

Выводы

1. У пациентов с РА снижена поглотительная (фагоцитоз *S. aureus*) и кислород-продуцирующая (НСТ-тест) активность нейтрофилов крови ($p < 0,05$ и $p = 0,005$ соответственно), но повышена способность к формированию нейтрофильных внеклеточных ловушек (NET) ($p < 0,01$).

2. Установлены более высокие значения NET у пациентов с серопозитивным РА по сравнению с серонегативным вариантом заболевания ($p = 0,04$) и обнаружена прямая взаимосвязь между концентрацией РФ и количеством нейтрофильных сетей ($r_s = 0,53$, $p = 0,027$).

3. Выявлена отрицательная взаимосвязь показателей спонтанной кислород-продуцирующей активности нейтрофилов с функциональным классом и степенью активности ревматоидного артрита ($r_s = -0,36$, $p = 0,04$ и $r_s = -0,46$, $p = 0,006$ соответственно).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Enhanced phagocytosis and superoxide anion production by neutrophils in early rheumatoid arthritis patients related to positivity to anti-cyclic citrullinated peptides and rheumatoid factor / M. B. P. Siqueira [et al.] // *Ann Rheum Dis*. — 2012. — № 71, Suppl. 3. — P. 641.
- Клеточные и гуморальные факторы рецидивирующего течения ревматоидного артрита / В. Н. Коваленко [и др.] // *Український ревматологічний журнал*. — 2007. — № 1 (27). — С. 47–54.
- Studies of phagocytic cell function in rheumatoid arthritis. I. Phagocytic and metabolic activities of neutrophils / W. M. Attia [et al.] // *Ann Allergy*. — 1982. — № 48 (5). — P. 279–282.
- Neutrophil extracellular traps kill bacteria / V. Brinkmann [et al.] // *Science*. — 2004. — Vol. 303. — P. 1532–1535.

5. The multifactorial role of neutrophils in rheumatoid arthritis / H. L. Wright // *Nature Reviews Rheumatology* [Electronic resource] — 2014. — Mode of access <http://www.nature.com/nrrheum/journal/vaop/ncurrent/full/nrrheum.2014.80.html>. — Date of access: 17.09.2014.

6. NETs are a source of citrullinated autoantigens and stimulate inflammatory responses in rheumatoid arthritis / R. Khandpur [et al.] // *Sci Transl Med*. — 2013. — Vol. 5. — P. 178.

7. Kaplan, M. J. Role of neutrophils in systemic autoimmune diseases / M. J. Kaplan // *Arthritis Research & Therapy*. — 2013. — Vol. 15. — P. 219–228.

8. Дуглас, С. Д. Исследование фагоцитоза в клинической практике / С. Д. Дуглас, П. Г. Куи. — М.: Медицина, 1983. — 109 с.

9. Park, B. H. Infections and nitroblue-tetrazolium reduction by neutrophils. A diagnostic aid / B. H. Park, S. M. Fikrig, E. M. Thwack // *Lancet*. — 1968. — Vol. 7. — P. 532–534.

10. Долгушин, И. И. Методы обнаружения нейтрофильных ловушек / И. И. Долгушин, Ю. С. Шишкова, А. Ю. Савочкина // *Аллергология и иммунология*. — 2009. — Т. 10, № 3. — С. 458–462.

11. Железко, В. В. Способность нейтрофилов к образованию внеклеточных ловушек в различных модельных системах / В. В. Железко, О. Ю. Слышова // *Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Проблемы и перспективы развития современной медицины-2014»*, Гомель, 23–24 апреля 2014 г. / Гомельский гос. мед. университет; редкол.: А. Н. Лычиков [и др.]. — Гомель, 2014. — Т. 1. — С. 142–143.

12. Новикова, И. А. Комплексная оценка функциональной активности нейтрофилов при хроническом рецидивирующей фурункулезе / И. А. Новикова, Н. В. Гусакова, А. В. Гомоляко // *Медицинская иммунология*. — 2014. — Т. 16, № 1. — С. 81–88.

13. Глюкокортикоиды в лечении системной красной волчанки: положительные и отрицательные стороны / Н. В. Середавкина [и др.] // *Клиницист*. — 2014. — № 1. — С. 63–70.

14. Camicia, G. Neutrophil extracellular traps in sepsis / G. Camicia, R. Pozner, G. de Larranaga // *Shock*. — 2014. — Vol. 42, № 4. — P. 286–294.

15. Novel cell death program leads to neutrophil extracellular traps / T. A. Fuchs [et al.] // *J Cell Biol*. — 2007. — Vol. 176 (2). — P. 231–241.

Поступила 29.06.2015

УДК 617.735-07:681.7.069.24

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ И ЛОКАЛИЗАЦИИ ДЕФЕКТОВ ПЕРИПАПИЛЛЯРНОЙ СЕТЧАТКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СКАНИРУЮЩЕЙ ЛАЗЕРНОЙ ПОЛЯРИМЕТРИИ

Е. В. Конопляник, Л. В. Дравица

Гомельский государственный медицинский университет

Проведено обследование 375 пациентов (680 глаз), разделенных на группы. В 1-ю группу вошли пациенты с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) на фоне миопии; во 2-ю — ПОУГ на фоне гиперметропии и эмметропии; в 3-ю — с миопией; в 4-ю — с гиперметропией. Всем пациентам выполнена лазерная поляриметрия. Проанализирована частота и локализация дефектов слоя нервных волокон сетчатки (СНВС).

Установлено, что дефекты СНВС встречались значительно чаще у пациентов с ПОУГ, чем у пациентов, не имеющих данного заболевания. У пациентов группы 1 раньше и в большей степени поражен верхний сектор СНВС, у пациентов группы 2 — нижний сектор СНВС.

Ключевые слова: глаукома, перипапиллярная сетчатка, лазерная поляриметрия.

THE ANALYSIS OF THE FREQUENCY AND LOCATION OF PERIPAPILLARY RETINAL DEFECTS REVEALED BY SCANNING LASER POLARIMETRY

E. V. Konoplyanik, L. V. Dravitsa

Gomel State Medical University

The medical screening included 375 patients (680 eyes): Group 1 — patients with POAG with myopia; Group 2 — Patients with POAG associated with emmetropia and hyperopia; Group 3 — patients with myopia; Group 4 — patients with hyperopia. All the patients underwent laser polarimetry. The frequency and location of RNFL defects was analyzed. The patients with POAG observed RNFL defects significantly more often than patients without the disease. The patients of Group 1 had had lesions in the upper RNFL part before and to a greater extent, the patients of Group 2 — the lower part of RNFL.

Key words: glaucoma, peripapillary retina, laser polarimetry.

Введение

Снижение толщины СНВС в перипапиллярной зоне в настоящее время является одним из наиболее показательных критериев прогрессирования глаукомного процесса [1, 2]. Оценка толщины перипапиллярного СНВС заслуживает особого внимания, поскольку именно с возникновения дефектов нервных волокон в перипапиллярной зоне начинается глаукомное поражение [1]. По мнению большинства исследователей, наиболее значимым для ранней диагностики глаукомы является толщина СНВС в нижнем секторе [3, 4]. По другим данным, при глаукоме преимущественно поражается СНВС верхнего сектора [5, 6]. Ранее указывалось, что диагностическую ценность лазерная поляриметрия имеет только на поздних стадиях глаукомы [7]. Однако современные исследования подтверждают наличие изменений данных лазерной поляриметрии уже на ранних стадиях глаукомного процесса [8]. Лазерная поляриметрия кроме средних количественных значений толщины СНВС дает возможность оценить наличие локальных дефектов СНВС. Эти локальные потери СНВС могут иметь место и быть значительными, но при этом не вызывать истончения СНВС ниже индивидуально нормального уровня. В протоколе лазерной поляриметрии они изображены в виде цветных квадратов на черно-белом изображении глазного дна (отклонения от нормальной схемы), цветовой код определяет статистическое значение отклонения от нормы. Данные о частоте и распределении локальных дефектов в СНВС у пациентов, страдающих ПОУГ и без нее, в доступных литературных источниках отсутствуют, в связи с чем представляется целесообразным рассмотреть, являются ли локальные дефекты характерными лишь для глаукомного процесса или они с равной частотой встречаются и у пациентов, не страдающих глаукомой.

Цель работы

Проанализировать частоту встречаемости локальных дефектов СНВС у пациентов с ПОУГ на фоне миопической и гиперметропической рефракции и в группах пациентов, сопоставимых по рефракции, не страдающих глаукомой; определить сектор перипапиллярной сетчатки, чаще подвергающийся патологическим изменениям при глаукоме.

Материал и методы

Всего под наблюдением находилось 375 пациентов (680 глаз). Их средний возраст составлял $60,3 \pm 11,8$ года (от 35 до 86 лет). Среди

обследованных — 116 мужчин (30,93 %) и 259 женщин (69,07 %).

В соответствии с диагнозом все обследованные пациенты были разделены на группы и подгруппы, сопоставимые по возрасту и полу.

В группу 1 вошли пациенты с ПОУГ на фоне миопической рефракции, всего 171 человек (296 глаз). Степень близорукости в этой группе составляла в среднем $-5,07 \pm 4,22$ D. По стадии ПОУГ группа 1 была разделена на подгруппы: ПОУГ I стадии — ГМ 1 (142 глаза); ПОУГ II стадии — ГМ 2 (74 глаза), ПОУГ III стадии — ГМ 3 (45 глаз) и ПОУГ IV стадии — ГМ 4 (35 глаз).

Группу 2 составили пациенты с ПОУГ на фоне гиперметропической рефракции, всего 83 человека (161 глаз). Среднее значение рефракции пациентов равнялось $+0,95 \pm 0,71$ D. В соответствии со стадией глаукомного процесса пациенты группы 2 были разделены на подгруппы: Г 1 (72 глаза), Г 2 (41 глаз), Г 3 (24 глаза) и Г 4 (24 глаза).

В группу 3 вошли 98 пациентов с миопической рефракцией без наличия глаукомы (183 глаза). Средняя величина рефракции у обследованных пациентов с миопией составила $-4,53 \pm 3,05$ D. Группа 3 была разделена на подгруппы в соответствии со степенями близорукости: миопия слабой степени (от $-1,0$ D до $-3,0$ D) — М 1 (73 глаза), миопия средней степени (от $-3,25$ D до $-6,0$ D) — М 2 (53 глаза) и миопия высокой степени (более $-6,0$ D) — М 3 (57 глаз).

Группу 4 (группа контроля) составили 23 пациента (40 глаз) с гиперметропией, сопоставимой по величине рефракции с группой 2. Средняя рефракция у пациентов этой группы равнялась $+0,75 \pm 0,77$ D.

Всем пациентам была проведена лазерная поляриметрия, проанализировано распределение локальных дефектов СНВС в верхнем и нижнем секторах, рассчитана частота встречаемости локальных дефектов перипапиллярной сетчатки. Для сравнения частот встречаемости локальных дефектов применялся χ^2 -критерий Пирсона с поправкой Йетса («Statistica», 8.0, StatSoft, США). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Количество выявленных локальных дефектов СНВС у пациентов групп 1–3 представлено в таблицах 1–3.

Таблица 1 — Локальные дефекты СНВС в верхнем и нижнем секторах у пациентов с ПОУГ на фоне миопической рефракции (группа 1)

Показатели	Superior Average		Inferior Average		p
	количество	%	количество	%	
ПОУГ I стадии на фоне миопической рефракции (n = 142)	65	45,8	8	5,63	p < 0,001
ПОУГ II стадии на фоне миопической рефракции (n = 74)	47	63,5	11	14,86	p < 0,001
ПОУГ III стадии на фоне миопической рефракции (n = 45)	36	80	16	35,56	p < 0,001
ПОУГ IV стадии на фоне миопической рефракции (n = 35)	32	91,43	16	45,71	p < 0,001

Из данных таблицы 1 и на рисунке 1 видно, что у пациентов группы 1 наиболее часто патологическим изменениям подвергался верхний сектор СНВС. Количество локальных дефектов СНВС было значимо больше в верхнем

секторе по сравнению с нижним во всех подгруппах ($p < 0,001$), что указывает на преимущественное поражение верхнего сектора СНВС у пациентов с ПОУГ на фоне миопической рефракции.

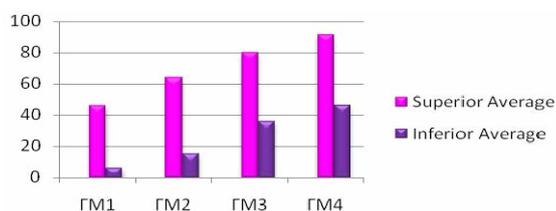


Рисунок 1 — Количество (%) локальных дефектов слоя нервных волокон сетчатки у пациентов с разными стадиями первичной открытоугольной глаукомы на фоне миопической рефракции (группа 1)

Иной была картина в группе 2 (таблица 2). В подгруппе Г1 (I стадия ПОУГ) локальные дефекты СНВС в верхнем секторе не были обнаружены ни в одном случае, в то время как в нижнем секторе у пациентов данной подгруппы они встречались в 27,78 % случаев ($p < 0,001$). При II стадии ПОУГ (подгруппа Г2) локальные

дефекты СНВС в нижнем секторе были обнаружены у 51,22 % пациентов, в верхнем секторе доля локальных дефектов СНВС была значимо ниже — 26,83 % случаев ($p < 0,05$). У пациентов с III и IV стадиями ПОУГ (подгруппы 3 и 4) частота локальных дефектов в верхнем и нижнем секторах не имела значимых отличий ($p > 0,05$).

Таблица 2 — Локальные дефекты СНВС в верхнем и нижнем секторах у пациентов с ПОУГ (группа 2)

Показатели	Superior Average		Inferior Average		p
	количество	%	количество	%	
ПОУГ I стадии (n = 72)	0	0	20	27,78	$p < 0,001$
ПОУГ II стадии (n = 41)	11	26,83	21	51,22	$p < 0,05$
ПОУГ III стадии (n = 24)	16	66,67	20	83,33	$p > 0,05$
ПОУГ IV стадии (n = 24)	20	83,33	20	83,33	$p > 0,05$

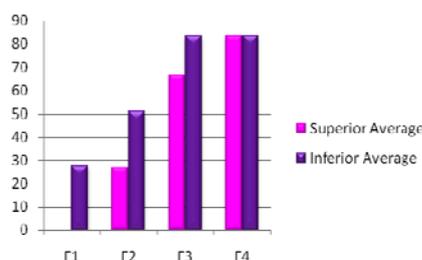


Рисунок 2 — Количество (%) локальных дефектов слоя нервных волокон сетчатки у пациентов с разными стадиями первичной открытоугольной глаукомы (группа 2)

У пациентов с ПОУГ как в группе 1, так и в группе 2 отмечалось увеличение количества локальных дефектов СНВС при увеличении стадии глаукомы, исключение составили пациенты подгрупп Г3 и Г4, где частота локальных дефектов в нижнем секторе была одинаковой (рисунки 1, 2).

У пациентов группы 3 не было обнаружено значимых различий в частоте локальных дефектов СНВС в верхнем и нижнем секторах ($p > 0,05$). Распределение количества локальных дефектов СНВС у пациентов с миопией разных степеней представлено в таблице 3.

Таблица 3 — Локальные дефекты СНВС в верхнем и нижнем секторах у пациентов с миопией (группа 3)

Показатели	Superior Average		Inferior Average		p
	количество	%	количество	%	
Миопия слабой степени (n = 73)	3	4,1	2	2,7	$p > 0,05$
Миопия средней степени (n = 53)	8	15,1	5	9,4	$p > 0,05$
Миопия высокой степени (n = 57)	2	3,5	1	1,8	$p > 0,05$

У здоровых пациентов (группа 4) локальные дефекты СНВС в верхнем и нижнем секторах не были обнаружены ни в одном случае.

Выводы

1. Проведенный статистический анализ показал, что локальные дефекты СНВС встречались значимо чаще у пациентов с ПОУГ, чем у пациентов, не имеющих данного заболевания ($p < 0,05$).

2. У пациентов с ПОУГ как в группе 1, так и в группе 2 отмечалось увеличение количества локальных дефектов СНВС при увеличении стадии глаукомы, исключение составили пациенты подгрупп Г3 и Г4, где частота локальных дефектов в нижнем секторе была одинаковой.

3. У пациентов с ПОУГ на фоне миопической рефракции количество локальных дефектов СНВС было значимо больше в верхнем секторе по сравнению с нижним во всех стадиях глаукомного процесса ($p < 0,001$). Это свидетельствует о преимущественном поражении верхнего сектора перипапиллярной сетчатки у пациентов с ПОУГ на фоне миопической рефракции.

4. У пациентов с ПОУГ в сочетании с гиперметропией локальные дефекты СНВС значимо чаще обнаруживались в нижнем секторе при I и II стадиях глаукомы ($p < 0,05$), в то время, как при III и IV стадиях частота локальных дефектов в верхнем и нижнем секторах была сопоставима ($p > 0,05$).

5. У пациентов группы 3 не было обнаружено значимых различий в распределении локальных дефектов СНВС в верхнем и нижнем секторах ($p > 0,05$).

6. У здоровых пациентов (группа 4) локальные дефекты СНВС в верхнем и нижнем секторах не были обнаружены ни в одном случае.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Курьшева, Н. И. Глаукомная оптическая нейропатия / Н. И. Курьшева. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 136 с.
2. Remo, S. Jr. The Optic Nerve in Glaucoma / S. Jr. Remo. — Rio de Janeiro. «Cultura Medica», 2006. — 404 p.
3. Индикаторы информативности развития глаукомы при структурно-топографическом анализе диска зрительного нерва (на примере изучения результатов лазерной поляриметрии и компьютерной ретинотомографии) / А. В. Куроедов [и др.] // Глаукома. — 2007. — № 3. — С. 10–16.
4. Mohammadi, K. Retinal nerve fiber layer thickness measurement with scanning laser polarimetry predict glaucomatous visual field loss / K. Mohammadi, C. Bowd, R. Weinreb // Amer. J. of Ophthalmol. — 2004. — Vol. 138. — P. 592–601.
5. Discrimination between normal and glaucomatous eyes with visual field and scanning laser polarimetry measurements / R. Lauandepimentel [et al.] // British Journal of Ophthalmology. — 2001. — Vol. 85, № 5. — P. 586–591.
6. Optic disc imaging in perimetrically normal eyes of glaucoma patients with unilateral field loss / J. Caprioli [et al.] // Trans. Am. Ophthalmol. Soc. — 2006. — Vol. 104. — P. 202–211.
7. Чернякова, Т. В. Новые технологии в диагностике офтальмологических заболеваний / Т. В. Чернякова // Клиническая офтальмология. Современные методы исследования в офтальмологии. — 2006. — № 2. — С. 54–58.
8. Джумова, М. Ф. Структурные изменения слоя нервных волокон сетчатки в различных квадрантах перипапиллярной области при глаукомной оптиконейропатии / М. Ф. Джумова, А. Ю. Чекина, А. А. Джумова // ARS MEDICA. — 2009. — № 9 (19). — С. 56–58.

Поступила 02.09.2015

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА И БИОЛОГИЯ

УДК 616.69-008.6+616.43-092.9]:616-092.18/-092.19 СОСТОЯНИЕ СПЕРМАТОГЕНЕЗА И ЭНДОКРИННОГО АППАРАТА СЕМЕННИКОВ КРЫС В УСЛОВИЯХ ОСТРОГО ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА

Е. К. Солодова, К. А. Кидун, Т. С. Угольник

Гомельский государственный медицинский университет

В эксперименте на беспородных крысах-самцах было установлено, что однократный 3-часовой иммобилизационный стресс вызывает в семенниках крыс нарушение процесса сперматогенеза, но не оказывает влияния на относительное количество клеток Лейдига. Установлено, что в условиях однократного кратковременного иммобилизационного стресса в семенниках крыс нарушается соотношение основных морфофункциональных типов клеток Лейдига: увеличивается количество неактивных клеток Лейдига за счет снижения числа активных форм стероидпродуцирующих клеток.

Ключевые слова: крысы, иммобилизационный стресс, семенники, извитые семенные канальцы, сперматогенез, клетки Лейдига.

THE STATE OF SPERMATOGENESIS AND ENDOCRINE APPARATUS OF RAT TESTICLES IN ACCUTE IMMOBILIZATION STRESS

E. K. Solodova, K. A. Kidun, T. S. Ugolnik

Gomel State Medical University

The experiment carried out on outbred male rats has showed that one-time 3-hour immobilization stress breaks the spermatogenesis process in testicles of rats but does not change the relative number of Leydig cells. It was found out that the one-time immobilization stress leads to disorders of the main morphofunctional types of Leydig cells — the number of inactive Leydig cells increases due to the reduction of active forms of steroid-secreting cells.

Key words: rats, immobilization stress, testicles, curved semeniferous tubules, spermatogenesis, Leydig cells.