

**Выводы**

1. Увеличение стадии по FIGO является независимым прогностическим признаком прогрессии ЭА ( $p < 0,05$ ).

2. MELF-паттерн, являясь проявлением эпителиально-мезенхимального взаимодействия ЭА и организма пациентки, может быть использован как один из патоморфологических предикторов развития рецидивов данной опухоли ( $p < 0,05$ ).

3. В исследовании показано, что глубина инвазии более 54 % толщины миометрия повышает вероятность рецидивов ЭА ( $p < 0,05$ ), что, вероятно, может быть связано с переходом ЭА на новую стадию развития.

4. Увеличение количества раковых эмболов в опухолевой ткани более 6,7 на мм<sup>2</sup> является фактором неблагоприятного прогноза течения ЭА ( $p < 0,05$ ), что может быть связано с увеличением циркуляции опухолевых стволовых клеток в организме с последующим их переселением в опухолевые ниши.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Клинические рекомендации. Онкология / под ред. В. И. Чисова, С. Л. Дарьяловой. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — С. 501–520.
2. Алгоритмы диагностики и лечения злокачественных новообразований / Гос. учреждение «Республ. научн.-практ. центр онкол. и мед. радиол. им Н. Н. Александрова»; редкол. О. Г. Суконко [и др.]. — Минск: Профессиональные издания, 2012. — С. 278–295.
3. *Океанов, А. Е.* Статистика онкологических заболеваний / А. Е. Океанов, П. И. Моисеев, Л. Ф. Левин; под ред. О. Г. Суконко. — Минск, 2014. — С. 147–152.

4. *Damjanov, I.* Cancer grading manual / I. Damjanov, F. Fan. — New York: Springer, 2013. — P. 121–122.

5. Necrosis related HIF-1 $\alpha$  expression predicts prognosis in patients with endometrioid endometrial carcinoma / L. M. Seeber [et al.] // BMC Cancer. — 2010. — Vol. 307, № 10. — P. 1471–1477.

6. Endometrial carcinoma / G. S. Silverberg [et al.] // World Health Organization Classification of Tumors. Pathology and Genetics of Tumours of the Breast and Female Genital Organs / A. Fattaneh [et al.]. — Lyon, 2000. — P. 221–230.

7. Quantifying the risk of recurrence and death in stage III (FIGO 2009) endometrial cancer / S. A. Milgrom [et al.] // Gynecol. Oncol. — 2014. — Vol. 134, № 2. — P. 297–301.

8. Unusual epithelial and stromal changes in myoinvasive endometrioid adenocarcinoma: a study of their frequency, associated diagnostic problems, and prognostic significance / S. K. Murray [et al.] // Int. J. Gynecol. Pathol. — 2003. — Vol. 22, № 4. — P. 324–333.

9. *Реброва, О. Ю.* Статистический анализ медицинских данных. Применение прикладных программ Statistica / О. Ю. Реброва. — М.: МедиаСфера, 2002. — 512 с.

10. Trends in endometrial cancer incidence by race and histology with a correction for the prevalence of hysterectomy, SEER 1992 to 2008 / P. M. Jamison [et al.] // Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev. — 2013. — Vol. 22, № 2. — P. 233–241.

11. Risk-scoring models for individualized prediction of overall survival in low-grade and high-grade endometrial cancer / M. M. Al Hilli [et al.] // Gynecol. Oncol. — 2014. — Vol. 133, № 3. — P. 485–493.

12. *Lax, S.* Prognostic parameters of endometrial carcinoma / S. Lax // Pathologie. — 2011. — Vol. 3, Suppl 2. — P. 255–264.

13. Unusual patterns of endometrial carcinoma including MELF and its relation to epithelial mesenchymal transition / R. J. Zaino [et al.] // Int. J. Gynecol. Pathol. — 2014. — Vol. 33, № 4. — P. 357–364.

14. Lymphovascular space invasion is an independent risk factor for nodal disease and poor outcomes in endometrioid endometrial cancer / S. R. Guntupalli [et al.] // Gynecol. Oncol. — 2012. — Vol. 124, № 1. — P. 31–35.

15. Does the presence of adenomyosis and lymphovascular space invasion affect lymph node status in patients with endometrioid adenocarcinoma of the endometrium? / F. Musa [et al.] // Am. J. Obstet. Gynecol. — 2012. — Vol. 207, № 5. — P. 417–426.

Поступила 05.06.2015

УДК 612.112.93:616.72–002.77

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА НЕЙТРОФИЛОВ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

*В. В. Железко, И. А. Новикова*

Гомельский государственный медицинский университет

В статье представлены результаты оценки функциональных свойств нейтрофилов крови у 34 пациентов с ревматоидным артритом. Обнаружено снижение поглотительной и кислород-продуцирующей активности на фоне увеличения образования нейтрофильных внеклеточных ловушек (NET). Выявлена зависимость показателей NET-образующей активности лейкоцитов от концентрации ревматоидного фактора; спонтанной кислород-продуцирующей активности от функционального класса и степени активности заболевания.

**Ключевые слова:** нейтрофил, нейтрофильные внеклеточные ловушки, фагоцитоз, НСТ-тест.

## THE FUNCTIONAL PROPERTIES OF NEUTROPHILS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

*V. V. Zhelezko, I. A. Novikova*

Gomel State Medical University

The article presents the results of the assessment of functional features of neutrophils in 34 patients with rheumatoid arthritis. The study revealed a decrease in absorbing and oxygen producing activity associated with the increased formation of neutrophil extracellular traps (NET) and the dependence of parameters of NET forming activity of white blood cells on the rheumatoid factor, as well as the dependence of spontaneous oxygen producing activity on the functional class and the disease development.

**Key words:** neutrophil, neutrophil extracellular traps, phagocytosis, NBT-test.

### Введение

В настоящее время нейтрофильным гранулоцитам (НГ) отводится важная роль в развитии и поддержании воспалительного процесса при ревматоидном артрите (РА), что обусловлено продукцией ими различных медиаторов воспаления (активные формы кислорода, ИЛ-8, ИЛ-12, серотонин, кинины, простагландины, лейкотриены и др.). В то же время сведения об изменении функциональных свойств НГ при РА достаточно противоречивы. Так, у пациентов с длительностью РА менее одного года описано увеличение кислород-продуцирующей и поглотительной активности [1], тогда как другие авторы, напротив, сходятся во мнении об уменьшении реактивности нейтрофильных гранулоцитов при данном заболевании [2, 3]. Относительно недавно была открыта и детально изучена способность НГ к образованию в ответ на действие эндогенных и экзогенных стимулов так называемых «нейтрофильных внеклеточных ловушек» (neutrophil extracellular traps, NET), которые представляют собой сетеподобные структуры, состоящие из ДНК, гистонов, различных белков и ферментов гранул (эластаза, миелопероксидаза и др.) [4]. Предполагается, что компоненты NET (ДНК, белки, ферменты и др.) участвуют в формировании аутоиммунного воспаления и могут выступать факторами аутоагрессии [5, 6, 7]. В то же время изменение параметров NET в комплексе с другими проявлениями реактивности НГ в зависимости от клинико-лабораторных особенностей РА не изучалось.

### Цель исследования

Оценить проявления функциональной активности нейтрофилов крови у пациентов с РА в зависимости от клинико-лабораторных особенностей заболевания.

### Материалы и методы

В исследование включены 34 пациента (22 серопозитивных и 12 серонегативных по общему РФ) с достоверным диагнозом РА (критерии ACR/EULAR 2010 г.) в возрасте от 20 до 50 лет, среди них 22 женщины и 12 мужчин. Длительность заболевания варьировала от 3 месяцев до 26 лет. Степень активности РА согласно индексу DAS28 квалифицировалась как низкая у 17 пациентов, умеренная — у 11, высокая — у 6. Рентгенологическая стадия I по Штейнбрökerу установлена у 8 (23 %), II — у 16 (47 %), III — у 5 (15 %), IV — у 5 (15 %) пациентов. По функциональному классу пациенты распределились следующим образом: с 1 ФК — 7 пациентов, со 2 ФК — 20 пациентов, с 3 ФК — 7 пациентов. На момент включения в исследование все пациенты принимали нестероидные противовоспалительные препараты. Глюкокортикоиды (ГКС) внутрь периодически курсами или постоянно получали 18 пациентов. Средняя су-

точная доза ГК в пересчете на преднизолон составила  $8,88 \pm 1,71$  мг/сут. В контрольную группу вошли 42 практически здоровых человека, сопоставимых по полу и возрасту.

Материалом для исследования служили лейкоциты, полученные из гепаринизированной крови путем отстаивания в течение 45 минут при 37 °С. Оценивали поглотительную активность НГ в реакции фагоцитоза *S. aureus* инактивированного нагреванием (штамм ATCC 25923, количество микробных тел —  $10^8$  КОЕ/мл) [8]. Подсчитывали процент НГ, поглотивших микробные частицы — фагоцитарный индекс (ФИ); среднее число фагоцитированных объектов на один нейтрофил — фагоцитарное число (ФЧ). Продукцию нейтрофилами активных форм кислорода определяли в реакции восстановления нитросинего тетразолия в спонтанном (НСТ<sub>сп</sub>) и стимулированном инактивированным *S. aureus* (НСТ<sub>ст</sub>) вариантах с микроскопической оценкой результата [9]. Результат выражали как процент содержания формазан-положительных клеток на 100 сосчитанных лейкоцитов.

Способность НГ к образованию внеклеточных ловушек определяли по методу И. И. Долгушина и соавт. [10] в нашей модификации [11, 12]. Лейкоциты инкубировали в течение 30 минут при 37 °С без стимулятора (спонтанный уровень, NET<sub>сп</sub>) и в присутствии *S. aureus* (стимулированный тест — NET<sub>ст</sub>). Учитывали четко определяемые нейтрофильные сети, подсчитывая не менее 200 нейтрофилов. В качестве NET расценивали тонкие свободнолежащие внеклеточно расположенные нити, занимающие пространство, в 2–3 раза превосходящее размер неизменного НГ. Результат выражали как относительное количество внеклеточных ловушек на 100 сосчитанных лейкоцитов.

Концентрацию общего ревматоидного фактора (РФ) и С-реактивного белка (СРБ) определяли в сыворотке крови методом латекс-агглютинации (тест-системы ООО «Анализ МедПром», Республика Беларусь). Результат выражали в МЕ/мл для РФ и в мг/мл для СРБ.

Статистический анализ проводился с использованием непараметрических методов: критерий U Манн-Уитни, корреляционный анализ Спирмена. Результаты выражали в виде Me (25 %; 75 %), где Me — медиана, 25 % — нижний квартиль, 75 % — верхний квартиль. Различия считали значимыми при  $p \leq 0,05$ .

### Результаты исследования

Результаты комплексной оценки функциональных свойств нейтрофилов у пациентов с РА представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что у пациентов с РА наблюдалось снижение поглотительной активности НГ (показатели ФИ, ФЧ) ( $p < 0,05$ ) и их потенциальной способности к выра-

ботке кислородных радикалов в стимулированном НСТ-тесте ( $p = 0,005$ ), но увеличение экструзии внеклеточных ловушек как в спонтанном ( $NET_{сп}$ ), так и в стимулированном *S. aureus* ( $NET_{ст}$ ) тестах ( $p < 0,01$  и  $p < 0,01$  соответственно).

Параметры базальной кислород-продуцирующей активности НГ (спонтанный НСТ-тест) в целом по группе пациентов с РА не изменялись по сравнению со здоровыми лицами, однако различались в зависимости от степени активности заболевания (рисунок 1).

Таблица 1 — Показатели функционального статуса НГ у пациентов с РА

Показатель	Здоровые лица (n = 42)	Пациенты с РА (n = 34)
НСТ <sub>сп</sub> , %	13,0 (9,0; 13,0)	10,0 (7,0; 16,0)
НСТ <sub>ст</sub> , %	49,5 (46,0; 54,0)	42,0 (37,0; 52,0)*
NET <sub>сп</sub> , %	3,0 (2,0; 3,0)	6,0 (3,0; 7,0)*
NET <sub>ст</sub> , %	5,0 (3,0; 7,0)	9,0 (6,0; 12,0)*
ФИ, %	73,0 (68,0; 78,0)	59,0 (53,0; 65,0)*
ФЧ	8,0 (7,0; 8,0)	6,0 (5,0; 7,0)*

\* Различия значимы ( $p < 0,05$ ) в сравнении с группой здоровых лиц

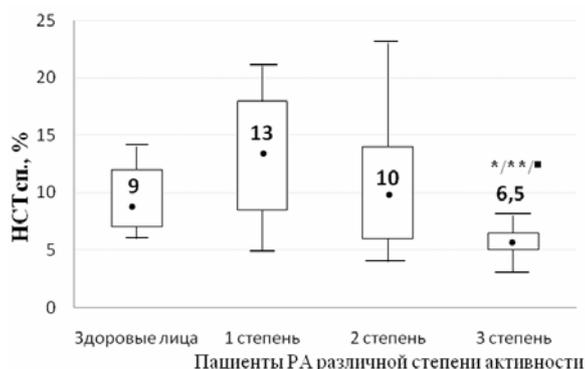


Рисунок 1 — Значения спонтанного НСТ-теста у пациентов с РА в зависимости от степени активности заболевания

\* Различия значимы ( $p < 0,05$ ) в сравнении с группой здоровых лиц; \*\* различия значимы ( $p < 0,05$ ) в сравнении с пациентами с 1-й степенью активности, ■ различия значимы ( $p < 0,05$ ) в сравнении с пациентами со 2-й степенью активности. Данные представлены в виде (Me; 25%–75%; Min–Max)

На рисунке 1 видно, что у пациентов с 3-й степенью активности заболевания наблюдалось значимое снижение формазан-положительных клеток в спонтанном НСТ-тесте как по сравнению со здоровыми лицами, так и относительно пациентов с 1-й и 2-й степенью активности РА ( $p = 0,036$ ;  $p = 0,007$ ;  $p = 0,045$  соответственно). У пациентов первых двух групп уровень НСТ<sub>сп</sub> не отличался от контроля, хотя имелась некоторая тенденция к повышению данного показателя у пациентов с 1-й степенью активности заболевания. Выявлена отрицательная взаимосвязь умеренной силы между показателями базальной продукции свободных радикалов НГ и степенью активности РА ( $r_s = -0,36$ ,  $p = 0,04$ ). Аналогичная взаимосвязь наблюдалась между значениями НСТ<sub>сп</sub>, с одной стороны, и ФК заболевания — с другой ( $r_s = -0,46$ ,  $p = 0,006$ ). Возможно, выявленные особенности связаны с функциональным истощением гранулоцитов, которое максимально проявляется по мере повышения активности заболевания.

Способность НГ к продукции активных форм кислорода в стимулированном НСТ-тесте, который, как известно, отражает потенциальную способность НГ к ответу на активирующий фактор, была снижена в общей группе пациентов (таблица 1). При этом наиболее выраженные изменения наблюдались у пациентов с повышенными значениями СОЭ ( $n = 14$ ,  $p < 0,01$ ) и СРБ ( $n = 15$ ,  $p < 0,01$ ) относительно контрольной группы. Зависимость количества формазан-положительных нейтрофилов в стимулированном тесте (НСТ<sub>ст</sub>) от степени активности заболевания не была значимой.

Обнаруженные нами изменения кислород-продуцирующих свойств нейтрофилов у пациентов с РА могут быть связаны с влиянием получаемых лекарственных препаратов. В частности, известна способность ГКС угнетать образование супероксидных радикалов и поглотительную активность нейтрофилов [13]. Однако в наших исследованиях у пациентов, получающих ( $n = 18$ ) и не получающих ГКС ( $n = 16$ ), параметры НСТ-теста значимо не различались.

Как указывалось выше, на фоне снижения поглотительной и кислород-продуцирующей активности НГ у пациентов с РА отмечалась активация NET-образующих свойств (таблица 1). Причины данного явления неясны. Обе изученные нами реакции (продукция кислородных радикалов и образование NET) являются способами реализации бактерицидного потенциала нейтрофилов. Из данных литературных источников известно, что интенсивность высвобождения нейтрофильных внеклеточных ловушек зависит от степени активации NADPH-оксидазы, ответственной также за образование активных форм кислорода [1, 4]. Однако в наших исследованиях, напротив, снижение продукции кислородных радикалов нейтрофилами сочеталось с повышенным количеством NET. Возможным объяснением данного явления может служить участие в этих реакциях различных субпопуляций НГ, при этом образование NET при 30-минутной инкубации осуществляется преимущественно через кислород-независимый механизм, не связанный с NADPH-оксидазой [14]. Возможно, этим объясняется выявленный нами факт отсутствия значимых взаимосвязей между количеством NET и формазан-положительных клеток (НСТ-тест). В то же время ме-

жду NET<sub>сп</sub> и поглотительной активностью НГ (ФИ) взаимосвязь была значимой и носила обратный характер ( $r_s = -0,34$ ,  $p = 0,026$ ). Это вполне логично, если учесть, что образование NET рассматривается как альтернативный фагоцитозу процесс, который включается на более поздних этапах контакта фагоцита с антигеном (более 3 ч) [15].

Результаты современных научных исследований свидетельствуют, что одним из стимуляторов высвобождения внеклеточных ловушек нейтрофилами у пациентов с РА может выступать РФ [4, 5]. Нами установлено, что уровень базального NET-образования у пациентов с серопозитивным РА ( $n = 22$ ) был значимо выше в сравнении с серонегативным РА ( $n = 12$ ;  $p = 0,04$ ), что может указывать на возможное присутствие в крови серопозитивных пациентов активаторов экстружии NET. При этом у пациентов с концентрацией РФ более 60 МЕ/мл (отклонение более 3  $\sigma$  от нормальных значений,  $n = 15$ ) количество внеклеточных ловушек в спонтанном тесте значимо превышало аналогичный параметр пациентов с более низким титром РФ (менее 60 МЕ/мл,  $n = 7$ ) (рисунок 2). При этом между концентрацией РФ и количеством NET обнаруживалась прямая взаимосвязь средней силы ( $r_s = 0,53$ ,  $p = 0,027$ ).

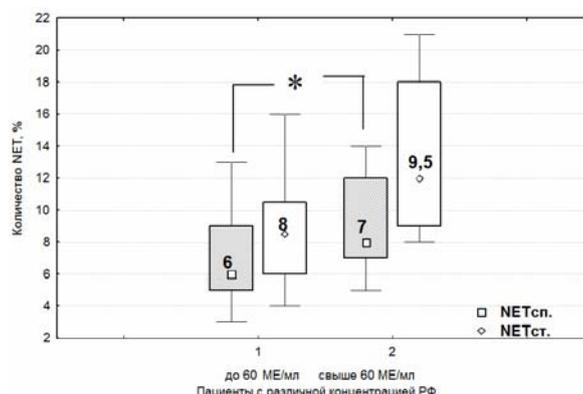


Рисунок 2 — Количество NET в зависимости от концентрации РФ

\* Различия между группами значимы ( $p < 0,05$ ).

Данные представлены в виде (Me; 25 %–75 %; Min–Max)

Количество NET<sub>ст</sub> у пациентов с концентрацией РФ свыше 60 МЕ/мл также было повышенным, но только в виде тенденции, что, возможно, связано с выраженными индивидуальными колебаниями данного параметра. Больные с максимально высокими значениями NET<sub>ст</sub> (от 10 до 21 %,  $n = 10$ ) имели преимущественно (у 9 из 10 человек) 1-ю и 2-ю степень активности заболевания и более высокое содержание лейкоцитов в периферической крови ( $11,2$  ( $9,5$ ;  $12,9 \times 10^9/л$ ),  $p < 0,043$  относительно здоровых лиц). Только в этой группе пациентов были выявлены взаимосвязи NET<sub>ст</sub> ↔ НСТ<sub>сп</sub> ( $r_s = -0,5$ ;  $p = 0,039$ ) и NET<sub>ст</sub> ↔ концентрация РФ ( $r_s = 0,48$ ;  $p = 0,049$ ). Интересно

также отметить значимую взаимосвязь способности нейтрофилов к образованию ловушек (NET<sub>ст</sub>) с количеством лейкоцитов ( $r_s = 0,56$ ;  $p = 0,031$ ) и сегментоядерных нейтрофилов ( $r_s = 0,55$ ;  $p = 0,049$ ) в периферической крови, не характерную для остальных пациентов с РА.

Выявленные нами ассоциации между различными проявлениями реактивности нейтрофилов и клинико-лабораторными особенностями заболевания у пациентов с РА позволяют рассматривать изученные параметры как потенциальные маркеры иммунологической активности процесса, а также эффективности терапии и прогнозирования течения заболевания.

**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/voorncurrent/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. Лызинов [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. Camiccia, G. Neutrophil extracellular traps in sepsis / G. Camiccia, 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.