

**Вывод.** Предложенный способ лечения прогрессирующей кератэктазии после ЛАЗИК прост в исполнении, хорошо переносится пациентами, на представленном сроке наблюдения эффективен и безопасен. Способ может найти применение в лечении прогрессирующей кератэктазии после ЛАЗИК. Учитывая малое количество и относительно небольшой срок наблюдений, требуется дальнейшее клиническое исследование методики.

#### Литература

1. Аветисов Э.С. Современные аспекты керрекции рефракционных нарушений // Вестник офтальмологии. - 2004. - №1. - С. 19-22.
2. Зрение в ассортименте // Журнал «Деньги». - 2010. - №13.
3. Першин К.Б., Азербайев Т.Э., Мийович О.П., Овечкин И.Г. Соотношение объективных и субъективных показателей отдаленных результатов ФРК и ЛАЗИК. Новые технологии в эксимерлазерной хирургии и фактоэмульсификации, тезисы. Москва, 2003. - С.28.
4. Bahar I., Kaiserman I., Srinivasan S. Comparison of three different techniques of corneal transplantation for keratoconus // Int. Ophthalmol. - 2008. - V.28. - №3. - P.141-146.
5. Roe R.H., Lass J.H., Brown G.C., Brown M.M. The value-based medicine comparative effectiveness and cost-effectiveness of penetrating keratoplasty for keratoconus. // Cornea. - 2008. - V.27. - №9. - P.1001-1007.
6. Wollensak G., Spoerl E., Seiler T. Riboflavin/Ultraviolet-A Induced Collagen-Crosslinking for the Treatment of Keratokonus // Am. J. Ophthalmol. - 2003. - V.135. - P.620-627.

### ■ СИЛИКОНОВОЕ КОЛЬЦО ДЛЯ ВИТРЕКТОМИЧЕСКОЙ ЛИНЗЫ

Рожко Ю.И., Марченко Л.Н.

ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека», Гомель  
УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск

**Аннотация.** Анонсировано кольцо, обеспечивающее возможность бесшовной фикса-

сации витректомической линзы.

Announced ring with possibility of sutureless fixation of vitrectomy lens.

Тенденцией в развитии витреоретинальной хирургии стала необходимость в прецизионных технологиях с обеспечением полноценной бесшовной хирургической помощи. Во время витреоретинальной операции часто необходимо использовать контактную оптическую линзу, поскольку она предоставляет возможность хорошей визуализации микродеталей глазного дна.

**Цель работы** заключалась в создании кольца для витректомической линзы, которое обеспечит возможность фиксации портами в проекции плоской части цилиарного тела независимо от анатомических особенностей глаза.

**Объекты и методы.** Известно кольцо для витректомических линз Ландерса, которое состоит из стального кольца с 4 крючками, расположенными попарно через 180°. Кольцо устанавливается на лимб глазного яблока и фиксируется к слизистой оболочке с помощью двух или четырех швов [1]. Шовная фиксация требует дополнительного времени для ее наложения во время хирургии. К тому же всегда существует потенциальная угроза интраоперационного кровотечения из травмированной конъюнктивы и увеличивается риск перфорации глазного яблока иглой во время манипуляции.

Известно кольцо для витректомических линз Икуно с возможностью бесшовной фиксации линзы, которое состоит из стального кольца с двумя расположенными противоположно друг другу силиконовыми ушками [2]. Кольцо устанавливается на глазное яблоко в области лимба с ориентацией силиконовых ушек к векорасширителю, ушки фиксируют кольцо блефаростатом в верхнем и нижнем секторе глаза. Недостатком этой модели из-за однонаправленной стабильной фиксации является препятствие для ротации глазного яблока для работы на периферических отделах и выполнения компрессии склеры.

Известно кольцо для витректомической линзы, представляющее собой эластичное

силиконовое кольцо с расположенными по краям тремя опорными лепестками угловой шириной 30°, имеющими в средней части канавки шириной в 1 мм на расстоянии 3 мм от внутреннего края кольца для размещения портов витреоретинальных инструментов при склеротомии [3]. Радиус кривизны нижней поверхности кольца составляет 12 мм и равен среднему радиусу кривизны склеры. Оси опорных лепестков расположены в соотношении 150–60–150 друг относительно друга. Кольцо накладывает на глаз параллельно лимбу, через канавки опорных лепестков последовательно выполняют три склеротомии портами для микрохирургических инструментов. Недостатком кольца является недостаточная ширина канавок на опорных лепестках, что делает его непригодным для использования в афакичных глазах с небольшой длиной переднезадней оси глаза и в факичных глазах с высоким показателем длины оси. В ряде случаев затруднено использование инструментов калибра 20 G, формат которых не заменим на 23–25 G. Наличие только трех опорных лепестков делает кольцо излишне мобильным и утрачивающим плотный контакт с поверхностью глаза при возникновении необходимости перестановки одного из портов.

**Результаты.** Разработано и сконструировано кольцо для витрэктомической линзы, которое обеспечивает возможность фиксации портами в проекции плоской части цилиарного тела независимо от анатомических особенностей глаза – патент Республики Беларусь № 7343.

Модель состоит из эластичного силиконового кольца с расположенными по краям шестью опорными лепестками с угловой шириной 30° на расстоянии 30° друг от друга и имеющими в средней части канавки, которые имеют ширину 2,5 мм и размещены на расстоянии 2 мм от внутреннего края кольца.

Используют модель следующим образом: кольцо для витрэктомической линзы аппланируется на лимб. Последовательно через канавки в опорных лепестках выполняют склеротомии портами. Учитывая соответствие радиуса кривизны нижней поверхности

эластичного силиконового кольца среднему радиусу кривизны склеры, порты надежно фиксируют кольцо к поверхности глаза и полностью исключают его дислокацию во время витрэктомии.

Разработанное кольцо обеспечивает возможность использования инструментов различного калибра от 20 G до 25 G, т.к. именно комбинация микрохирургического инструментария предоставляет полную свободу действий хирурга с возможностью использования всего хирургического набора. Учитывая операционную ситуацию при необходимости переставить порт, всегда есть возможность нахождения третьей точки опоры, т.е. фиксации порта в нужном квадранте. Кольцо для витрэктомической линзы пригодно для использования на факичных глазах с высокой длиной переднезадней оси и на афакичных глазах с небольшим показателем длины глаза. Не фиксированные опорные лепестки не препятствуют ротации глазного яблока и склерокомпрессии, так как не контактируют с краями век и векорасширителем.

**Заключение.** Применение разработанного кольца для витрэктомической линзы обеспечивает хорошую бесшовную фиксацию линзы к глазу, его использование нетравматично и позволяет выбрать оптимальную тактику хирургического лечения. Кольцо для витрэктомической линзы просто в исполнении, предполагает многократное использование, выдерживает многократные антисептические обработки, значительно сокращает время операции.

#### Литература

1. Eye Tec Vitreoretinal: каталог витреоретинальной продукции / Eye Tec. – М., 2010. – 13 с.
2. Sutureless contact lens ring system during vitrectomy / Y. Ikuno [et al.] // *Am. J. Ophthalmol.* – 2002. – Vol. 133. – P. 847–848.
3. Disposable sutureless silicone contact lens ring for use with a self-sealing cannula system during vitrectomy / J.G. Wu [et al.] // *Retina.* – 2010. – Vol. 30. – P. 705–707.

## ■ ТОПОГРАФИЯ НЕЙРОРЕТИНАЛЬНОГО ПОЯСКА ПРИ ГЛАУКОМЕ

Рожко Ю.И.

УО «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека», офтальмологическое отделение, Гомель

**Аннотация.** Определены размеры нейроретинального пояска зрительного нерва при различных стадиях первичной открытоугольной глаукомы по данным оптической когерентной томографии.

Neuroretinal rim parameters of optic nerve determined by optical coherence tomography at different stages of primary open-angle glaucoma.

Деколорация диска зрительного нерва (ДЗН) и особенно нейроретинального пояска (НРП) – типичный признак поражения нервной ткани при глаукоме. Несмотря на то, что большое число работ посвящено оценке состояния ДЗН и предлагаются различные варианты диагностических признаков, достоверные и надежные критерии для выявления глаукомной нейрооптикпатии с использованием оптической когерентной томографии (ОКТ) не определены.

**Цель исследования** – определение диагностической значимости анатомо-топографического статуса нейроретинального пояска при различных стадиях первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ).

**Объекты и методы.** В ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ» обследовано 194 больных с ПОУГ. Клинико-демографическая и офтальмологическая характеристики обследованных описаны ранее [1, 2]. При диагностике разных стадий заболевания в парных глазах результаты были отнесены в группу с соответствующей стадией: I стадия – 98 глаз, II – 98, III – 62, IV – 19. Согласно дизайну исследования, рефракция не превышала  $\pm 4,0$  дптр. Контрольную группу составили 25 человек (50 глаз) сопоставимых по полу и возрасту без офтальмологического и семейного анамнеза глаукомы. Необходимым условием включения в исследование было наличие письменного согласия.

Сканирование и анализ ОКТ выполнялись на приборе Stratus OCT-3000, Carl Zeiss Meditec, по стандартным протоколам и описанной методике [2].

Статистическая обработка проводилась с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0. Различия расценивались как статистически значимое при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Поскольку мы исключили рефракционные ошибки, размер ДЗН во всех группах обследованных статистически значимо не отличался от глаз контрольной группы, в среднем он составил  $3,12 \pm 0,17$  мм<sup>2</sup> (от 2,10 до 3,88 мм<sup>2</sup>).

В глазах без заболевания НРП имел характерную вертикально-овальную форму самого ДЗН и горизонтально-овальную форму экскавации. Наиболее широким невральным ободком был в нижнем отделе ДЗН, он превосходил верхний отдел, далее следовали назальная и темпоральная части диска. К форме неврального ободка применительно правило ISNT [3, 5].

В контрольной группе площадь нейроретинального пояска составила  $2,80 \pm 0,30$  мм<sup>2</sup>, объем нейроретинального пояска –  $0,61 \pm 0,18$  мм<sup>3</sup>.

Статистическая значимость различий анатомо-топографических размеров НРП в сравнении с глазами контрольной группы представлена в таблице, из которой следует, что как при начальной, так и при развитой, далеко зашедшей и терминальной стадиях ПОУГ анализируемые показатели значимо изменились ( $p < 0,001$ ).

При глаукоме нами зафиксирована потеря нервной ткани во всех секторах НРП, однако преимущественная локализация этих дефектов зависела от стадии заболевания. Так при начальной стадии ПОУГ в большей степени страдали нижнетемпоральные и верхнетемпоральные сектора. При II стадии потеря нервной ткани обнаружена нами в горизонтально-темпоральном отделе. При III стадии глаукомы невральным ободком фиксировался главным образом в назальном отделе, причем преимущественно в верхненазальном по сравнению с нижненазальным. При терминальной стадии заболевания

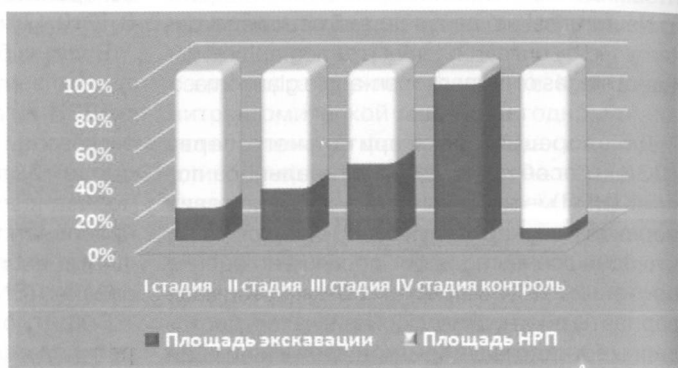
Таблица.

Статистическая значимость изменения размеров нейроретинального пояса при глаукоме

| Показатель                      | Стадия ПОУГ |        |          |        |           |        |          |        |
|---------------------------------|-------------|--------|----------|--------|-----------|--------|----------|--------|
|                                 | I, n=98     |        | II, n=98 |        | III, n=62 |        | IV, n=19 |        |
|                                 | Z*          | p**    | Z*       | p**    | Z*        | p**    | Z*       | p**    |
| Площадь нейроретинального пояса | 10,73       | <0,001 | 15,65    | <0,001 | 19,99     | <0,001 | 32,99    | <0,001 |
| Объем нейроретинального пояса   | 5,67        | <0,001 | 9,36     | <0,001 | 20,03     | <0,001 | 23,48    | <0,001 |

Примечания: \* критерий Манна-Уитни; \*\* сравнение с контрольной группой

Рис. Доли площадей экскавации и нейроретинального пояса в ДЗН при глаукоме



остатки ободка чаще находились в верхненазальном секторе.

Последовательность повреждения ткани диска зрительного нерва по секторам коррелировала с наличием дефектов в полях зрения. При начальной стадии ПОУГ скотомы появлялись в верхненазальном секторе, а при терминальной глаукоме сохранялись островки зрения в нижневисочном отделе. Это означает, что для ранней диагностики глаукомы необходимо особенно тщательное исследование нижнетемпорального и верхнетемпорального отдела неврального ободка.

Интересно, что по данным ОКТ морфометрически площадь НРП и площадь экскавации при далеко зашедшей стадии глаукомы в среднем были практически равны, хотя по глазомерной оценке ожидалось, что это соотношение должно значительно сдвигаться в сторону экскавации (рис.).

Было замечено, что в ряде глаз на ОКТ томограммах НРП имел неправильную форму, причем при различных стадиях глаукомы и в глазах контрольной группы. При офтальмокопии у этих пациентов визуализированы особенности анатомического строения сосудистой воронки. Таким образом, во всех случаях, когда имеет место необычная конфигурация НРП, следует обращать внимание на месторасположение сосудистого пучка и форму ДЗН. Известно, что чем больше расстояние от выхода сосудистого пучка до края диска, тем более выражена перипапиллярная атрофия при глаукоме по сравнению с нормой [4].

**Заключение.** Определение топографических размеров нейроретинального пояса информативно в диагностике глаукомы. Объем и площадь НРП, как при начальной, так и при развитой, далеко зашедшей и терминальной стадиях ПОУГ, значимо меньше в сравнении

с глазами контрольной группы.

Последовательность повреждения ткани ДЗН по секторам коррелирует с наличием дефектов в полях зрения. При начальной стадии ПОУГ скотомы появляются в верхненазальном секторе, а при терминальной глаукоме сохраняются островки зрения в нижневисочном отделе.

Для ранней диагностики заболевания необходимо особенно тщательное исследование нижнетемпорального и верхнетемпорального отдела невральное ободка.

#### Литература

1. Марченко, Л.Н. Анатомо-топографические изменения диска зрительного нерва при глаукоме / Л.Н. Марченко, Ю.И. Рожко // *Здравоохранение*. – 2010. – № 7. – С. 71–76.
2. Рожко, Ю.И. Связь обменных и гемодинамических нарушений с морфофункциональным офтальмологическим статусом у больных первичной глаукомой / Ю.И. Рожко, Л.Н. Марченко // *Клиническая Офтальмология*. – 2009. – № 4. – С. 117–122.
3. Correlation between topographic profiles of localized retinal nerve fiber layer defects as determined by optical coherence tomography and red-free fundus photography / J.M. Hwang [et al.] // *J. Glaucoma*. – 2006. – Vol. 15. – P. 223–228.
4. Detection of early glaucoma with optical coherence tomography (StratusOCT) / K. Nouri-Mahdavi [et al.] // *J. Glaucoma*. – 2008. – Vol. 17. – P. 183–188.
5. Oddone, F. Exploring the Heidelberg Retinal Tomograph 3 diagnostic accuracy across disc sizes and glaucoma stages a multicenter study / F. Oddone // *Ophthalmology*. – 2008. – Asian J. Ophthalmol. – 2008. – Vol. 10. – P. 147–149

#### ■ АНАТОМИЧЕСКАЯ АЛЬТЕРАЦИЯ ЭКСКАВАЦИИ ДИСКА ПРИ ГЛАУКОМНОЙ НЕЙРООПТИКОПАТИИ

Рожко Ю.И., Марченко Л.Н.#, Бобр Т.В.

ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека», Гомель  
# УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск

**Аннотация.** Определены параметры экскавации диска зрительного нерва при различных стадиях первичной открытоугольной глаукомы по данным оптической когерентной томографии.

Cup-excavational parameters of optic nerve disk defined at different stages of primary open-angle glaucoma from optical coherent tomography data.

Первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) – нейрооптикопатия с присущей ей прогрессирующей экскавацией диска зрительного нерва (ДЗН) и последующей апоптозной гибелью ганглиозных клеток сетчатки, в сдавленных аксонах которых прекратилась циркуляция аксоплазмы и началась дистрофия.

На практике для диагностики изменений ДЗН офтальмолог использует офтальмоскопическую глазомерную оценку, фотографирование или флюоресцентную ангиографию глазного дна. Однако более перспективным представляется использование оптической когерентной томографии (ОКТ).

**Цель работы** состояла в определении параметров экскавации диска зрительного нерва при различных стадиях первичной открытоугольной глаукомы по данным оптической когерентной томографии.

**Материалы и методы.** В ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ» обследовано 194 больных с ПОУГ. Клинико-демографическая и офтальмологическая характеристики обследованных описаны ранее [3, 4]. Согласно дизайну исследования, рефракция не превышала  $\pm 4,0$  дптр.

Контрольную группу составили 25 человек (50 глаз) сопоставимых по полу и возрасту без офтальмологического и семейного анамнеза глаукомы.

Сканирование и анализ ОКТ выполнялись на приборе Stratus OCT-3000, Carl Zeiss Meditec, по стандартным протоколам и описанной методике [4]. Статистическая обработка проводилась с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0.

**Результаты и их обсуждение.** Площадь ДЗН во всех группах обследованных статистически значимо не отличалась от глаз