

Изменение клеток Лангерганса и структуры нервных волокон роговицы у пациентов с глаукомой по данным лазерной конфокальной микроскопии

С.Э. Аветисов^{1,2}, В.В. Страхов³, З.В. Сурнина¹, А.А. Попова³, А.А. Гамидов¹

¹ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва

²ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ (Сеченовский университет), кафедра глазных болезней, Москва

³ГБОУ ВПО Ярославский ГМУ МЗ РФ, Ярославль

РЕФЕРАТ

Важнейшими задачами профилактики слепоты и слабовидения при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ) являются ее ранняя диагностика и качественный мониторинг с целью стабилизации глаукомного процесса.

Цель. Проанализировать состояние воспалительных клеток Лангерганса и структуры нервных волокон роговицы у пациентов с ПОУГ.

Материал и методы. В исследование вошли 46 пациентов. Основная группа – 26 пациентов (52 глаза) в возрасте от 39 до 80 лет с диагнозом ПОУГ I-IV стадий. Контрольная группа – 20 пациентов (40 глаз) – офтальмологически здоровые добровольцы с нормальным уровнем внутриглазного давления (ВГД) и без признаков ПОУГ в возрасте от 36 до 72 лет. Пациентам проведены: визометрия, биомикроскопия переднего отрезка глаза, офтальмоскопия, гониоскопия, кон-

турная тонометрия по методу Pascal, оптическая когерентная томография (ОКТ) дисков зрительных нервов (Zeiss Stratus 3000) и конфокальная микроскопия роговицы – КМР (HRT III, с Rostock Cornea Modul).

Результаты. У пациентов с диагнозом ПОУГ по данным КМР были выявлены структурные изменения в слое нервных волокон роговицы, также определены нарушения в структуре и количестве воспалительных макрофагов (клеток Лангерганса). Исследована межочулярная асимметрия нервных волокон роговицы у пациентов с разными стадиями глаукомы на парных глазах.

Заключение. Анализ структуры нервных волокон роговицы и клеток Лангерганса может быть использован в качестве алгоритма диагностики у пациентов с ПОУГ.

Ключевые слова: глаукома, конфокальная микроскопия, нервные волокна роговицы, клетки Лангерганса, оптическая когерентная томография. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2021;3: 30–32.

ABSTRACT

Changes in Langerhans cells and the structure of corneal nerve fibers in patients with glaucoma according in vivo confocal microscopy

S.E. Avetisov^{1,2}, V.V. Strahov³, Z.V. Surnina¹, A.A. Popova³, A.A. Gamidov¹

¹Research Institute Of Eye Disease, Moscow

²Sechenov University, Ophthalmology Department, Moscow

³Yaroslavl State Medical University Of The Ministry Of Health Of The Russian Federation, Yaroslavl

The most important tasks of preventing blindness and low vision in primary open-angle glaucoma (POAG) are its early diagnosis and quality monitoring in order to stabilize the glaucoma process.

Purpose. To analyze the state of Langerhans inflammatory cells and the structure of corneal nerve fibers in patients with POAG.

Material and methods. The study included 46 patients. The main group – 26 patients (52 eyes) aged 39 to 80 years – diagnosed with POAG stages I-IV. Control group – 20 patients (40 eyes) – ophthalmologically healthy volunteers with a normal level of intraocular pressure (IOP) and no signs of POAG at the age from 36 to 72 years. Patients underwent: visometry, biomicroscopy of the anterior segment of the eye, ophthalmoscopy, gonioscopy, contour tonometry using the Pascal method, optical coherence tomography (OCT) of the optic nerve discs

(Zeiss Stratus 3000) and confocal microscopy of the cornea (CMR) (HRT III, Rostock Cornea Module).

Results. In patients with POAG, according to CMR data, structural changes were revealed in the layer of nerve fibers of the cornea, and abnormalities in the structure and number of inflammatory macrophages (Langerhans cells) were also identified. The interocular asymmetry of CNF was investigated in patients with different stages of glaucoma in paired eyes.

Conclusion. Analyzing the structure of corneal nerve fibers and Langerhans cells can be used as a diagnostic algorithm in patients with POAG.

Key words: glaucoma, confocal microscopy, corneal nerve fibers, Langerhans cells, optical coherence tomography. ■

Point of View. East – West. 2021;3: 30–32.

Важнейшими задачами профилактики слепоты и слабовидения при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ) являются ее ранняя диагностика и качественный мониторинг с целью стабилизации глаукомного процесса [1-3]. В последнее время с использованием современных высокоточных методов визуализации диска зрительного нерва (ДЗН), в частности, оптической когерентной томографии и новейших методов периметрии, ранняя диагностика и мониторинг глаукомы вышли на новый уровень [4-6]. Но, несмотря на все возрастающую доступность данных методов и увеличение в последнее время разнообразия офтальмогипотензивных мероприятий, часто у пациентов с нормализованным офтальмотонусом дегенеративный глаукомный процесс продолжает прогрессировать [1-3, 7].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 46 пациентов. Основная группа – 26 пациентов (52 глаза) в возрасте от 39 до 80 лет – с диагнозом ПОУГ I-IV стадий. Контрольная группа – 20 пациентов (40 глаз) – офтальмологически здоровые добровольцы с нормальным уровнем внутриглазного давления (ВГД) и без признаков ПОУГ в возрасте от 36 до 72 лет. Пациентам проведены визометрия, биомикроскопия переднего отрезка глаза, офтальмоскопия, гониоскопия, контурная тонометрия по методу Pascal, оптическая когерентная томография (ОКТ) дисков зрительных нервов (Zeiss Stratus 3000) и конфокальная микроскопия роговицы – КМР (HRT III, с Rostock Cornea Modul).

Для анализа структуры нервных волокон роговицы (НВР) и клеток Лангерганса было использовано авторское программное обеспечение Limer 1.2 S с подсчетом коэффициентов анизотропии и симметричности направленности НВР, а также дополнительным определением длины отростков макрофагов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В норме НВР ориентированы прямолинейно и параллельно, имеют

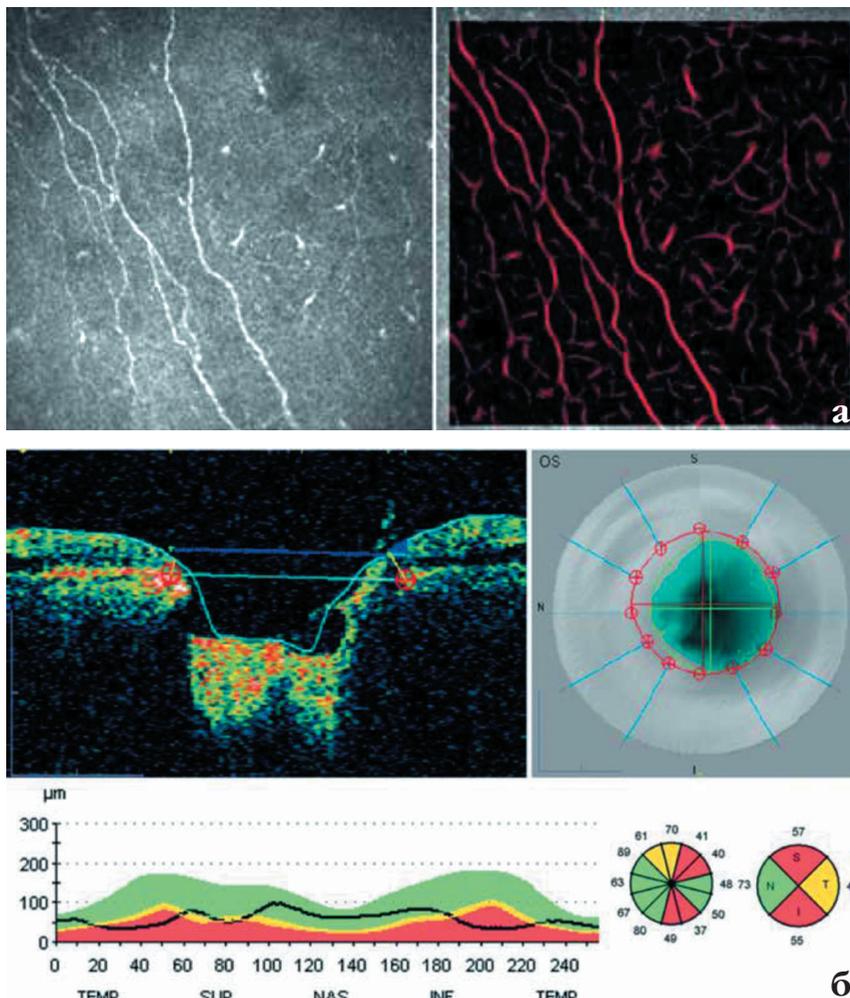


Рис. а – конфокальный снимок НВР с соответствующей ему розой-диаграммой направленности, коэффициент анизотропии направленности НВР $K\Delta L=2,59$; б – ОКТ ДЗН. Rim Volume – 0,046 мм³, Avg. Thickness – 58,03 мкм

пристеночные утолщения, дихотомически ветвятся. Роза-диаграмма, построенная на основании конфокального снимка в норме, имеет вытянутую в одном направлении форму.

При ПОУГ II стадии изменения в слое НВР становятся более выраженными, толщина и прямолинейность волокон нарушаются, увеличивается извитость нервных волокон, дихотомичность их ветвления сохраняется. Роза-диаграмма направленности ориентирована в одном направлении. При этом на ОКТ выявляются характерные изменения – краевая экскавация ДЗН и значительное снижение толщины слоя перипапиллярных нервных волокон.

Наиболее характерная картина конфокальной микроскопии НВР и ОКТ диска зрительного нерва у

больного глаукомой представлена ниже (рис.).

Примечательно, что количество воспалительных клеток Лангерганса не коррелирует со стадией глаукомы, однако наблюдается увеличение количества макрофагов и увеличение их отростков.

При ПОУГ нарушается упорядоченность расположения НВР. Степень дезорганизации, выраженная посредством коэффициента анизотропии направленности НВР, увеличивается с развитием ПОУГ, коррелирует со стадией глаукомы и данными ОКТ. $K\Delta L$ величина непостоянная, имеющая различные значения на парных глазах у пациентов с разностадийной глаукомой и изменяющаяся в динамике в зависимости от характера течения ПОУГ.

Наблюдаемые при КМР у пациентов с ПОУТ дегенеративные изменения НВР соответствуют дегенерации по данным гистологического исследования, причем, по данным УБМ, при ПОУТ снижается толщина роговицы в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные данные свидетельствуют об единстве нейродегенеративного процесса при ПОУТ как на уровне головки зрительного нерва, так и в переднем отрезке глаза. Анализ структуры нервных волокон роговицы и клеток Лангерганса может быть использован в качестве алгоритма диагностики у пациентов с ПОУТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков В.В. Глаукома открытоугольная. Москва: МИА, 2008; 348 с.
2. Нероев В.В. Работа Российского национального комитета по ликвидации устранимой слепоты в рамках программы ВОЗ «Зрение 2020». Доклад на Российском общенациональном офтальмологическом форуме. Москва, 2014. URL: <http://www.helmholtzeyeinstitute.ru/> (дата обращения 27.07.2017).
3. Нероев В.В., Киселева О.А., Бессмертный А.М. Результаты мультицентровых исследований эпидемиологических особенностей первичной открытоугольной глаукомы в Российской Федерации. Российский офтальмологический журнал 2013; 3: 4-7.
4. Еричев В.П., Петров С.Ю., Козлова И.В. и др. Современные методы функциональной диагностики и мониторинга

глаукомы. Часть 1. Периметрия как метод функциональных исследований. Национальный журнал глаукома 2015; 14(2): 75-81.

5. Еричев В.П., Петров С.Ю., Макарова А.С. и др. Современные методы функциональной диагностики и мониторинга глаукомы. Часть 2. Диагностика структурных повреждений сетчатки и зрительного нерва. Национальный журнал глаукома 2015; 14(3): 72-79.

6. Еричев В.П., Петров С.Ю., Козлова И.В. и др. Современные методы функциональной диагностики и мониторинга глаукомы. Часть 3. Роль морфофункциональных взаимоотношений в раннем выявлении и мониторинге глаукомы. Национальный журнал глаукома 2016; 15(2): 96-101.

7. Страхов В.В., Алексеев В.В. Патогенез первичной глаукомы – «все или ничего». Глаукома. 2009; 2: 40-52.



УФИМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ



Устройство «УФалинк Квант»

Регистрационное удостоверение
№ РЗН 2019/8172

Устройство предназначено для выполнения
УФ кросслинкинга роговицы

Устройство снабжено системами:

- визуализации, фото-, видео- фиксации операционного поля
- гомогенизации светового потока
- диафрагмирования светового пятна
- генерации повышенной мощности УФ излучения
- автоматической настройки флюенса излучения