
Дифференциация сопутствующей глаукомной оптической нейропатии при друзах диска зрительного нерва

В.Р. МАМИКОНЯН, Н.С. ГАЛОЯН, Н.Л. ШЕРЕМЕТ, Э.Э. КАЗАРЯН, С.И. ХАРЛАП, О.А. ШМЕЛЕВА-ДЕМИР, А.А. ТАТЕВОСЯН, Д.В. АНДЖЕЛОВА, О.В. ЭКСАРЕНКО

ФГБУ «НИИ глазных болезней» РАМН, Москва

Differentiation of concomitant glaucomatous optic neuropathy in optic disc drusen

V.R. MAMIKONYAN, N.S. GALOYAN, N.L. SHEREMET, E.E. KAZARYAN, S.I. KHARLAP, O.A. SHMELEVA-DEMIR, A.A. TATEVOSYAN, D.V. ANDZHELOVA, O.V. EKSARENKO

Research Institute of Eye Diseases of Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

В работе были изучены характерные особенности объемного глазного кровотока (ОГК) при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ) на глазах с друзами диска зрительного нерва (ДЗН). В исследование включен 21 пациент (35 глаз) с друзами ДЗН. У семи пациентов (8 глаз) с друзами ДЗН диагностировали ПОУГ. Кроме стандартного офтальмологического обследования, всем пациентам определяли ОГК (флоуметрия) и индивидуальную норму внутриглазного давления (ВГД). В результате исследования выявлено, что друзы ДЗН не вызывают изменения ОГК. В случае значительного снижения ОГК и превышения индивидуальной нормы ВГД у пациента с друзами ДЗН можно предположить наличие сопутствующей ПОУГ. Дифференциация генеза схожих морфофункциональных изменений, обусловленных хронической оптической нейропатией, вызванной друзами ДЗН и глаукомной оптической нейропатией, вызывает затруднения в тех случаях, когда ВГД не превышает среднестатистическую норму. Флоуметрический метод определения ОГК и расчета индивидуальной нормы ВГД является высокоинформативным индикатором для выявления сопутствующей ПОУГ у пациентов с друзами ДЗН.

Ключевые слова: объемный глазной кровоток, флоуметрия, индивидуальная норма внутриглазного давления, друзы диска зрительного нерва, первичная открытоугольная глаукома.

Characteristics of ocular blood flow (OBF) in primary open-angle glaucoma (POAG) in eyes with optic disc drusen have been investigated. The study enrolled 21 patient (35 eyes) with optic disc drusen, of which 7 (8 eyes) were diagnosed with POAG. Besides the standard tests, the ophthalmological assessment included evaluation of OBF (flowmetry) and an individual normal range of intraocular pressure (IOP). The results showed that optic disc drusen are not associated with OBF changes. Concomitant POAG might be suspected in a patient with optic disc drusen whose OBF is significantly decreased and IOP is above the individual normal range. Differentiation of morphofunctional changes in chronic optic neuropathy, which might be due to either glaucomatous optic neuropathy or optic disc drusen, is complicated when actual IOP lies within the average normal range. Ocular blood flow evaluation by means of flowmetry with calculation of an individual normal range of IOP has been demonstrated as a highly effective predictor of concomitant POAG in patients with optic disc drusen.

Key words: ocular blood flow volume, flowmetry, individual normal range of intraocular pressure, optic disc drusen, primary open-angle glaucoma.

Друзы диска зрительного нерва (ДЗН) представляют собой гиалиновые, кальцифицированные тельца, локализованные в преламинарной части зрительного нерва. Друзы ДЗН могут приводить к развитию хронической оптической нейропатии (ОН), в механизме формирования которой рассматривается как прямое компрессионное воздействие друз на волокна зрительного нерва, так и снижение кровоснабжения зрительного нерва за счет сдавления сосудов, питающих ДЗН [4, 8]. Установлено снижение скоростных показателей кровотока и повышение индекса резистентности в центральной артерии сетчатки (ЦАС) при хронических ОН, вызванных наличием друз ДЗН [5]. Нередки случаи развития передней ишемической ОН у пациентов с друзами ДЗН.

Считается, что друзы ДЗН встречаются преимущественно при «полных» ДЗН без экскавации, при

маленьком склеральном канале [7]. Однако друзы, сами по себе наполняя ДЗН своим объемом, могут вызывать картину «полного» ДЗН. Диагностика поверхностно расположенных друз ДЗН не вызывает серьезных затруднений благодаря характерной офтальмологической картине. Расположенные глубоко друзы диагностируют с помощью методов аутофлюоресценции и ультразвукового сканирования.

В то же время наличие друз и картина «полного» ДЗН не позволяют дифференцировать характерные офтальмоскопические изменения ДЗН при сочетанной с друзами глаукомной оптической нейропатии (ГОН). Выявляемые при друзах ДЗН изменения в поле зрения (дугообразные скотомы, парацентральные скотомы преимущественно в носовом секторе, суже-

Для корреспонденции:

Галоян Нелли Суменовна — науч. сотр. отд-ния катарактальной хирургии и интраокулярной коррекции
e-mail: Gnelli25@mail.ru

ние поля зрения, расширение слепого пятна), а также ретиномографические признаки (преимущественное истончение слоя нервных волокон в верхнем квадранте, затем в нижнем и носовом квадрантах [6]) не являются исключительно патогномоничными для данной патологии и могут встречаться также при ГОН. Уровень внутриглазного давления (ВГД) при друзах ДЗН в большинстве случаев также не может быть определяющим критерием в диагностике возможно сопутствующей первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ), так как известно об отсутствии признаков глаукомы при офтальмогипертензии и наличии глаукомы при значениях офтальмотонуса, не превышающих среднестатистическую норму.

Таким образом, диагностика ПОУГ при друзах ДЗН, особенно при относительно невысоких значениях ВГД, является сложной задачей ввиду схожести морфофункциональных изменений, а также из-за хронического характера течения обоих заболеваний. Своевременное уточнение этиологии ОН при друзах ДЗН (хроническая ОН, вызванная воздействием друз на ДЗН, или ГОН) может способствовать верному выбору тактики и большей эффективности лечения.

В последние годы все больший интерес при различной офтальмопатологии приобретает изучение гемодинамических показателей глаза, в частности исследование объемного глазного кровотока (ОГК). Известно об обратной зависимости ОГК от величины переднезадней оси (ПЗО) глаза в норме [9,10]. В ФГБУ «НИИГБ» РАМН группой сотрудников разработана номограмма обратной зависимости ОГК от длины ПЗО глаза [3]. Выявлено достоверное уменьшение ОГК при глаукоме [2]. Предложен и успешно внедрен в офтальмологическую практику оригинальный скрининговый метод определения индивидуальной нормы ВГД с учетом ПЗО-зависимой нормы ОГК [1]. Результат исследования представляется в виде шкалы ВГД, на которой отражается соотношение реального офтальмотонуса и индивидуальной нормы ВГД. Однако, помимо глаукомы, ОГК предположительно может быть снижен и при других патологических состояниях глаза, сопровождающихся изменениями офтальмогемодинамики.

Цель данного исследования — изучение информативности показателей ОГК при друзах ДЗН, а также при сочетании друз ДЗН с ПОУГ.

Материал и методы

Всего был обследован 21 пациент (35 глаз) с друзами ДЗН. Друзы ДЗН диагностировали с помощью методов офтальмоскопии, аутофлюоресценции. Объем друз определяли путем ультразвукового В-сканирования с использованием оборудования Voluson 730 (рис. 1). Всем пациентам проводили морфофункциональные исследования с помощью компьютерной периметрии (Octopus 900) и оп-

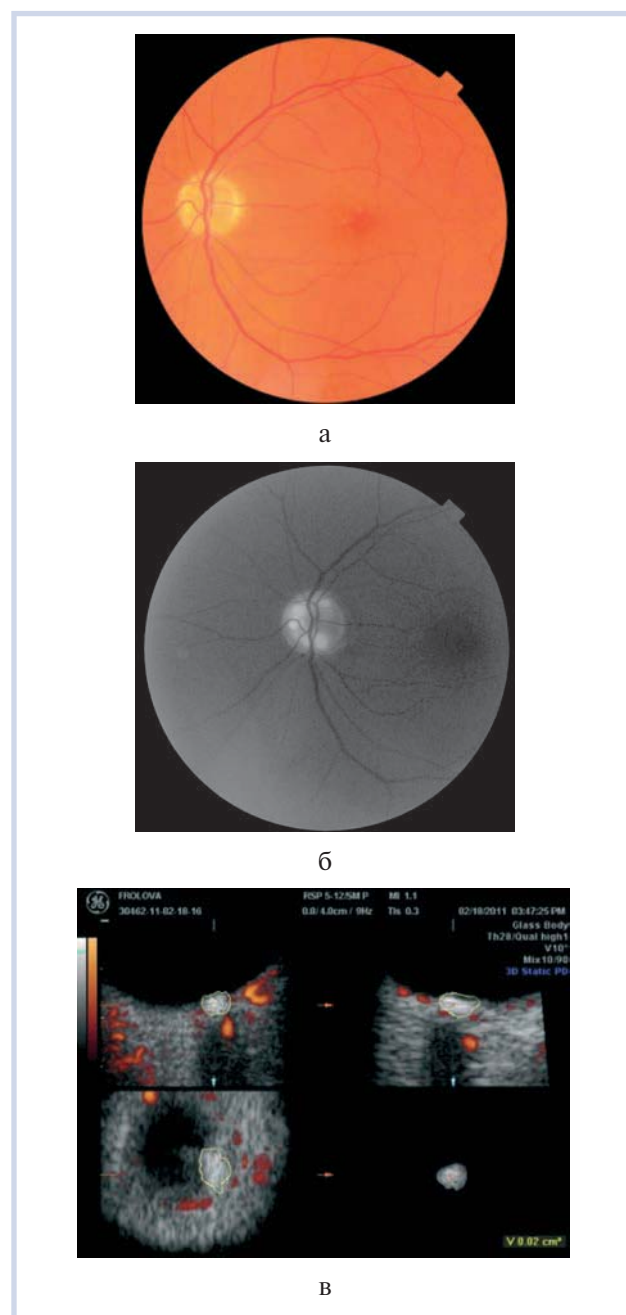


Рис. 1. Методы диагностики друз ДЗН.

а — офтальмоскопия; б — аутофлюоресценция; в — В-сканирование.

тической когерентной томографии (Stratus 3000). Роговично-компенсированное ВГД определяли с помощью Ocular Response Analyzer (ORA).

У трех пациентов (3 глаза) друзы ДЗН были выявлены на глазах с установленной ПОУГ, а у трех других пациентов (5 глаз) друзы ДЗН сочетались с установленным диагнозом «исход передней ишемической оптической нейропатии (ПИОН)». ПИОН у данных пациентов диагностировали в острой стадии при наличии характерных клинических проявлений с дальнейшим их наблюдением в стадии исхода заболевания.

Всем пациентам определяли ОГК с помощью флоуметра или анализатора глазного кровотока (Blood flow

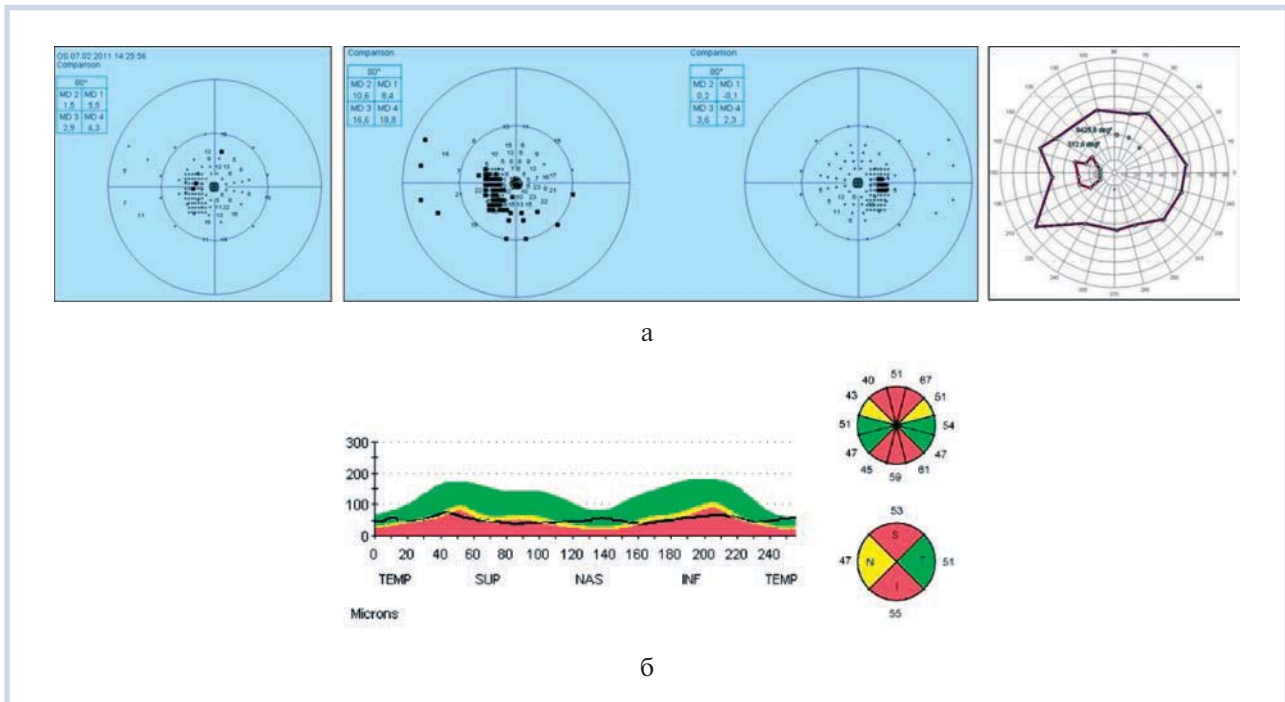


Рис. 2. Морфофункциональные изменения при хронических оптических нейропатиях, вызванных друзами ДЗН.
а — периметрия; б — ретинометрия.

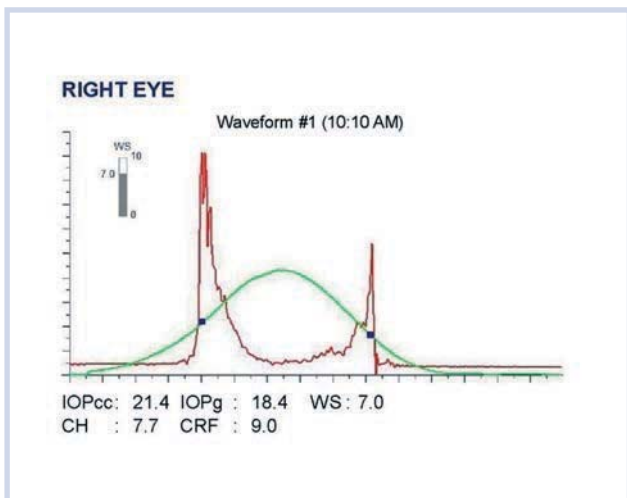


Рис. 3. Диагностика глаукомы псевдонормального давления при друзах ДЗН (определение роговично-компенсированного ВГД — IOPcc).

Analyzer). Флоуметр представляет собой пневмотонограф с непрерывной струей подаваемого в специальный мембранный роговичный датчик воздуха, позволяющий улавливать естественные пульсовые колебания ВГД в фазу систолы и диастолы, с расчетом ряда показателей, основные из которых ОГК и среднее значение ВГД. ОГК — это объем крови, протекающей через сосудистую систему глаза за единицу времени. Для оценки величины измеренного ОГК и дальнейшего его соотношения с нормой использовали упомянутую выше номограмму обратной зависимости индивидуальной нормы ОГК от длины ПЗО глаза.

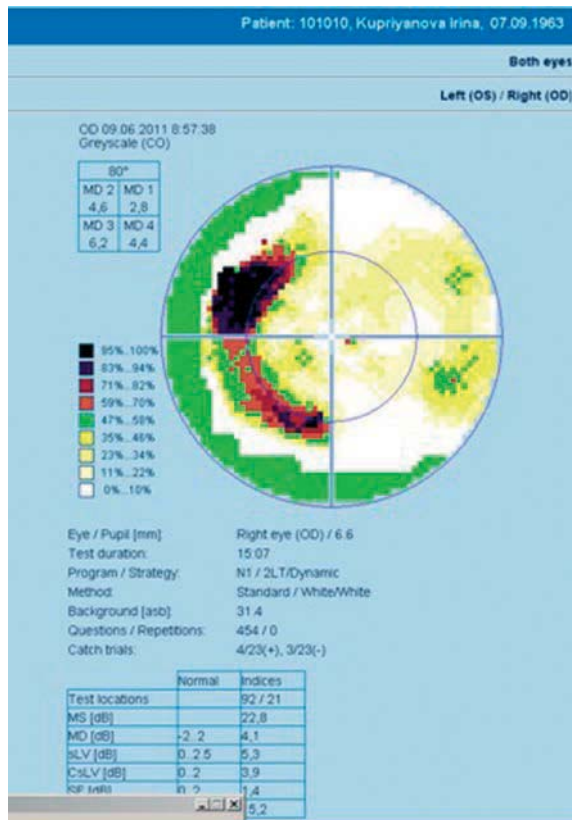
Для адекватного анализа полученных результатов, в соответствии с целью исследования считали целесообразным разделить обследованные глаза на следующие две группы. В 1-ю группу вошли пациенты с равным или превышающим ПЗО-зависимую норму показателем ОГК (9 пациентов, 18 глаз). Пациенты со сниженным в сравнении с ПЗО-зависимой нормой показателем ОГК составили 2-ю группу (12 пациентов, 17 глаз). Для выявления отличий от нормы использовали парный *t*-критерий Стьюдента. Зависимость между показателями определяли с помощью непараметрического коэффициента корреляции Спирмена.

Результаты и обсуждение

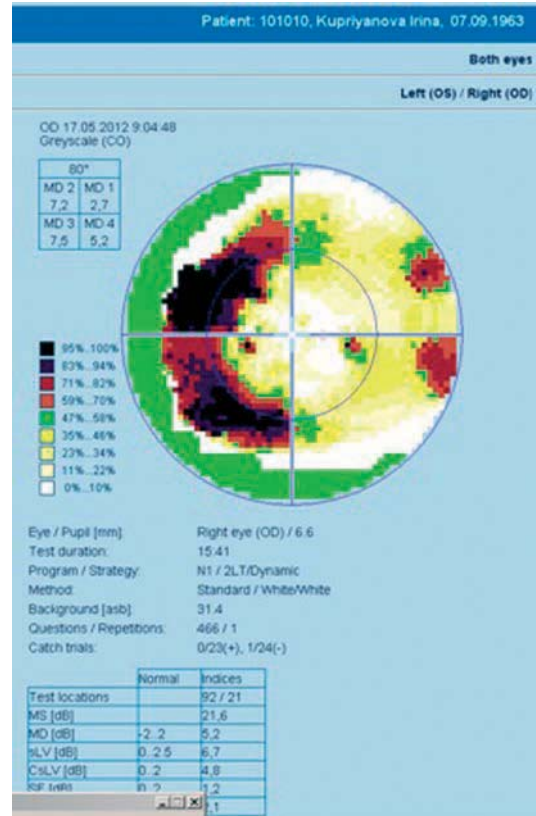
На всех обследованных глазах была выявлена выраженная в различной степени хроническая ОН (рис. 2).

Средние значения показателя ОГК у пациентов с хроническими ОН в 1-й группе составили $22,5 \pm 3,2$ мкл/с при ПЗО-зависимой усредненной норме $20 \pm 2,5$ мкл/с. При этом остальными, примененными в исследовании методами, не выявили на этих глазах признаков какой-либо другой сочетанной патологии. Поэтому можно предположить, что имевшаяся хроническая ОН у пациентов с нормальным уровнем ОГК развивалась исключительно в результате воздействия друз на ДЗН.

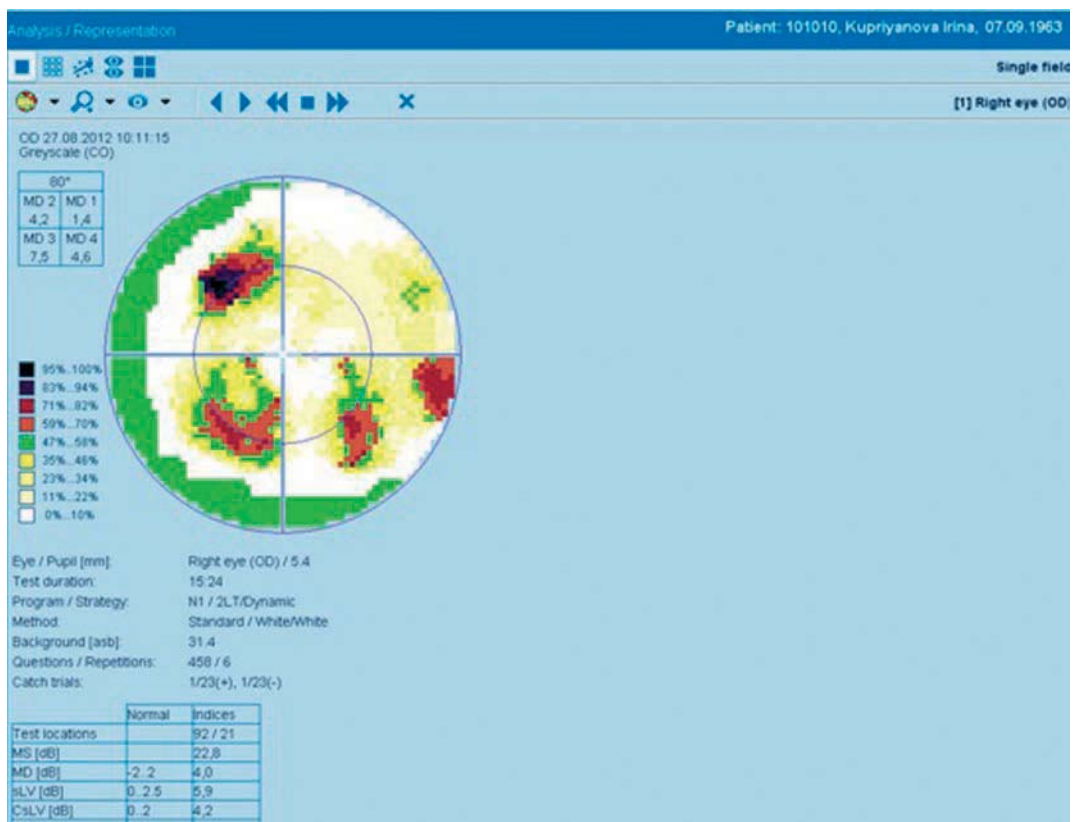
Известно о зависимости гемодинамических показателей в ЦАС, определенных с помощью метода цветового доплеровского картирования сосудов глаза, от объема друз ДЗН [5]. Для выявления влияния разме-



а



б



в

Рис. 4. Динамика полей зрения пациентки К. с ПОУГ при дризах ДЗН (комментарии в тексте).

ров друз ДЗН на показатели ОГК определяли зависимость его у пациентов 1-й группы от объема друз. В результате достоверной корреляции между этими показателями выявлено не было ($p > 0,05$).

При анализе офтальмогемодинамических показателей у пациентов 2-й группы (17 глаз) было выявлено статистически достоверное снижение ОГК, который составлял $15,6 \pm 3,2$ мкл/с в сравнении с ПЗО-зависимой нормой $20 \pm 2,8$ мкл/с ($p < 0,01$). При этом у двух пациентов (4 глаза), при дефиците ОГК не более 20% признаков сочетанной патологии зрительного нерва нами выявлено не было. У трех пациентов (5 глаз) друзы ДЗН были определены при уже установленном диагнозе «исход ПИОН». Показатель ОГК был снижен у этих пациентов в среднем на 25%. Три пациента (3 глаза) со сниженным показателем ОГК более чем на 25% имели другой, установленный уже диагноз — ПОУГ с уровнем ВГД до назначения гипотензивной терапии выше среднестатистической нормы (21 мм рт.ст.).

У остальных четырех пациентов (5 глаз) при среднестатистически нормальном ВГД дефицит ОГК составил в среднем 31%. Как оказалось, имевшееся ВГД заметно превышало показатели его расчетной индивидуальной нормы на 4–9 мм рт.ст. В связи с этим у данного контингента была заподозрена сопутствующая друзам ПОУГ. С помощью ультразвуковой доплерографии магистральных артерий головы у этих пациентов была исключена сосудистая патология, которая могла бы привести к снижению ОГК. В результате же дальнейшего исследования на всех пяти глазах был установлен диагноз ПОУГ на основании следующих данных: в дополнение к имевшимся периметрическим и ретинографическим признакам ОН, требующим дифференциации, на этих глазах были установлены повышенные показатели роговично-компенсированного давления и суточных колебаний ВГД (рис. 3). Обоснованность последующего назначения местного гипотензивного режима была затем подтвержде-

на снижением ВГД до уровня индивидуальной нормы, значительным повышением ОГК и стабилизацией морфофункциональных показателей.

В качестве примера приведены данные периметрии пациентки К. За период наблюдения с сентября 2011 г. по май 2012 г. с первоначальным диагнозом «хроническая оптическая нейропатия вследствие друз ДЗН» отмечалась отрицательная динамика периметрических показателей. Проведение флоуметрии в мае 2012 г. и более детальное обследование пациентки позволило выявить сочетанную патологию — ПОУГ правого глаза при друзах ДЗН. Назначение местного гипотензивного режима привело к снижению ВГД до уровня индивидуальной нормы на правом глазу, повышению ОГК, и как следствие к значительному улучшению периметрических данных за 3 мес проводимой гипотензивной терапии (рис. 4, а–в).

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают, что, несмотря на известный факт снижения скоростных показателей кровотока в ЦАС при друзах ДЗН, достоверного снижения ОГК при этом не выявляется. Локализованные в преламинарной части ДЗН друзы не оказывают существенного влияния на ОГК.

Значительное снижение ОГК у пациента с друзами ДЗН может свидетельствовать о наличии сопутствующих заболеваний, таких как глаукома или исход острой ишемической нейропатии. При этом у пациентов с сопутствующей глаукомой определяемый дефицит ОГК больше, чем при исходе ПИОН, и составляет более 25%.

Флоуметрический метод определения ОГК и расчета индивидуальной нормы ВГД является высокоинформативным индикатором для выявления сопутствующей ПОУГ у пациентов с друзами ДЗН. При этом несомненно особое значение метода при среднестатистически нормальном ВГД, когда дифференциация генеза схожих морфофункциональных изменений при хронической ОН, вызванной друзами ДЗН и ГОН, вызывает затруднения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов С.Э., Мамиконян В.Р., Казарян Э.Э., Шмелева-Демир О.А., Мазурова Ю.В., Рыжкова Е.Г., Галоян Н.С., Татевосян А.А. Новый скрининговый метод определения толерантного внутриглазного давления. Вестн офтальмол 2009; 125: 5: 3–7.
2. Казарян Э.Э. Совершенствование и объективизация критериев диагностики и мониторинга первичной открытоугольной глаукомы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. 2011; 20.
3. Мамиконян В.Р., Казарян Э.Э., Шмелева-Демир О.А., Галоян Н.С., Мазурова Ю.В., Татевосян А.А. Новый подход к определению индивидуальной нормы внутриглазного давления. IX съезд офтальмологов России, Москва 16–18 июня, 2010; 164.
4. Шеремет Н.Л., Полунин Г.С., Харлап С.И., Киселева Т.Н., Кравчук Е.А., Будзинская М.В. Друзы диска зрительного нерва как причина развития оптической нейропатии. XI научно-практическая нейроофтальмологическая конференция «Актуальные вопросы нейроофтальмологии». М 2009; 39–40.
5. Шеремет Н.Л., Харлап С.И., Киселева Т.Н., Кравчук Е.А. Друзы диска зрительного нерва. Сообщение 2. Роль в этиопатогенезе оптической нейропатии. Вестн офтальмол 2010; 126: 2: 11–15.
6. Шеремет Н.Л., Галоян Н.С., Казарян Э.Э., Киселева Т.Н., Кравчук Е.А., Харлап С.И. Друзы диска зрительного нерва. Сообщение 3. Возможности оптической когерентной томографии. Вестн офтальмол 2010; 126: 2: 15–19.
7. Mullie M.A., Sanders M.D. Scleral canal size and optic nerve head drusen. Am J Ophthalmol 1984; 99: 356–365.
8. Ocakoglu O. The investigation of retinal nerve fiber layer thickness in eyes with optic nerve head drusen. Neuro-Ophthalmology 2004; 28: 5: 205–214.
9. Schwenn O., Troost R., Vogel A., Grus F., Beck S., Pfeiffer N. Ocular pulse amplitude in patients with open angle glaucoma, normal tension glaucoma, and ocular hypertension. Br J Ophthalmol 2002; 86: 9: 981–984.
10. Zhang M.Z., Fu Z.F., Liu X.R., Zheng C. A comparison study of pulsatile ocular blood flow in normal eyes and primary open angle glaucoma. Zhonghua Yan Ke Za Zhi 2004; 40: 4: 250–253.