мм рт.ст., в конце исследования значение офтальмотонуса повысилось до $16,3 \pm 0,7$ мм рт.ст. ($p < 0,05$).

Коэффициент легкости оттока ВГЖ у пациентов основной группы претерпел существенные изменения (рис. 4). Было отмечено его увеличение с $0,17 \pm 0,05$ до $0,29 \pm 0,07$ мм³/мин/мм рт.ст. ($p < 0,01$). Увеличение легкости оттока на фоне ношения прогрессивных очков является, безусловно, важным положительным эффектом, так как ухудшение дренажной функции относится к основным патогенным факторам при глаукоме [9, 10].

При оценке коэффициента легкости оттока ВГЖ (рис. 4) в контрольной группе отмечена тенденция к его снижению с $0,21 \pm 0,04$ до $0,11 \pm 0,02$ мм³/мин/мм рт.ст. ($p < 0,2$).

По данным статической периметрии (рис. 5), в основной группе наблюдалось уменьшение количества абсолютных скотом с $21,0 \pm 5,0$ до $14,0 \pm 4,0$, а также уменьшение количества общего числа скотом – с $30,0 \pm 6$ до $24,0 \pm 5,0$, однако различия были недостоверны ($p < 0,5$).

В контрольной группе при анализе результатов статической периметрии (рис. 6) отмечено увеличение количества абсолютных скотом с $9,0 \pm 3,9$ до $12,0 \pm 4,8$ ($p < 0,5$) и общего числа скотом с $14,7 \pm 5,9$ до $18,6 \pm 6,5$ ($p < 0,5$).

Таким образом, достоверных изменений в состоянии функциональных показателей в обеих группах обнаружено не было, в основной группе в целом зафиксирована тенденция к некоторому их улучшению, в контрольной, напротив, – к ухудшению.

Более существенными были изменения офтальмотонуса в обеих группах наблюдения: снижение ВГД у пациентов, использующих прогрессивную очковую коррекцию, и повышение ВГД у пациентов,

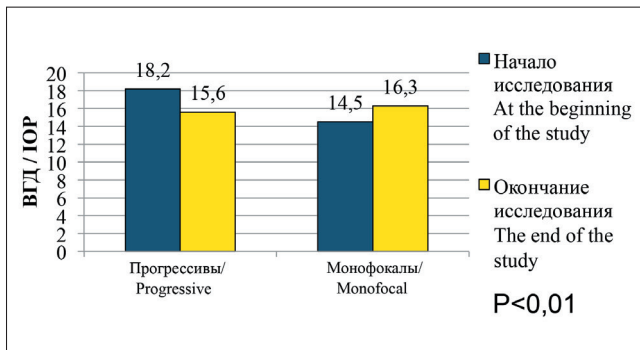


Рис. 3. Динамика ВГД у пациентов основной и контрольной групп

Fig. 3. IOP dynamics among patients in the main and control groups

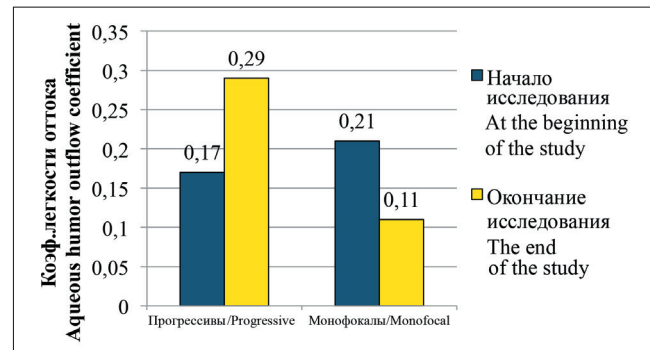


Рис. 4. Динамика коэффициента легкости оттока ВГЖ у пациентов основной и контрольной групп

Fig. 4. The dynamics of the aqueous humor outflow coefficient among patients in the main and control groups

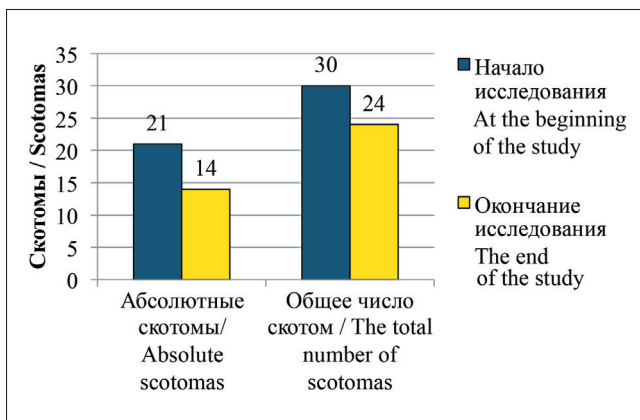


Рис. 5. Динамика периметрических показателей у пациентов основной группы

Fig. 5. Visual fields dynamics among patients in the main group

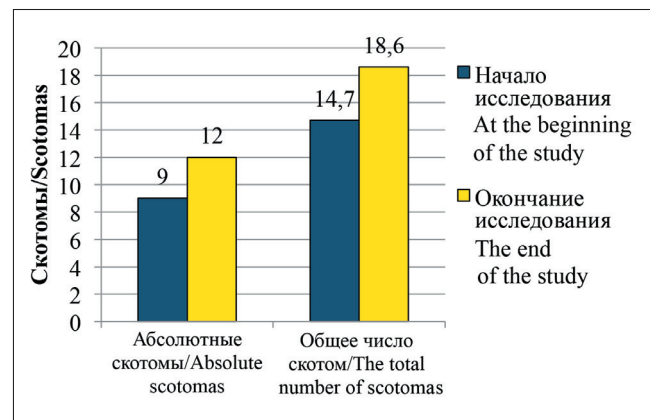


Рис. 6. Динамика периметрических показателей у пациентов контрольной группы

Fig. 6. Visual fields dynamics among patients in the control group

использующих монофокальную коррекцию. Относительно других параметров гидродинамики следует отметить достоверное увеличение коэффициента легкости оттока у пациентов основной группы. Данные положительные изменения показателей офтальмотонуса и гидродинамики глаза при ПОУГ на фоне применения прогрессивной очковой коррекции предположительно можно связать с оптимизацией работы аккомодации.

С позиций физиологии аккомодационного ответа известно, что управление аккомодацией начинается с «анализа» четкости зрительного стимула – фокус-дефокус [18]. Наличие дефокуса является стимулом к напряжению цилиарной мышцы, что, в свою очередь, изменяет натяжение корнеосклеральной трабекулы, склеральной шпоры, склерального синуса и, как следствие, изменяет отток ВГД.

Оптимальная работа аккомодации формируется в условиях бинокулярного зрения при отсутствии постоянного дефокуса на всех дистанциях и при физиологическом напряжении аккомодации на близкой дистанции [18]. При развитии пресбиопии значительно меняется работа аккомодации, в большей степени за счет изменения эластичности хрусталика [14], значительно усложняется выполнение обычной для аккомодационного аппарата задачи по устранению дефокуса.

Одним из эффективных методов оптимизации работы аккомодации в настоящее время можно признать использование мультифокальной коррекции, а именно прогрессивных очков, которые обеспечивают устранение дефокуса на разных дистанциях, обладают большим диапазоном четкого видения, а также обеспечивают высокую остроту зрения практически на любых расстояниях.¹

¹Парфенова Н.П. Офтальмологические основы подбора прогрессивных очков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2003. 25.

Parfenova N.P. Oftal'mologicheskie osnovy podbora progressivnyh ochkov [Ophthalmological basis for the progressive spectacle fitting]. Abstract from PhD dissertation. Moscow; 2003. 25.

Проведенное исследование позволяет предположить, что ношение прогрессивных очков оптимизирует работу аккомодации, уменьшая или даже исключая ее перенапряжение. Сохранение активности аккомодации благоприятно влияет на гидродинамику глаза [17] и приводит к дополнительному снижению ВГД на фоне гипотензивного медикаментозного лечения.

Выводы

1. Использование прогрессивных очков в качестве постоянной коррекции достоверно снижает офтальмотонус у пациентов с ПОУГ ранних стадий.

Литература

1. Нестеров А.П. Патогенез первичной открытоугольной глаукомы: какая концепция более правомерна? *Офтальмологические ведомости*. 2008;1(4):63-67.
2. Нестеров А.П. Глаукома. М.: Медицина; 1995. 256.
3. Жаров В.В., Бутолина О.Е., Лялин А.Н., Русинова И.Н., Родионова Т.А. Возможности оптико-рефлекторных тренировок на фоне хроматической стимуляции глаза на аппарате «Визотроник МЗ» для лечения глаукомы и других инволюционных заболеваний глаз. *Вестник Оренбургского гос. университета*. 2011;14:113-115.
4. Жаров В.В., Бутолина О.Е., Лялин А.Н. Лечение глаукомы аппаратом «Визотроник МЗ» на фоне стандартной консервативной терапии. *Вестник Оренбургского гос. университета*. 2010;12:68-70.
5. Золотарев А.В., Карлова Е.В., Стебнева И.Г., Павлова О.В. Увеосклеральный отток и аккомодация: морфологическая и функциональная взаимосвязь. *Клиническая офтальмология*. 2009;10(1):15-16.
6. Кошиц И.Н., Светлова О.В., Засеева М.В., Шушаев С.В., Макаров Ф.Н., Котляр К.В., Смольников Б.А. Физиологические принципы гипотензивной терапии открытоугольной глаукомы в пресбиопическом периоде. Часть I: Исходные теоретические предпосылки, гипотезы и факты. *Глаукома*. 2006;3:35-53.
7. Национальное руководство по глаукоме. Под ред. Егорова Е.А., Астахова Ю.С., Еричева В.П. М.: ГЭОТАР; 2015. 456.
8. Страхов В.В., Сулова А.Ю., Бузыкин М.А. Ультразвуковое исследование взаимодействия аккомодации и гидродинамики глаза. *Биомеханика глаза-2002. Сб. тр. конф. М.*; 2002:113-116.
9. Светлова О.В., Кошиц И.Н. Взаимодействие основных путей оттока внутриглазной жидкости с механизмом аккомодации: учебное пособие. СПб.: МАПО; 2002. 30.
10. Светлова О.В. Биомеханические особенности взаимодействия основных путей оттока внутриглазной жидкости в норме и при открытоугольной глаукоме. *Биомеханика глаза-2001. Сб. тр. конф. М.*; 2001:95-107.

2. Отсутствие отрицательной динамики периметрических показателей свидетельствует о стабилизации глаукомного процесса на фоне применения прогрессивной коррекции.

3. Полученные результаты позволяют рекомендовать ношение прогрессивных очков пациентам с ПОУГ в ранних стадиях и считать их перспективным направлением в комплексном лечении данной патологии.

Концепция и дизайн исследования: Гндоян И.А., Кузнецова Н.А., Деревянченко А.И.

Сбор и обработка материала, написание текста: Гндоян И.А., Кузнецова Н.А., Деревянченко А.И.

Редактирование: Гндоян И.А.

References

1. Nesterov A.P. Primary open-angle glaucoma pathogenesis: which theory is more accurate? *Oftal'mologicheskie vedomosti*. 2008;1(4):63-67. (In Russ.)
2. Nesterov A.P. Glaukoma [Glaucoma]. Moscow: Medicina; 1995. 256. (In Russ.)
3. Zharov V.V., Butolina O.E., Lyalin A.N., Rusinova I.N., Rodionova T.A. Opportunities of optic-reflexory training on the background of chromatic eye stimulation using «VizotronicM3» for the glaucoma treatment and other involutinal eye diseases. *Vestnik Orenburgskogo gos. universiteta*. 2011;14(133):113-115. (In Russ.)
4. Zharov V.V., Butolina O.E., Lyalin A.N. Treatment of glaucoma by device «VISOTRONIC M3» with standerd conservative therapy. *Vestnik Orenburgskogo gos. universiteta*. 2010;12:68-70. (In Russ.)
5. Zolotarev A.V., Karlova E.V., Stebneva I.G., Pavlova O.V. Morphologic and functional correction of uveascleral outflow and accomadation. *Klinicheskaya oftal'mologiya*. 2009;10(1):15-16. (In Russ.)
6. Koshic I.N., Svetlova O.V., Zaseeva M.V., Shuhaev S.V., Makarov F.N., Kotlyar K.V., Smol'nikov B.A. Physiological principles of hypotensive therapy of open-angle glaucoma in the presbyopic period. Part I: Initial theoretical background, hypotheses and facts. *Glaukoma*. 2006;3: 35-53. (In Russ.)
7. Nacional'noe rukovodstvo po glaukome. [National guideline of glaucoma]. Ed. by Egorova E.A., Astahova Yu.S., Eriчева V.P. Moscow: GEOTAR; 2015. 456. (In Russ.)
8. Strahov V.V., Suslova A.YU., Buzykin M.A. Ultrasonic examination of accommodation and hydrodynamic of the eye interaction. *Eye`s biomechanics 2002. Proceedings of the Conference*. Moscow; 2002:113-116. (In Russ.)
9. Svetlova O.V., Koshits I.N. Interaction between basic ways of intraocular fluid outflow and accommodation mechanism: tutorial. Saint-Petersburg: MAPO; 2002. 30. (In Russ.)
10. Svetlova O.V. Biomechanical features of interaction of the main ways of outflow of intraocular fluid in normal eyes and in eyes with primary open-angle glaucoma. *Eye`s biomechanics 2001. Proceedings of the Conference*. Moscow; 2001:95-107. (In Russ.)

11. Страхов В.В., Минеева Л.А., Бузыкин М.А. К вопросу о биомеханизме инволюционных изменений аккомодации глаза человека. Биомеханика глаза-2007. Сб. тр. конф. М.; 2007:49-54.
12. Рябцева А.А., Хомякова Е.Н., Белова Т.В., Сергушев С.Г. Оценка состояния зрительного нерва в покое аккомодации при глаукоме и миопии. Всерос. школа офтальмологов, 4-я: Сб. науч. тр. М.; 2005:177-181.
13. Бездетко П.А., Абдула А.М., Щадных М.А. Состояние аккомодационной функции у пресбиопов без и с наличием первичной открытоугольной глаукомы при различных видах рефракции. *Офтальмологический журнал*. 2013;2:11-14.
14. Аветисов С.Э., Егорова Г.Б., Бородин Н.В. Возрастная недостаточность аккомодации (пресбиопия): терминология, теории возникновения, принципы коррекции. *Вестник офтальмологии*. 2004;120(5):51-54.
15. Stachs O., Martin H., Kirchhoff A., Stave J., Terwee T., Guthoff R. Monitoring accommodative ciliary muscle function using three-dimensional ultrasound. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2002;240(11):906-912.
16. Пивоваров Н.Н., Суркова Е.Н. Аккомодация и пресбиопия в свете новых гипотез (дискуссионные вопросы). *Рефракционная хирургия и офтальмология*. 2010;10(4):4-10.
17. Страхов В.В., Гулидова Е.Г., Минеева Л.А. Аккомодативная регуляция офтальмотонуса. *Российский офтальмологический журнал*. 2010;3(4):37-41.
18. Аккомодация: Руководство для врачей. Под ред. Катариной Л.А. М.: Апрель; 2012.136.
19. Chauhan B.C., Mikelberg F.S., Balaszi A.G., Le Blanc R.P., Lesk M.R., Trope G.E. Canadian Glaucoma Study: 2. Risk factors for the progression of open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol*. 2008;126(8):1030-1036.
11. Strahov V.V., Mineeva L.A., Buzykin M.A. On the biomechanism of involutinal changes in human eye accommodation. *Eye`s biomechanics 2007. Proceedings of the Conference. Moscow; 2007:49-54. (In Russ.)*
12. Ryabceva A.A., Homyakova E.N., Belova T.V., Sergushev S.G. Assessment of the state of the optic nerve of accommodation at rest in glaucoma and myopia. *Vseros. School of ophthalmologists, 4th: Proceedings of the Conference. Moscow; 2005:177-181. (In Russ.)*
13. Bezdetko P.A., Abdula A.M., Shchadnykh M.A. State of accommodative function in presbyopes with and without primary open angle glaucoma in case of different types of refraction. *Oftal'mologicheskij zhurnal*. 2013;2:11-14. (In Russ.)
14. Avetisov S.E., Egorova G.B., Borodina N.V. Age-related insufficiency of accommodation (presbyopia): terminology, origin and principles of correction. *Vestnik oftal'mologii*. 2004;120(5):51-54. (In Russ.)
15. Stachs O., Martin H., Kirchhoff A., Stave J., Terwee T., Guthoff R. Monitoring accommodative ciliary muscle function using three-dimensional ultrasound. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2002;240(11):906-912.
16. Pivovarov N.N., Surkova E.N. Accommodation and presbyopia in the view of new hypotheses (disputing issues). *Refrakcionnaya hirurgiya i oftal'mologiya*. 2010;10(4):4-10. (In Russ.)
17. Strahov V.V., Gulidova E.G., Mineeva L.A. Accommodative regulation of the ophthalmotonus. *Rossijskij oftal'mologicheskij zhurnal*. 2010;3(4):37-41. (In Russ.)
18. Akkomodaciya: Rukovodstvo dlya vrachej. [Accommodation: a guideline for doctors]. Ed. by Katarginoj L.A. Moscow: April; 2012. 136. (In Russ.)
19. Chauhan B.C., Mikelberg F.S., Balaszi A.G., Le Blanc R.P., Lesk M.R., Trope G.E. Canadian Glaucoma Study: 2. Risk factors for the progression of open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol*. 2008;126(8):1030-1036.

Поступила / Received / 16.01.2019

Для контактов:

Кузнецова Наталья Александровна, e-mail: natalialikont@gmail.com

Приглашаем Вас принять участие в международном конгрессе Asia Pacific Optometric Congress.

В рамках конгресса эксперты компании OKVision® и Академии медицинской оптики и оптометрии организуют сателлит:

КОНТРОЛЬ МИОПИИ: ВЛИЯНИЕ БИФОКАЛЬНЫХ МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ НА ИЗМЕНЕНИЕ АККОМОДАЦИИ И АКСИАЛЬНОЙ ДЛИНЫ ГЛАЗА.

Задать вопросы нашим экспертам можно на стенде № 30.

17-20 июня 2019 года
Филиппины, Манила,
SMX Convention Centre,
холл № 4-6

Начало мероприятия
в 13:00
Регистрация доступна на сайте
apocmanila2019.com