

СОСТОЯНИЕ МАКУЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ СЕТЧАТКИ У БОЛЬНЫХ С ОПЕРИРОВАННОЙ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМОЙ

© И. Б. Алексеев, С. А. Игнатъев, Е. Ю. Шутько

Кафедра офтальмологии ГБОУ ДПО РМАПО, г. Москва

ГБУЗ Офтальмологическая клиническая больница ДЗ г. Москвы

✧ В последнее время появились сведения об изменениях сетчатки в макулярной области, которые либо сочетаются с первичной открытоугольной глаукомой, либо являются её осложнением. **Цель исследования** — изучить состояние макулярной зоны сетчатки до и после антиглаукомной операции. **Материалы и методы.** Было обследовано 24 больных первичной открытоугольной глаукомой IIb стадии. Всем больным была произведена антиглаукомная операция. В результате проведенного лечения у 22 из 24 больных было достигнуто давление цели. Для оценки структурных изменений макулярной зоны сетчатки использовали оптическую когерентную томографию сетчатки. Функциональные нарушения сетчатки выявляли методом микропериметрии. Исследования проводили до операции, через 7 и 30 дней после нее. **Результаты.** Антиглаукомная операция не привела к структурным нарушениям в макулярной области. Средняя пороговая величина стимула до операции у всех больных была в пределах возрастной нормы. На 7-й день после операции отмечалось снижение этого параметра до патологических значений. На 30-й день после операции у всех больных, кроме двух, средняя пороговая величина стимула возвращалась к исходным показателям. **Заключение.** Успешно проведенная антиглаукомная операция не приводит к стойким функциональным или структурным изменениям в макулярной области сетчатки.

✧ **Ключевые слова:** антиглаукомная операция, макулярная область сетчатки, оптическая когерентная томография, микропериметрия.

Глаукома это хроническое двухстороннее заболевание, нередко приводящее к потере зрительных функций и инвалидизации больных. Около одного миллиона человек в России страдают этим заболеванием [5]. Глаукома является одной из основных причин в нозологической структуре инвалидности [2].

Снижение внутриглазного давления до уровня цели остается в лечении глаукомы основной стратегией. При недостаточной эффективности медикаментозной гипотензивной терапии используются различные виды хирургического лечения глаукомы. Клинический опыт показывает, что даже безупречно проведенная антиглаукомная операция может в ряде случаев приводить к ухудшению остроты зрения.

В патогенезе глаукомной оптической нейропатии наряду с повышенным внутриглазным давлением существенную роль играют сосудистые нарушения в головке зрительного нерва и сетчатке [4]. Поэтому возможно прогрессирование глаукомной оптической нейропатии на фоне нормального офтальмотонуса после антиглаукомной операции [1].

В тоже время появились сведения об изменениях сетчатки в макулярной области, которые либо сочетаются с первичной открытоугольной глаукомой, либо являются её осложнением [6].

В связи с вышеизложенным была поставлена **цель исследования:** изучить состояние макулярной зоны сетчатки до и после антиглаукомной операции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работу были включены 24 больных первичной открытоугольной глаукомой IIb стадии (15 женщин и 9 мужчин). Возраст больных составлял от 45 до 73 лет (медиана 64 года, средний возраст 61,3 года).

Всем больным были проведены традиционные офтальмологические методы исследования, включающие визометрию, статическую компьютерную периметрию на анализаторе поля зрения Humphrey с применением центрального порогового 30–2 теста, тонометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию. Для оценки структурных изменений макулярной зоны сетчатки помимо традиционных диагностических методов использовали оптическую когерентную томографию сетчатки. Функциональные нарушения сетчатки выявляли методом микропериметрии, которая позволяет оценить порог световой чувствительности сетчатки в конкретной точке макулярной области и перенести эти данные на изображение глазного дна.

Обследование больных проводили до антиглаукомной операции и в разные сроки после нее.

При офтальмоскопии у данной группы больных до операции не было выявлено патологических изменений в макулярной области, что было подтверждено данными оптической когерентной томографии.

Всем больным была произведена антиглаукомная операция: 19 больным — синустрабекулэктомия с базальной иридэктомией, а 5 больным — непроникающая склерэктомия. Операция и послеоперационный период прошли без осложнений. В результате проведенного лечения у 22 из 24 больных было достигнуто давление цели. Повторное обследование больных, включающее визометрию, статическую компьютерную периметрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, оптическую когерентную томографию и микропериметрию проводили на 7 и 30 день после операции.

В настоящей работе структура макулярной зоны была оценена с помощью ОКТ Stratus 3000 (Carl Zeiss). Оценивали толщину комплекса «наружные сегменты фоторецепторов, пигментный эпителий сетчатки, мембрана Бруха, слой хориокапилляров (НСФ+ПЭС+МБ+ХК)». Толщина комплекса «НСФ+ПЭС+МБ+ХК» измерялась в трех точках; в зоне фовеолярного минимума и отступя 1,5 мм вправо и влево от последнего.

Яркостная чувствительность сетчатки была исследована на анализаторе поля зрения Humphrey с применением центрального порогового 30–2 теста и методом микропериметрии на приборе MAIA macular integrity assessment (рис. 1). MAIA представляет сочетание сканирующего лазерного офтальмоскопа и автоматического макулярного периметра. Прибор имеет программное обеспечение с нормативной базой данных и модулем статистического анализа. Использование сканирующего лазерного офтальмоскопа позволяет получить высококонтрастные снимки сетчатки благодаря конфокальным свойствам прибора. Данный метод фиксирует малейшие изменения яркостной чувствительности в конкретной точке макулярной области сетчатки при повторных исследованиях. Оценивались следующие параметры: стабильность фиксации взора (Fixation stability) и средняя пороговая величина стимула (Average threshold).

При отсутствии патологии макулярной зоны точка фиксации совпадает с фовеолярной зоной сетчатки, и тогда функция фиксации взора стабильна. При патологии выявляется нестабильность фиксационного стимула. Тогда программа определяет предпочтительную точку фиксации — Preferred Retinal Locus (PRL). Эта система фиксации взора отображается на снимке глазного дна. Во время исследования фиксация взора проверяется 25 раз в секунду. Такое активное слежение за

положением глаза позволяет получить достоверные периметрические данные даже в случае отсутствия фиксации взора у пациента.

В данном исследовании надпороговой периметрический стимул предъявлялся в произвольном порядке для точного вычисления макулярной пороговой световой чувствительности в предпочтительной ретинальной зоне размером в 10 градусов с использованием стандартного стимула Гольдман 3. Динамический диапазон стимулов — 36 dB. Фоновая люминесценция 4 asb, а максимальная 1000 asb. Полученные данные сравнивались с возрастной нормой.

РЕЗУЛЬТАТЫ

До операции острота зрения была от 0,6 до 1,0, при этом острота зрения 0,8–1,0 была определена у 9 больных. Внутриглазное давление колебалось от 26 мм рт. ст. до 32 мм рт. ст. по Маклакову. Статическая компьютерная периметрия не выявила каких-либо изменений в макулярной области до операции и в различные сроки после нее.

До операции толщина наружных слоев сетчатки составила $78,6 \pm 5,2$ мкм. На 7 день после операции — $78,9 \pm 5,6$ мкм, а на 30 день — $79,3 \pm 4,9$ мкм. Для проверки гипотезы о равенстве средних данных ОКТ был определен критерий Стьюдента (t), критическое значение которого для данной группы больных определялось как 2,1. При сравнении толщины комплекса «НСФ+ПЭС+МБ+ХК» до операции и на 7 сутки после операции $t = 1,8$ ($p < 0,05$); при сравнении до операции и на 30 сутки после нее — $t = 0,17$ ($p < 0,05$). Таким образом, достоверных различий в толщине наружных слоев сетчатки до операции и в разные сроки после нее не выявлено.

До операции у всех больных была отмечена стабильная фиксация взора (Fixation stability). После операции функция фиксации взора не изменилась во всех глазах.

Средняя пороговая величина стимула (Average threshold) до операции у всех больных была в пределах нормы, установленной для данной возрастной группы: $27,8 \pm 3,0$ дб. (рис. 2). На 7 день было выявлено снижение этого параметра до патологических показателей: $22,6 \pm 3,3$ дб. (рис. 3). Критерий Стьюдента (t) при сравнении показателей до операции и на 7 сутки после нее составил 4,9 ($p < 0,05$). На 30 день после операции у всех больных, кроме двух, средняя пороговая величина стимула возвращалась к исходным показателям: $27,5 \pm 3,5$ дб. (рис. 4). При сравнении этого параметра до операции и на 30 сутки после операции критерий Стьюдента составил 0,27 ($p < 0,05$). У двух остальных больных наблюдалось дальнейшее снижение величины данного параметра.



Рис. 1. MAIA macular integrity assessment

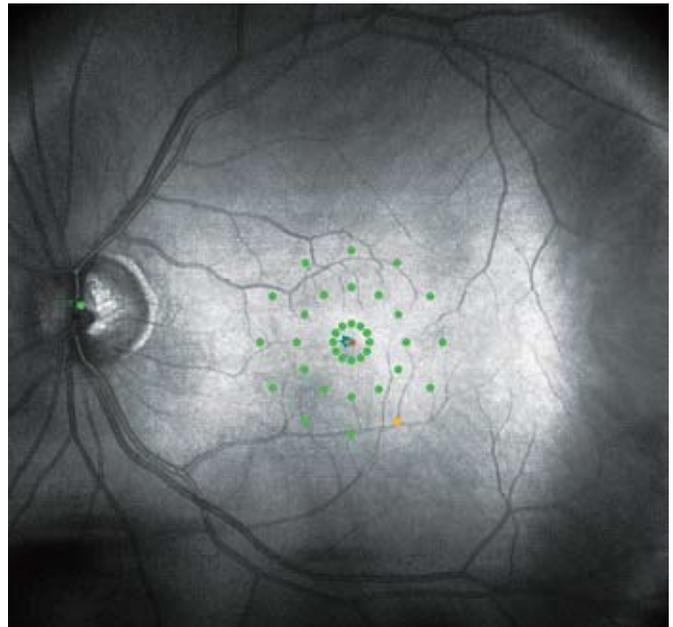


Рис. 2. Данные микропериметрии больного открытоугольной глаукомой IIb стадии до операции

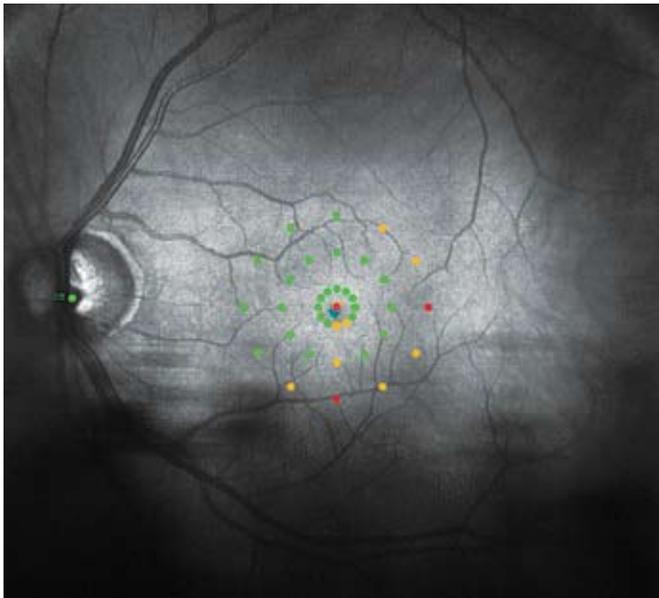


Рис. 3. Данные микропериметрии больного оперированной открытоугольной глаукомой IIa стадии на 7-й день после операции

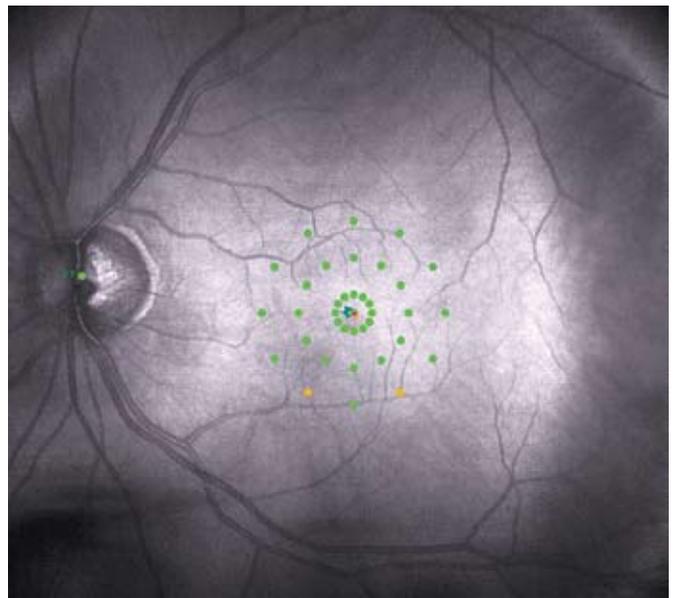


Рис. 4. Данные микропериметрии больного оперированной открытоугольной глаукомой IIa стадии на 30-й день после операции

Именно у этих двух больных в исходе операции не было достигнуто давление цели.

ОБСУЖДЕНИЕ

Антиглаукомная операция не приводит к структурным нарушениям в макулярной области. Обычная статическая компьютерная периметрия не выявляет функциональных изменений в макулярной области после антиглаукомной операции, так как она не может выявить минимальные изменения световой чувствительности в макулярной области.

Этих недостатков лишена микропериметрия, которая позволяет оценить порог световой чувстви-

тельности сетчатки в конкретной её точке и перенести эти данные на изображение глазного дна [3]. По мнению ряда авторов микропериметрия более информативна и более чувствительна для выявления патологических изменений в макулярной области сетчатки, чем другие виды периметрии, хотя и требуют большего времени исследования [7]. Данная методика обеспечивает точную корреляцию между деталями глазного дна и светочувствительностью сетчатки благодаря наложению результатов микропериметрии на цифровую фотографию глазного дна. Микропериметрия также позволяет определить локализацию точки фиксации и стабильность

фиксации взгляда во времени. Это особенно важно при повторных исследованиях, в процессе динамического наблюдения за больными.

Как показали наши исследования, при микропериметрии в первые дни после операции выявляются функциональные нарушения, которые носят обратимый характер. Наши результаты совпадают с литературными данными [8]. E. Wittstrom с соавторами (2010) также не выявили снижения зрительных функций после антиглаукомной операции, а через 6 мес. после операции даже отметили увеличение амплитуды макулярной ЭРГ.

ВЫВОДЫ

1. Успешно проведенная антиглаукомная операция не приводит к стойким функциональным или структурным изменениям в макулярной области сетчатки.
2. После эффективно проведенной антиглаукомной операции наблюдается краткосрочное снижение световой чувствительности макулярной области сетчатки, выразившееся в падении средней пороговой величины стимула. Световая чувствительность в макулярной области сетчатки возвращается к исходным данным не ранее, чем через месяц.
3. В отличие от статической компьютерной периметрии микропериметрия позволяет выявлять минимальные функциональные изменения макулярной области сетчатки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курышева Н.И. Глаукомная оптическая нейропатия. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 136 с.
2. Либман Е.С. Медикосоциальные проблемы в офтальмологии //IX съезд офтальмологов России. Тезисы докладов 2010. — С. 70–71.
3. Лисочкина А.Б., Нечипоренко П.А. Микропериметрия — преимущество метода и возможности практического применения // Офтальмологические ведомости. — 2009. — Т. II № 1. — С. 18–22.
4. Нестеров А.П. Глаукома. — М.: МИА, 2008. — 360 с.
5. Офтальмология национальное руководство / Под редакцией Аветисова С.Э., Егорова Е.А., Мошетовой Л.К. и др.

Сведения об авторах:

Алексеев Игорь Борисович — д. м. н., профессор кафедры офтальмологии. ГБОУ ДПО РМАПО. 123001, г. Москва, Мамонковский пер., д. 7.

Игнатьев Сергей Александрович — к. м. н., заместитель главного врача. ГБУЗ Офтальмологическая клиническая больница Департамента Здравоохранения г. Москвы. 123001, г. Москва, Мамонковский пер., д. 7.

Шутько Евгений Юрьевич — аспирант кафедры офтальмологии. ГБОУ ДПО РМАПО. 123001, г. Москва, Мамонковский пер., д. 7.

6. Ярцев А.В., Страхов В.В., Алексеев В.В., Хляф В.Б. Исследование наружных слоев сетчатки у пациентов с первичной глаукомой // Сборник научных трудов XI Всероссийская школа офтальмолога. — 2012. — С. 117–124.
7. Nowomiejska K., Oleszczuk A., Zubilewicz A. et al. [Assessment of the macula function by static perimetry, microperimetry and rarebit perimetry in patients suffering from dry age related macular degeneration] // Klin Oczna. — 2007. — Vol. 109. — P. 131–134.
8. Wittström E, Schatz P, Lovestam-Adrian M. Improved retinal function after trabeculectomy in glaucoma patients // Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. — 2010. — Vol. 248. — P. 485–495.

THE STATE OF MACULAR AREA IN PATIENTS AFTER PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA SURGERY

Alexeev I. B., Ignatiev S. A., Shut'ko E. Y.

✧ **Summary.** Recently, data has been published on retinal changes in the macular area, which are either co-existing with primary open-angle glaucoma, or are its complication. *Study objective.* To investigate the state of the macula before and after glaucoma surgery. *Material and methods.* We examined 24 patients with stage IIb of primary open-angle glaucoma. Functional retinal changes were also evaluated by microperimetry. In all patients, an antiglaucomatous surgical procedure was performed. The treatment resulted in 22 of 24 patients reaching the target pressure level. All patients had OCT evaluations before surgery, and at 7 days and 30 days post-operatively. *Results.* Glaucoma surgery did not lead to structural changes in the macular area. Mean threshold stimulus value before surgery was in the age norm limits. By day 7 after surgery, the decrease of this parameter to pathological values was noted. By day 30 after surgery, in all patients but two, mean threshold stimulus value returned to baseline. *Conclusion.* A successfully performed glaucoma surgery does not lead to stable functional or structural changes in retinal macular area.

✧ **Key words:** open-angle glaucoma surgery; macular area; OCT; microperimetry.

Alekseev Igor Borisovich — doctor of medical science, professor. Department of ophthalmology, Russian Medical Academy of Postgraduate Education. 123001, Moscow, Mamonovsky per., 7.

Ignatiev Sergei Alexandrovich — candidate of medical science, Deputy Chief Doctor. Ophthalmological Clinical Hospital of Moscow city Health Department. 123001, Moscow, Mamonovsky per., 7.

Shkut'ko Evgeniy Yurievich — aspirant. Department of ophthalmology, Russian Medical Academy of Postgraduate Education. 123001, Moscow, Mamonovsky per., 7.