

УДК: 617.7-073.178

ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ СЕТЧАТКИ У БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

© 2012 Е.В. Синеок, И.В. Малов, Я.В. Власов

Самарский государственный медицинский университет

Поступила в редакцию 17.09.2012

В работе проведено исследование толщины слоя нервных волокон (RNFL) перипапиллярной зоны сетчатки 58 (112 глаз) больных рассеянным склерозом и 34 (68 глаз) относительно здоровых пациентов с помощью спектрального оптического когерентного томографа Spectralis OCT BluePeak. Проведен сравнительный анализ RNFL в носовых (N, NI, NS), височных сегментах (T, TI, TS), папилломакулярного пучка (PMB), а также общей толщины RNFL (G). Показано, что у больных рассеянным склерозом общая толщина слоя RNFL (G) менялась от 41 до 108 мкм, составив в среднем в правом глазу $82,25 \pm 1,97$ мкм, в левом глазу $82,29 \pm 2,13$ мкм. В группе контроля общее значение RNFL (G) находилась в пределах от 66 до 119 мкм, среднее значение составило в правом глазу $93,32 \pm 1,80$ мкм, в левом глазу $94,45 \pm 1,84$ мкм. Общее истончение RNFL у больных рассеянным склерозом достоверно отличалось от контроля $t=4,13$, $p<0,01$. Сравнительный анализ по секторам показал достоверное истончение RNFL у больных рассеянным склерозом в сегментах T ($p<0,01$), TI ($p<0,05$), TS ($p<0,01$) и PMB ($p<0,01$) по сравнению с контролем. Отмечена умеренная положительная корреляция с остротой зрения RNFL (G) ($r=0,32$; $p=0,012$), сегмента TS ($r=0,42$; $p=0,0011$) и сегмента T ($r=0,34$; $p=0,0092$). Выявлены особенности истончения RNFL, которые указывают о преимущественной локализации атрофии в височных сегментах перипапиллярной зоны сетчатки. Использование методики оптической когерентной томографии перспективно для ранней диагностики рассеянного склероза.

Ключевые слова: *рассеянный склероз, толщина слоя нервных волокон сетчатки, оптическая когерентная томография*

В настоящее время существующие критерии диагностики рассеянного склероза основаны на результатах магниторезонансного томографии центральной нервной системы (МРТ), разрешающая способность и дороговизна которого, часто не позволяет вовремя поставить диагноз [1-3]. В то же время появилась перспектива внедрения нового метода диагностики рассеянного склероза на основе оптической когерентной томографии сетчатки глазного дна [4-10]. Метод позволяет выявить истончение слоя нервных волокон сетчатки (RNFL), которое можно интерпретировать как новый «биомаркер» рассеянного склероза, однако не все исследователи так считают [6]. В связи с этим актуально исследование толщины слоя нервных волокон сетчатки у больных рассеянным склерозом.

Цель работы: выявить особенности изменения слоя нервных волокон перипапиллярной зоны сетчатки у больных рассеянным склерозом.

Материалы и методы исследования. Было обследовано 58 пациентов (112 глаз) с рассеянным склерозом, которые составили

основную группу и 34 (68 глаз) относительно здоровых пациентов, которые включены в контрольную группу. Проводилась общепринятая офтальмологическая диагностика с определением остроты зрения и рефракции, затем исследовали глазное дно с помощью спектрального оптического томографа Spectralis OCT BluePeak (Heidelberg Engineering, Германия). Использовался протокол Axonal конфокального лазерного сканирования высокого поперечного разрешения 6 мкм, глубиной сканирования 8 мм (рис. 1).

Результаты. Обе группы были практически однородны по возрасту и рефракции. Острота зрения с полной коррекцией у больных рассеянным склерозом была достоверно ниже по сравнению с контролем (таблица 1).

Разброс значений RNFL (G) перипапиллярной области сетчатки у больных РС находился в пределах от 41 мкм до 108 мкм, среднее значение составило в правом глазу $82,25 \pm 1,97$ мкм, в левом глазу $82,29 \pm 2,13$ мкм (различий между правым и левым глазом не выявлено: $t=0,01$; $p>0,05$; таблица 2, 3).

Значения RNFL (G) относительно здоровых пациентов менялись от 66 мкм до 119 мкм, среднее значение составило в правом глазу $93,32 \pm 1,80$ мкм, в левом глазу $94,45 \pm 1,84$ мкм (различий между правым и левым глазом не выявлено: $t=0,49$; $p>0,05$).

Синеок Евгения Витальевна, аспирантка. E-mail: asd43s@mail.ru

Малов Игорь Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой глазных болезней. E-mail: ibm@samtel.ru

Власов Ян Владимирович, доктор медицинских наук, доцент кафедры неврологии и нейрохирургии

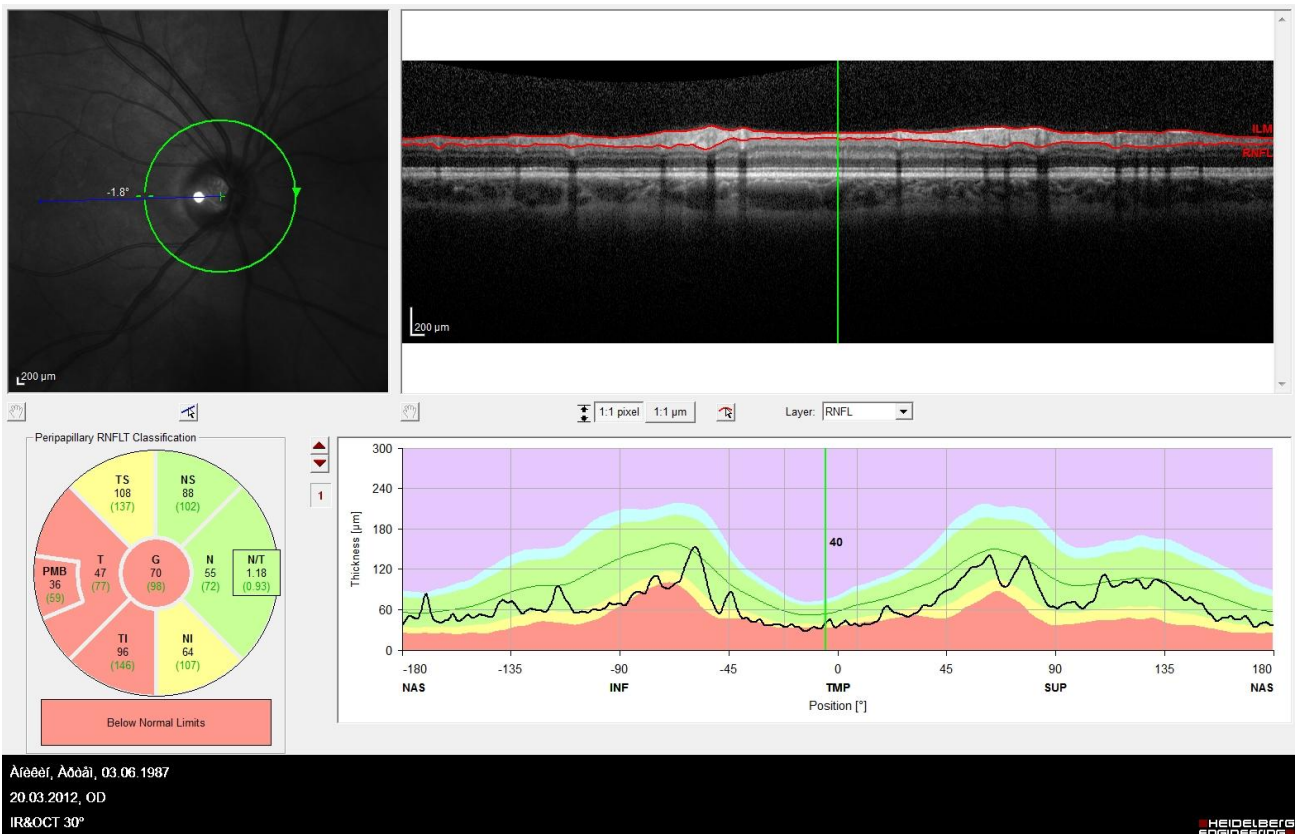


Рис. 1. Интерфейс Spectralis OCT BluePeak с аксональной программой. Анализ перипапиллярной области RNFL глазного дна больного А., 1987 г., с диагнозом рассеянный склероз. Характерное истончение височных сегментов RNFL (Т, ТI, ТS), папилломакулярного пучка (РМВ), носовые сегменты без статистически значимых изменений

Таблица 1. Оценка зрительных функций в группе больных РС по сравнению с контролем (правый глаз)

Правый глаз	Больные РС (n=58)	Контроль (n=34)	Критерий Стьюдента	Достоверность
	OD	OD		
Visus б/к	0,47±0,04	0,62±0,07	t=1,18	p>0,05
Sph, Дптр	- 2,10 ±0,29	-2,26±0,34	t=1,39	p>0,05
Visus с/к	0,68±0,04	0,92±0,02	t=5,07	p<0,01
Левый глаз	OS	OS		
Visus б/к	0,45±0,04	0,61±0,07	t=0,29	p>0,05
Sph, Дптр	- 1,91 ±0,19	-2,9±0,34	t=2,23	p<0,05
Visus с/к	0,63±0,04	0,92±0,03	t=5,53	p<0,01

Таблица 2. Средние значения RNFL больных рассеянным склерозом и в контроле (правый глаз)

	Больные РС RNFL, мкм	Контроль RNFL, мкм	Критерий Стьюдента, t	Достоверность, p
TS	114,23±3,08	131,71±2,62	4,31	<0,01
NS	89,32±2,94	84,15±1,78	1,50	>0,05
N	63,85±2,08	66,09±1,98	0,77	>0,05
NI	92,5±3,40	101,38±3,78	1,74	>0,05
TI	122,67±3,71	126,59±5,12	0,61	>0,05
PMB	43,74±1,48	59,71±2,30	5,82	<0,01
T	57,46± 1,99	72,94±2,50	4,83	<0,01
G	82,25± 1,97	93,32±1,80	4,13	<0,01

Таблица 3. Средние значения RNFL больных рассеянным склерозом и в контроле (левый глаз)

Больные РС RNFL, мкм		Контроль RNFL, мкм	Критерий Стьюдента, t	Достовер вер- ность, p
TS	113,39±3,24	135,82±2,96	5,11	<0,01
NS	95,91±2,96	93,68±2,97	0,53	>0,05
N	59,54±1,94	64,56±1,87	1,86	>0,05
NI	92,55±3,24	99,15±3,69	1,34	>0,05
TI	121,75±3,66	140,85±4,61	3,24	<0,05
PMB	46,16±2,22	57,12±2,24	3,47	<0,05
T	57,57±2,50	73,82±2,58	4,52	<0,01
G	82,29±2,13	94,45±1,84	4,31	<0,01

Общее истончение RNFL (G) у больных рассеянным склерозом достоверно отличалось от контроля $t=4,13$, $p<0,01$. При анализе толщины слоя нервных волокон сетчатки по секторам выявлено достоверное истончение височных сегментов T, TI, TS и папилломакулярного пучка PMB (табл. 4). Кроме того, выявлена умеренная

положительная корреляция степени остроты зрения от состояния сегментов T, TI, TS и соответственно общего значения RNFL (G). Однако не найдено достоверной корреляции остроты зрения с папилломакулярным пучком PMB, что может быть из-за небольшого числа исследований.

Таблица 4. Корреляция между остротой зрения и показателем RNFL по сегментам у больных рассеянным склерозом

RNFL, мкм	Корреляция, r правый глаз	Достоверность, p	Корреляция, r левый глаз	Достоверность, P
TS	0,42	0,0011	0,32	0,013
NS	0,21	0,1167	0,18	0,17
N	0,09	0,4852	0,15	0,24
NI	0,09	0,7818	0,31	0,016
TI	0,24	0,0674	0,27	0,0373
PMB	0,26	0,0532	0,25	0,0593
T	0,34	0,0092	0,24	0,0696
G	0,32	0,0121	0,31	0,0175

Обсуждение. По разным данным среднее значение RNFL при рассеянном склерозе меняется от 81,8 до 95,9 мкм [4-10]. Широкий разброс значений зависит активности демиелинизирующего процесса, типа рассеянного склероза, сопутствующих заболеваний глаза [4, 9]. Согласно исследованиям на толщину слоя нервных волокон также влияет степень выраженности оптического неврита, так при отсутствии признаков воспаления зрительного нерва толщина RNFL может достигать 95,9 мкм [8-10]. При хронической ремитирующей форме рассеянного склероза величина RNFL остается в пределах 94,4 мкм; первично и вторично прогрессирующих формах 88,9 и 81,8 мкм [9]. В нашем исследовании участвовали пациенты с хронической ремитирующей формой с отсутствием явлений острого оптического неврита. Среднее значение RNFL в нашей контрольной группе было ниже, чем в литературных источниках (102-115 мкм), что, возможно, связано с более высокой чувствительностью метода Spectralis OCT BluePeak, а также

возможным влиянием фактора миопии, что требует дальнейших исследований. Таким образом, у больных рассеянным склерозом необходимо учитывать не столько общее значение RNFL, сколько значение истончения в височных сегментах. Представленные данные подтверждают, что с помощью оптической когерентной томографии можно выявить изменения в сетчатке, характерные для демиелинизирующих заболеваний, что важно для ранней диагностики рассеянного склероза.

Выводы:

1. С помощью спектральной оптической когерентной томографии можно достоверно оценивать истончение RNFL у больных рассеянным склерозом по височным сегментам T, TI, TS.

2. Спектральная оптическая когерентная томография может быть использована в качестве дополнительного метода диагностики демиелинизирующего процесса при рассеянном склерозе.

3. Выявлена умеренная положительная корреляция между ухудшением зрительных функций

и истончением слоя нервных волокон сетчатки RNFL (G), в сегментах TS и T.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гусева, Е.И. Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания / Е.И. Гусева, И.А. Завалишин, А.Н. Бойко. – М.: Миклош, 2004. 540 с.
2. Гусева, М.Р. Результаты клинко-иммуногенетического обследования при оптических невритах у детей с достоверным рассеянным склерозом / М.Р. Гусева, С.Ю. Бойко, И.О. Маслова // Неврологический журнал. 1999. № 5. С. 10-15
3. Шмидт, Т.Е. Рассеянный склероз / Т.Е. Шмидт, Н.Н. Яхно. – М.: Медицина, 2003. 160 с.
4. Cettomai, D. Reproducibility of Optical Coherence Tomography in Multiple Sclerosis / D. Cettomai, M. Pulicken, E. Gordon-Lipkin et al. // Arch Neurol. 2008. Vol. 65, №9. P. 1218-1222.
5. Fu, Y. New imaging techniques in the diagnosis of multiple sclerosis / Y. Fu, T. M Talavage, Ji-Xin Cheng et al. // Expert Opin Med Diagn. 2008. Vol. 2, №9. P. 1055-1065.
6. Gundogan, F.C. Is Optical Coherence Tomography Really a New Biomarker Candidate in Multiple Sclerosis?-A Structural and Functional Evaluation / F.C. Gundogan, S. Demirkaya, G. Sobaci // Investigative Ophthalmology and Visual Science. 2007. Vol. 48. P. 5773-5781.
7. Hougaard, J.L. Evaluation of Heredity as a Determinant of Retinal Nerve Fiber Layer Thickness as Measured by Optical Coherence Tomography / J.L. Hougaard, L. Kessel, B. Sander et al. // Investigative Ophthalmology and Visual Science. 2003. Vol. 44. P. 3011-3016.
8. Parisi, V. Correlation between Morphological and Functional Retinal Impairment in Multiple Sclerosis Patients / V. Parisi, G. Manni, M. Spadaro et al. // Investigative Ophthalmology and Visual Science. 1999. Vol. 40. P. 2520-2527.
9. Pulicken, M. Optical coherence tomography and disease subtype in multiple sclerosis / M. Pulicken, E. Gordon-Lipkin, L.J. Balcer et al. // Neurology. 2007. Vol. 69. P. 2085-2092.
10. Sharpe, J.A. The retina in optic neuritis. Atrophy of myelinated nerve fibres / J.A. Sharpe, M.D. Sanders // British Journal Ophthalmology. 1975. Vol. 59. P. 229-232.

OPTICAL COHERENT TOMOGRAPHY OF THE RETINA AT PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

© 2012 E.V. Sineok, I.V. Malov, Ya.V. Vlasov

Samara State Medical University

In work research of thickness of a layer of nervous fibers (RNFL) in peripapillary zone of a retina 58 (112 eyes) patients with multiple sclerosis and 34 (68 eyes) rather healthy patients by means of spectral optical coherent tomograph Spectralis OCT BluePeak is carried out. The comparative analysis of RNFL in nasal (by N, NI, NS), temporal segments (T, TI, TS), a papillomacular bunch (PMB), and also the general thickness of RNFL (G) is carried out. It is shown that at patients with multiple sclerosis the general thickness of RNFL (G) changed from 41 to 108 microns, having averaged in the right eye as $82,25 \pm 1,97$ a micron, in the left eye as $82,29 \pm 2,13$ micron. In group of control the general meaning of RNFL (G) was in limits from 66 to 119 microns, average value made the right eye $93,32 \pm 1,80$ micron, in the left eye $94,45 \pm 1,84$ micron. The general thinness of RNFL at patients with multiple sclerosis authentically differed from control of $t=4,13$, $p < 0,01$. The comparative analysis on sectors showed an authentic thinness of RNFL at patients with multiple sclerosis in T segments ($p < 0,01$), TI ($p < 0,05$), TS ($p < 0,01$) and PMB ($p < 0,01$) in comparison with control. Moderate positive correlation with visual acuity of RNFL (G) ($r=0,32$ is noted; $p=0,012$), TS segment ($r=0,42$; $p=0,0011$) and T segment ($r=0,34$; $p=0,0092$). Features of thinness of RNFL which specify about primary localization of atrophy in temporal segments of peripapillary zone of retina are revealed. Use of technique of optical coherent tomography is perspective for early diagnostics of multiple sclerosis.

Key words: multiple sclerosis, thickness of layer of nervous fibers of a retina, optical coherent tomography

Evgeniya Sineok, Post-graduate Student. E-mail: asd43s@mail.ru
Igor Malov, Doctor of Medicine, Professor, Head of the
Ophthalmology Department. E-mail: ibm@samtel.ru
Yan Vlasov, Doctor of Medicine, Associate Professor at the
Neurology and Neurosurgery Department