

УДК 617.6

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-687-692

ПЕРВЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРНЫМ ПЕРИМЕТРОМ OSTOPUS-600

© В.А. Мачехин^{1,2)}, В.А. Львов²⁾

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
E-mail: naukatmb@mail.ru

Цель работы: провести анализ результатов исследования поля зрения у пациентов с различными заболеваниями глаза с помощью компьютерного периметра Ostopus-600.

Материал и методы: проведен анализ 160 глаз 119 пациентов, которые условно были разделены на 4 группы: 1 – нормальные глаза, 2 – глаза с патологией сетчатки, 3 – глаза с катарактой и 4 – глаза с глаукомой.

Результаты: выявлено с высокой степенью достоверности различие группы нормы от всех остальных групп ($p = 0,000$) с тенденцией к ухудшению показателей MS, MD, sLV, кривой Бебье, количества абсолютных скотом во 2–3–4 группах. Достоверное различие показателей отмечено также между группой глаз с катарактой и глаукомой ($p = 0,04$). Операция по поводу катаракты улучшает показатели, но только до уровня 2-й группы.

Заключение: Ostopus-600 дает показатели, сравнимые с данными HFA, и заметно сокращает продолжительность исследования.

Ключевые слова: Ostopus-600; HFA; глаукома; катаракта; сравнительный анализ

ВВЕДЕНИЕ

Исследование поля зрения на периметре Ферстера, появившегося в середине XIX века, остается неразлучным спутником глаукомы в практической офтальмологии и до сих пор. Даже в стенах такого современного учреждения, как Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова, он продолжает использоваться у определенной группы больных (с низким и очень низким зрением). Однако с самого первого дня работы филиала и до последнего времени (в течение 30-летнего периода) мы имели возможность приобретать самые современные для каждого отрезка времени приборы.

Наиболее существенным вкладом в современную периметрию и тестирование поля зрения были работы Г. Гольдмана в 1945 г. и в последующие годы [1].

Первым компьютерным периметром для нас стал Humphrey Field Analyzer 611, Allergan Humphrey, США). Он позволял проводить статическую периметрию центрального поля зрения в радиусе 30° от точки фиксации, и в своем отчетном протоколе показывал количество и расположение абсолютных скотом. Проводя исследование больных с глаукомой в динамике и сравнивая через 10 и более лет с более современными компьютерными периметрами, можно с уверенностью сказать, что чувствительность тех первых приборов не уступала современным, более продвинутым приборам.

Следующим компьютерным периметром, с которым мы работали в течение многих лет, был Topcon SBP-3000 (Япония). Отчетный протокол этого аппарата представлял не только цифровой материал, но и графическое изображение патологических изменений в поле зрения, включая т. н. кривую Бебье. Нам нравился этот прибор, однако, появление на рынке офтальмологического оборудования более современного компьютера, который среди мировых офтальмологов получил название «золотого стандарта», заставил и нас приобрести одну из таких моделей. Ею стал аппарат HFA (Humphrey Field Analyzer II 745, Zeiss, Германия), который мы используем и до настоящего времени. Усовершенствованная компьютерная программа HFA, получившая название стандартная автоматизированная периметрия (SAP), широко применяется и в других аппаратах, в частности, в контурной периметрии (HEP-HRT 3), при которой используется не световой стимул, а мерцающий – FDF (Flicker Defined Form), и в приобретенном нами Ostopus-600, что позволяет проводить сравнение полученных результатов исследования между приборами [2–4].

Цель работы: провести анализ результатов исследования поля зрения у пациентов с различными заболеваниями глаза с помощью компьютерного периметра Ostopus-600.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В течение января–апреля 2017 г. было проведено исследование полей зрения пациентам с различными заболеваниями глаза с использованием компьютерного периметра Ostopus-600. Критерием отбора в группу для дальнейшего исследования были включены пациенты с отсутствием любых воспалительных процессов в глазу, помутнений роговицы и астигматизма более 2–3 дптр, с остротой зрения не менее 0,3–0,4 (с корр.) и других

Таблица 1

Демографические и клинические характеристики глаз пациентов

Наименование группы	$M \pm \Omega$	Количество	min-max
Количество глаз (OD/OS)		160 (79/81)	
Мужчины/женщины		70/90	
Исследуемые группы			
Норма		45	
Патология сетчатки		40	
Катаракта		45	
Глаукома		30	
Возраст	$55,8 \pm 15,6$		21–85
Острота зрения с коррекцией	$0,7 \pm 0,25$		0,2–1,0
Рефракция (dB)	$0,07 \pm 1,96$		-6,0 + 5,0
Длина оси глаза	$23,35 \pm 1,09$		20,4–25,62
ВГД (Po)	$19,1 \pm 7,1$		1,1–60,7

моментов, не позволяющих установить нормальный контакт с больным.

В исследование были включены 160 глаз 119 пациентов в возрасте от 21 года до 85 лет (в среднем 58,8 лет), которые условно были разделены на 4 группы: нормальные глаза, глаза с патологией сетчатки, глаза с катарактой различной степени зрелости и глаза с глаукомой и подозрением на глаукому. Подробная демографическая и общая клиническая характеристика материала представлена в табл. 1. Всем пациентам проводились визометрия, кераторефрактометрия, биометрия, исследование истинного ВГД на пневмотонометре Richert7 ст, электрофизиологические исследования, биомикроскопия и офтальмоскопия.

В процессе анализа из группы пациентов с катарактой была отдельно выделена подгруппа из 24 глаз 24 пациентов, которым исследование поля зрения на периметре Ostorus-600 было проведено непосредственно до операции и сразу после операции. И еще одна подгруппа из 22 глаз 22 пациентов, выделенная из всех 4-х групп, представляла пациентов, у которых одновременно были проведены исследования на компьютерном периметре Ostorus-600 по программе HFA 30-2 и на традиционном компьютерном периметре HFA 745i, Karl Zeiss, Germany.

С помощью Ostorus-600 (Naag-streit diagnostics, Швейцария) были проанализированы все доступные для данного периметра показатели: чувствительность сетчатки (MS) в целом и в четырех квадрантах поля зрения, средняя потеря светочувствительности (MD), среднеквадратическое отклонение (sLV), кривая Бебье, количество абсолютных скотом в носовой и височной половине поля зрения разделяемо.

Статистический анализ был проведен с помощью программы Statistica-10 с использованием *t*-теста двух независимых групп.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Исследуемые группы формировались по клиническому диагнозу. Так, в первую группу были включены пациенты с миопией и гиперметропией различной сте-

пени, астигматизмом, пресбиопией, начальной катарактой, гипертонической ангиопатией и периферической хориоидальной дистрофией сетчатки с нормальными зрительными функциями и даже с таким редким диагнозом, как «субъективные зрительные расстройства».

Во вторую группу вошли пациенты с различными поражениями сетчатки, но имевшие зрение, которое позволяло проводить данное исследование (сухая и отечная формы макулодистрофии, эпиретинальный фиброз, макулярные разрывы, диабетические ретинопатии, атрофии зрительного нерва и др.).

Третью и четвертую группы составили, соответственно, пациенты с основным диагнозом «катаракта» различной степени зрелости и «глаукома» с различными стадиями заболевания. Следует отметить, что средний возраст пациентов в этих группах ($65,3 \pm 10,0$ и $64,5 \pm 16,0$) заметно превышал средний возраст пациентов 1 и 2 групп ($53,4 \pm 14,7$ и $53,5 \pm 14,1$). Что касается средней остроты зрения с коррекцией, то она постепенно снижалась по группам: 1 – $0,81 \pm 0,16$; 2 – $0,67 \pm 0,22$; 3 – $0,54 \pm 0,25$ и 4 – $0,59 \pm 0,28$.

Средняя величина истинного внутриглазного давления (Po) в первых трех группах была в пределах нормы и составила, соответственно, 17,5–20,4–16,7 мм Hg, в четвертой глаукомной группе – 24,6 мм Hg.

Средняя длина оси глаза во всех группах была практически одинаковой, колеблясь от 23,12 до 23,61 мм, так же, как и порог электрической чувствительности (91–107) и лабильность (34–35).

В табл. 2 представлен анализ всех показателей, распечатку которых дает компьютерная программа Ostorus-600. Наглядно представлен порог средней светочувствительности сетчатки в целом и отдельно в четырех квадрантах центрального поля зрения. При этом наблюдается тенденция к уменьшению порога чувствительности сетчатки от первой до четвертой группы, однако сравнение этих показателей по группам показывает заметное различие между первой и второй и, соответственно, остальными группами с высокой степенью статистической достоверности ($p < 0,000$). Достоверное различие наблюдается также между 3–4 группами ($p < 0,04$). Такая же закономерность наблюдается и для показателей MD и sLV: значительное различие как между 1 и остальными группами ($p < 0,000$), так и между 3 и 4 группами ($p = 0,001$).

Кривая Бебье оценивалась качественно. К норме относили те случаи, когда она располагалась на графике в очерченных границах нормы, умеренным считали снижение кривой на 5 dB ниже границы нормы, еще большее снижение кривой Бебье рассматривали как выраженное снижение. В группе нормы видно, что преобладающим является нормальное состояние кривой Бебье (69 %), у 1/3 пациентов наблюдается умеренное ее снижение, во второй группе – приблизительно равномерное распределение, а в группах глаз с катарактой и глаукомой преобладают глаза с умеренным и выраженным снижением кривой.

Был также произведен подсчет количества абсолютных скотом в носовой и височной половине поля зрения, который показал высокую достоверность различия в носовой половине как между 1 и 2 группой ($p = 0,002$), а также между 3 и 4 группами ($p = 0,001$), в то время как в височной половине достоверность различия была выявлена только между 1 и остальными группами ($p < 0,003$), а достоверность различия между 3 и 4 группами отсутствовала ($p = 0,17$). И, наконец,

продолжительность исследования была заметно меньше в первых двух группах по сравнению с последними двумя группами ($p < 0,007$).

Мы провели также сравнительное исследование поля зрения у пациентов непосредственно перед операцией по поводу катаракты и на следующий день после операции. Выявлено значительное улучшение порога световой чувствительности сетчатки после операции по данным всех исследуемых параметров (табл. 3) за исключением количества абсолютных скотом. И хотя тенденция к их уменьшению после операции намечается, но статистически это не подтверждается. Также мало изменилась и продолжительность проводимого исследования.

Отдельно была выделена группа пациентов, у которых в тот же день было проведено исследование поля зрения и на периметре Ostorus-600, и на периметре HFA. Эта группа включала глаза с различным диагнозом (норма, высокая миопия, патология сетчатки, глаукома), но большую часть составили больные с катарактой.

Анализ показал, что ни MD, ни среднеквадратическое отклонение паттерна, которое в программе HFA обозначается как PSD, а в программе Ostorus-600 – как sLV, практически равнозначны, о чем свидетельствуют и результаты статистического анализа (табл. 4).

Несколько иная картина наблюдается при подсчете абсолютных скотом. Как в носовой, так и в височной по-

Таблица 2

Показатели чувствительности сетчатки по данным Ostorus-600 в четырех группах

Группы	Норма, N = 45	Патология сетчатки, N = 40	Катаракта, N = 45	Глаукома, N = 30
MS в целом	25,7 ± 2,9	* 21,3 ± 6,5	18,8 ± 5,5	*15,8 ± 7,0
Верх-височный квадрант	24,7 ± 3,2	* 20,4 ± 6,2	17,7 ± 5,3	16,2 ± 6,4
Верхне-носовой	25,5 ± 3,1	* 20,8 ± 6,9	18,3 ± 6,2	*15,0 ± 7,6
Нижне-носовой	26,1 ± 3,1	* 21,7 ± 6,7	19,1 ± 6,2	*15,6 ± 7,3
Нижне-височный	26,4 ± 3,1	*22,1 ± 6,8	19,9 ± 5,5	*16,5 ± 7,8
Кривая Бебье, %:				
– нормальная,	69	35	26	7
– умеренно снижена,	31	40	59	50
– выраженное снижение	0	25	15	43
MD	1,8 ± 1,7	*6,3 ± 6,5	5,7 ± 4,6	*8,2 ± 5,7
sLV	2,5 ± 0,9	*3,8 ± 1,9	3,4 ± 1,4	*4,3 ± 1,6
Количество абсолютных скотом:				
– в носовой половине,	0,5 ± 0,8	*2,9 ± 4,6	3,6 ± 5,5	*6,8 ± 5,6
– в височной половине	0,8 ± 1,9	*3,2 ± 4,5	2,8 ± 3,5	4,0 ± 4,2
Продолжительность теста	151 ± 32	160 ± 36	193 ± 99	190 ± 49

Примечание: MS – средний порог светочувствительности; MD – средняя потеря светочувствительности; sLV (square lost variance) – величина локального дефекта. Звездочками обозначена статистическая достоверность различия между соседними группами в строке, но степень этой достоверности указана в тексте.

Таблица 3

Сравнение данных Ostorus до и после ФЭК с ИОЛ у тех же пациентов ($M \pm \Omega$)

Наименование	До операции, N = 24	После операции, N = 24	t-test
MS в целом	18,6 ± 6,4	22,6 ± 5,3	0,000
Верхне-височный квадрант	17,9 ± 6,3	21,6 ± 5,3	0,001
Верхне-носовой квадрант	18,2 ± 6,9	22,3 ± 5,7	0,001
Нижне-носовой квадрант	18,7 ± 6,7	22,7 ± 5,8	0,003
Нижне-височный квадрант	19,5 ± 6,6	23,4 ± 5,4	0,002
Кривая Бебье, %:			
– нормальная,	32	52	
– умеренное снижение,	40	36	
– выраженное снижение	28	12	
MD	6,7 ± 5,1	3,8 ± 4,6	0,003
sLV	3,7 ± 1,5	2,9 ± 1,5	0,04
Количество абсолютных скотом:			
– в носовой половине,	3,9 ± 6,3	1,8 ± 3,7	0,15
– в височной половине	2,5 ± 3,9	1,5 ± 3,0	0,34
Продолжительность теста	173 ± 45	159 ± 34	0,10

Сравнение данных HFA и Octopus на одной и той же группе пациентов ($M \pm \Omega$)

Наименование	HFA, $N = 22$	Octopus, $N = 22$	t -test
MD	$-5,4 \pm 6,9$	$5,8 \pm 4,6$	0,9
PSD/sLV	$3,5 \pm 2,5$	$4,0 \pm 2,0$	0,2
Количество абсолютных скотом:			
– в носовой половине,	$8,3 \pm 10,5$	$3,9 \pm 5,2$	0,01
– в височной половине	$7,3 \pm 9,0$	$3,7 \pm 4,3$	0,02
Продолжительность теста	280 ± 90	179 ± 46	0,000

ловине поля зрения программа HFA выявляет заметно большее количество абсолютных скотом, чем программа Octopus, что подтверждается результатами статистического анализа. Продолжительность исследования по программе HFA (при переводе секунд в минуты) составила 4 минуты 40 секунд, а при работе на аппарате Octopus-600 всего 2 минуты 59 секунд.

ОБСУЖДЕНИЕ

Компьютерные периметры ряда Octopus известны давно и даже считаются конкурентами HFA [1], однако мы встретились с ними впервые, хотя они и напомнили нам японский периметр Торсон SBP-3000, с которым мы работали в течение многих лет. Как уже указывалось ранее, исследование поля зрения является обязательным для выявления глаукомы и динамического наблюдения в процессе лечения. Что касается других заболеваний глаза, то при них это исследование проводилось только при необходимости. Именно такая необходимость возникла при апробации нового для нас компьютерного периметра Octopus-600, с помощью которого мы провели анализ его возможностей с совершенно другой стороны.

Сравнивая условно установленную нами группу нормы, которая в целом и по величине суммарной средней чувствительности сетчатки (25,7 dB), и по установленному клиническому диагнозу и другим параметрам действительно соответствовала норме, была выявлена определенная закономерность. Группы с патологией сетчатки, катарактой и глаукомой с высокой статистической достоверностью отличались от нормы, между группами 2 и 3 различий практически не наблюдалось, но между группами с катарактой (3) и глаукомой (4) различие было выявлено практически для всех параметров с достоверностью ($p = 0,02-0,04$). При этом достоверное увеличение абсолютных скотом было выявлено только в носовой половине ($p = 0,01$), в то время как в височной половине поля зрения достоверного различия не было ($p = 0,17$).

Операция ФЭК с ИОЛ у больных с катарактой привела не только к улучшению остроты зрения (в среднем с 0,28 до 0,67 с коррекцией), но и значительному улучшению всех показателей, относящихся к полю зрения, однако они не возвратились к нормальным границам, оставаясь на уровне группы глаз с различной патологией сетчатки.

Интерес представляет сравнение результатов исследования поля зрения по данным HFA и Octopus-600 с той же программой, которое нам удалось провести на 22 глазах одних и тех же больных (табл. 4). При этом заметных различий показателей MD и sLV не было

выявлено, что подтверждается и другими работами [5–6]. В то же время обращает на себя внимание статистически достоверное большее количество абсолютных скотом, которое выявляется традиционной программой HFA-SAP по сравнению с программой HFA-Octopus-600, которое было отмечено в ряде опубликованных работ [7–8].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши исследования на компьютерном периметре Octopus-600 показали, что патологические изменения в центральном поле зрения имеют место не только при глаукоме, но и при различных других заболеваниях глаза, что нередко вызывает необходимость более четкой дифференциации: есть в данном случае глаукома или нет глаукомы. Мы привыкли для установления диагноза глаукомы сравнивать результаты исследования с установленными границами нормы, но когда, например, к нам обращается пациент с подозрением на глаукому и незрелой катарактой, то эти нормативы уже не действуют, и следует проводить вестороннюю оценку полученных результатов, что, в основном, программа Octopus-600 и обеспечивает. Следует также отметить, что в программе Octopus-600 имеются еще две неизученные нами программы: это пульсар и кластерный анализ [9–10], которые могут дать дополнительные данные для более правильной оценки состояния глаза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ерчев В.П., Антонов А.А.* Клиническая периметрия в диагностике и мониторинге глаукомы. М.: Апрель, 2016. 89 с.
2. *Мачехин В.А.* Одновременное исследование поля зрения и параметров диска зрительного нерва у больных глаукомой на оборудовании HRT+HEP // Ерошевские чтения: сб. науч. тр. Самара, 2012. С. 195-198.
3. *Мачехин В.А.* Гейдельбергская контурная периметрия – новый психофизический тест при глаукоме // Глаукома. 2013. № 2. С. 10-16.
4. *Фабрикаитов О.Л., Шутова С.В., Сухорукова А.В.* Сравнительная характеристика методов стандартной компьютерной и контурной периметрии в диагностике начальной глаукомы // Офтальмохирургия. 2015. № 4. С. 24-29.
5. *Monsalve B., Ferreras A., Calvo P. et al.* Diagnostic ability of Humphrey perimetry, Octopus perimetry, and optical coherence tomography for glaucomatous optic neuropathy // Eye. 2017. V. 31. № 3. P. 443-451.
6. *Hirasawa K., Shoji N., Kasahara M. et al.* Comparison of size modulation and conventional standart automated perimetry with the 24-2 test protocol in glaucoma patients. URL: <http://www.nature.com/scientificreports/> (accessed: 15.05.2017).
7. *Lan Y., Hsieh J.W., San F.J.* Comparison of matrix perimetry with octopus perimetry for assessing glaucomatous visual field defects // J. Glaucoma. 2011. V. 20. № 2. P. 126-132.
8. *Запорожец Л.А., Алексеева Н.Ф.* Оценка стадий первичной глаукомы с помощью статистических показателей автоматического

- периметра «Октопус» // Офтальмохирургия и терапия. 2002. Т. 2. С. 12-15.
9. *Hollo G.* Influence of test strategy on Octopus perimeter cluster mean defect values: adaptive bracketing normal strategy versus tendency-oriented perimetry // *J. Glaucoma*. 2016. V. 25. № 10. P. 830-834.
10. *Turpin A., Myers J.S., McKendrick A.M.* Development of Visual Field Screening Procedures: A Case Study of the Octopus Perimeter // *Transl. Vis. Sci. Technol*. 2016. V. 5. № 3. P. 3.

Поступила в редакцию 27 июня 2017 г.

Мачехин Владимир Александрович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, главный научный консультант; Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

Львов Владимир Андреевич, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, ординатор по специальности «Офтальмология» медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.6

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-687-692

FIRST IMPRESSIONS OF WORK WITH COMPUTER PERIMETER OCTOPUS-600

© V.A. Machehkhin,^{1,2)} V.A. Machehkhin, V.A. Lvov²⁾

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Ministry of Health of Russia
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

Purpose: to analyze the investigation outcomes of visual field in patients with various ocular diseases by means of computed perimeter Octopus-600.

Material and methods: we analyzed 160 eyes (119 patients) which were conditionally divided into 4 groups: I – healthy eyes, II – eyes with retinal pathology, III – cataract eyes, IV – eyes with glaucoma.

Results: normal group was highly significantly differed from the other ones ($p = 0.000$) with the tendency towards the worsening of the indices of MS, MD, sLV, Bebie curve, the number of absolute scotomata in groups II, III, IV. The significant difference in the indices was also noted between the groups with cataract and glaucoma ($h = 0.04$). Cataract surgery improved the indices but only up to the group II level.

Conclusion: Octopus-600 gives the indices compared with HFA data and noticeably reduces the examination duration.

Key words: Octopus-600; HFA; glaucoma; cataract; comparative analysis

REFERENCES

1. Erichev V.P., Antonov A.A. *Klinicheskaya perimetriya v diagnostike i monitoringe glaukomy* [Clinical Perimetry in Diagnosis and Monitoring of Glaucoma]. Moscow, April Publ., 2016, 89 p. (In Russian).
2. Machehkhin V.A. Odnomentnoe issledovanie polya zreniya i parametrov diska zritel'nogo nerva u bol'nykh glaukomoy na oborudovanii HRT+HEP [One-stage examination of visual field and optic disc parameters in glaucomatous patients using HRT+HEP]. *Sbornik nauchnykh trudov «Eroshevskie chteniya»* [A Collection of Scientific Articles "Eroshevsky's Readings"]. Samara, 2012, pp. 195-198. (In Russian).
3. Machehkhin V.A. Geydel'bergsкая konturnaya perimetriya – novyy psikhofizicheskiy test pri glaukome [Heidelberg perimetry – a new psychological test for glaucoma]. *Glaukoma – Glaucoma*, 2013, no. 2, pp. 10-16. (In Russian).
4. Fabrikantov O.L., Shutova S.V., Sukhorukova A.V. Sravnitel'naya kharakteristika metodov standartnoy komp'yuternoy i konturnoy perimetrii v diagnostike nachal'noy glaukomy [Comparative characteristics of the standard automated perimetry and contour perimetry methods in diagnosis the initial stage of glaucoma]. *Oftal'mokhirurgiya – Ophthalmosurgery*, 2015, no. 4, pp. 24-29. (In Russian).
5. Monsalve B., Ferreras A., Calvo P. et al. Diagnostic ability of Humphrey perimetry, Octopus perimetry, and optical coherence tomography for glaucomatous optic neuropathy. *Eye*, 2017, vol. 31, no. 3, pp. 443-451.
6. Hirasawa K., Shoji N., Kasahara M. et al. *Comparison of size modulation and conventional standart automated perimetry with the 24-2 test protocol in glaucoma patients*. Available at: <http://www.nature.com/scientificreports/> (accessed 15.05.2017).
7. Lan Y., Hsieh J.W., San F.J. Comparison of matrix perimetry with octopus perimetry for assessing glaucomatous visual field defects. *J. Glaucoma*, 2011, vol. 20, no. 2, pp. 126-132.
8. Zaporozhets L.A., Alekseeva N.F. Otsenka stadiy pervichnoy glaukomy s pomoshch'yu statisticheskikh pokazateley avtomaticheskogo perimetra «Octopus» [Primary glaucoma stages estimation with the use of statistical characteristics of automatic perimetry «Octopus» device]. *Oftal'mokhirurgiya i terapiya – Ophthalmosurgery and Therapy*, 2002, vol. 2, pp. 12-15. (In Russian).

9. Hollo G. Influence of test strategy on Octopus perimeter cluster mean defect values: adaptive bracketing normal strategy versus tendency-oriented perimetry. *J. Glaucoma*, 2016, vol. 25, no. 10, pp. 830-834.
10. Turpin A., Myers J.S., McKendrick A.M. Development of Visual Field Screening Procedures: A Case Study of the Octopus Perimeter. *Transl. Vis. Sci. Technol.*, 2016, vol. 5, no. 3, p. 3.

Received 27 June 2017

Machekhin Vladimir Aleksandrovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Main Scientific Consultant; Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Professor of Ophthalmology Department of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Lvov Vladimir Andreevich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Attending Physician of Ophthalmologic Speciality of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: Мачехин В.А., Львов В.А. Первые впечатления работы с компьютерным периметром Octopus-600 // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 687-692. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-687-692

For citation: Machekhin V.A., Lvov V.A. Pervye vpechatleniya raboty s komp'yuternym perimetrom Octopus-600 [First impressions of work with computer perimeter Octopus-600]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 687-692. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-687-692 (In Russian).