



УДК 616.832-004.2-06:616.833.115-07

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НЕЙРООФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ: РОЛЬ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ И ЗРИТЕЛЬНЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА И МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА У БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНЫМИ ВАРИАНТАМИ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА

Андреева Е.А.

Смоленская государственная медицинская академия, г. Смоленск

РЕЗЮМЕ

Проведено обследование 70 больных с разными вариантами течения рассеянного склероза (РС). Отмечено статистически значимое снижение толщины слоя нейрорепителлия и макулярного объема сетчатки у пациентов с различными вариантами течения РС, более выраженное при первично-прогрессирующем и вторично-прогрессирующем вариантах течения, у больных, перенесших оптический неврит. Выявлены функциональные нарушения на уровне зрительного нерва по данным зрительных вызванных потенциалов – увеличение латентности и снижение амплитуды компонента P₁₀₀. Показана возможность применения методов оптической когерентной томографии и зрительных вызванных потенциалов для диагностики и мониторинга патологического процесса при рассеянном склерозе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рассеянный склероз, оптическая когерентная томография, зрительные вызванные потенциалы.

Введение

Нарушение зрительных функций и глазодвигательные расстройства развиваются почти у 90% больных рассеянным склерозом (РС) [6, 7]. У 70% больных одним из первых проявлений РС является оптический неврит (ОН), причем у 35–55% пациентов развивается острая клиническая картина ОН, тогда как в 45–65% случаев поражение зрительного нерва протекает субклинически. При этом больные могут не обращаться за медицинской помощью, а через несколько лет обнаруживаются симптомы поражения различных отделов ЦНС [7, 13].

Известно, что в основе РС лежит целый каскад иммунопатологических реакций, приводящих к разрушению миелина в острой стадии процесса и формированию очагов склероза (бляшек) при хроническом течении [8, 9].

Частое вовлечение в патологический процесс зрительного нерва (ЗН) обусловлено рядом анатомо-функциональных особенностей. Известно, что миелиновая оболочка ЗН идентична миелину ЦНС, поскольку источником миелина в ней являются олигодендроциты, а не шванновские клетки (как в миелиновых оболочках других черепных нервов) [1].

Из особенностей кровоснабжения глазного яблока известно, что артериальный круг Галлера и Цинна сформирован собственными анастомозами задних цилиарных артерий, питающих интрасклеральную и прилежащую к склере часть ЗН [1, 3]. Кроме того, в сосудистой оболочке существует большое количество венозных анастомозов, которые предрасполагают к задержке циркулирующих иммунных комплексов и развитию аутоиммунных реакций [1, 3, 11].

Также сообщается о существовании некоторого депо лимфоидных клеток в хориоиде, что дает право сравнивать глазное яблоко с лимфатическим органом [1, 3].

✉ Андреева Елена Александровна, e-mail: andreeva_e@inbox.ru

Аутоиммунное повреждение миелиновых оболочек ЗН вызывает ряд физико-химических, иммунохимических, конформационных изменений миелина, что в конечном итоге приводит к развитию целого каскада реакций с развитием демиелинизации и аксонального повреждения ЗН [8–10]. Кроме того, венозный отток крови от глазного яблока и ЗН, осуществляемый в пещеристый синус, вероятно, может способствовать переходу аутоиммунных комплексов в ткань ЦНС [1, 13].

Исходя из вышеизложенного, становятся понятными необходимость и важность нейроофтальмологического обследования в ранней диагностике РС [2, 15, 16, 17]. На ранних этапах заболевания рутинные офтальмологические методы могут оказаться малоинформативными и не выявлять каких-либо изменений ввиду больших компенсаторных возможностей головного мозга. Так, известно, что даже при гибели трети аксонов ЗН снижение остроты зрения может не наблюдаться [7, 8, 11].

Цель исследования – оценить состояние органа зрения у больных с различными вариантами течения РС и различной продолжительностью болезни; а также возможности нейроофтальмологического обследования для ранней диагностики РС и прогнозирования типа течения РС; определить диагностические возможности визуализационных и функциональных методов исследования в диагностике РС и мониторинге состояния зрительного анализатора у больных РС.

Материал и методы

Обследовано 70 больных в возрасте от 20 до 61 года с установленным диагнозом РС, как перенесших ранее оптический неврит, так и не имеющих данного заболевания в анамнезе, с различными типами течения РС с тяжестью неврологического дефицита не более 5 баллов по шкале EDSS. В исследование не включались пациенты, имеющие какую-либо сопутствующую патологию ЦНС и органа зрения, а также сопутствующую тяжелую соматическую патологию.

Все пациенты были разделены на четыре группы в зависимости от типа течения РС: ремиттирующий РС (РРС), вторично-прогрессирующий РС (ВПРС), первично-прогрессирующий РС (ППРС), первично-прогрессирующий РС с сохраняющимися обострениями (ППРССО). В каждой группе выделялась подгруппа в зависимости от наличия или отсутствия оптического неврита в анамнезе. Проводили комплексное нейроофтальмологическое обследование, включающее визометрию, офтальмоскопию, периметрию, оптическую когерентную томографию (ОКТ), зрительные вызванные потенциалы (ЗВП), оценку неврологического статуса, МРТ головного мозга.

Все группы были сопоставимы по демографическим и клиническим характеристикам: возрастному-половому составу, возрасту дебюта РС, длительности заболевания, степени неврологического дефицита по шкале EDSS и среднегодовой скорости прогрессирования.

Оптическую когерентную томографию проводили на приборе Stratus OCT-3000 (Carl Zeiss, Германия). Для проведения исследования диска зрительного нерва (ДЗН) использовались протоколы FastOpticDisk и RNFL Thickness (3.4). Подсчет параметров исследования проводился с использованием протоколов RNFL ThicknessAverage OU и OpticNerveHead (SingleEye).

Оценивалась толщина слоя нервных волокон в перипапиллярной зоне и отклонения ее от показателей нормы в данной возрастной группе, а также размеры экскавации ДЗН. Сравнение полученных результатов проводилось с нормативной базой прибора и собственными нормативами. Для установления собственных нормативов была обследована контрольная группа лиц, включавшая 20 здоровых добровольцев (7 мужчин и 13 женщин) в возрасте от 20 лет до 61 года.

Зрительные вызванные потенциалы проводились на электродиагностической системе Tomey (Япония) с использованием посеребренных кожных электродов. Перед постановкой электродов кожные покровы очищались и обрабатывались специальной пастой, улучшающей проведение электрического тока.

Оценка полей зрения проводилась на аппарате Allergan Humphrey с использованием протоколов Fullfield 120 pointscreeningtest и Profilethresholdtest (статическая и динамическая компьютерная периметрия).

Всем пациентам проводилась МРТ головного мозга на аппаратах Toshiba Essentiable 1,5 Тл (Япония) и Siemens Essenza 1,5 Тл (Германия) по стандартной методике в T₁- и T₂-взвешенных изображениях с толщиной среза 5 мм в трех плоскостях – сагитальной, фронтальной и аксиальной.

Для статистической обработки полученных в ходе исследования данных использовали пакет компьютерных программ Microsoft Excel Started 2010, Statistica 5.5, NCSS 2004d. Для выборочного среднего и выборочной указывался 95%-й доверительный интервал, уровень значимости $p < 0,05$. Определение значений средних показателей и их отклонений проводилось при помощи метода описательной статистики. Достоверность полученных различий средних показателей, соответствующих нормальному закону распределения, оценивалась с помощью парного *t*-теста Стьюдента. В случае невыполнения нормальных законов распределения парный тест Стьюдента заменяли знаковым критерием Вилкоксона и критерием Манна–Уитни. Для проверки гипотезы о нормальности распределе-

ния вариационных рядов полученных данных использовался критерий Пирсона χ^2 .

С целью установки линейной взаимосвязи переменных определяли коэффициенты корреляции Пирсона. При невыполнении законов нормального распределения коэффициент корреляции Пирсона заменяли коэффициентом корреляции Спирмена. Для выявления связи между количественными признаками использовали ранговый корреляционный анализ. При сравнении двух независимых выборок применяли ранговый дисперсионный анализ Краскала–Уоллиса.

Результаты и обсуждение

Все группы были сопоставимы по демографическим и клиническим характеристикам: возрастному-половому составу, возрасту дебюта РС, длительности заболевания, степени неврологического дефицита по шкале EDSS и среднегодовой скорости прогрессирования (табл. 1).

Согласно современным представлениям о патогенезе РС, заболевание характеризуется сочетанием демиелинизирующего и нейродегенеративного процессов. Проводилась оценка толщины слоя нервных волокон в перипапиллярной зоне, макулярного объема у больных с различными типами РС и различной длительностью заболевания (табл. 2).

Во всех группах выявлено статистически значимое ($p < 0,05$) снижение толщины СНВС и макулярного объема по сравнению с контролем, причем в группах с ВПРС и ППРС это различие было более выраженным, что, вероятно, может быть связано с преобладанием

нейродегенеративного процесса по сравнению с демиелинизирующим при данных вариантах заболевания.

Важными методами для оценки функционального состояния, степени сохранности зрительных путей, а также определения локализации патологического очага, «не звучащего клинически», являются функциональные методы исследования, такие как электроретинография (ЭРГ) и ЗВП [4, 5]. Установлено, что последние изменены у 75–97% больных с достоверным РС даже при отсутствии жалоб на снижение зрения [5, 7, 12]. Результаты исследования функционального состояния зрительного анализатора у больных с различными вариантами РС представлены в табл. 3.

Выявлено статистически значимое различие между всеми группами и группой контроля ($t = 2,87$; $p < 0,05$), что свидетельствует о снижении функциональной активности зрительного нерва при РС вне зависимости от варианта течения заболевания. При оценке формы компонента P_{100} выявляли нарушения конфигурации ЗВП в форме расщепленного компонента P_{100} , а W-подобная форма пика P_{100} отражала наличие центральной скотомы в поле зрения или частичной атрофии зрительного нерва, что подтверждается и другими исследователями [3–5, 14].

Анализ состояния зрительного анализатора в зависимости от длительности РС (рис. 1) показал значительное снижение толщины нейроэпителия при длительности заболевания более 5 лет при всех типах заболевания. Кроме того, при оценке размеров экскавации диска зрительного нерва (ДЗН) выявлено расширение экскавации

Таблица 1

Демографические и клинические характеристики лиц, принявших участие в нейроофтальмологическом обследовании					
Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5
Тип течения РС	РРС	ВПРС	ППРС	ППРССО	–
Число больных	20	22	6	14	20
Пол (муж./жен.)	8/12	7/15	4/2	6/8	7/13
Возраст дебюта	26,25 ± 2,50	26,04 ± 1,61	38,17 ± 1,17	37,07 ± 0,88	–
Возраст на момент исследования	29,70 ± 3,23	32,83 ± 1,97	41,83 ± 1,50	40,80 ± 1,39	30,66 ± 4,53
Длительность РС	4,70 ± 3,11	6,91 ± 2,01	4,90 ± 1,67	3,54 ± 1,1	–
ОН в анамнезе	12 чел (60%)	–	–	–	–
Балл EDSS	2,24 ± 1,70	3,40 ± 0,35	3,50 ± 0,30	4,04 ± 0,43	–
Среднегодовая частота обострения	0,88 ± 0,45	0,55 ± 0,16	1,19 ± 0,67	1,90 ± 0,28	–

Таблица 2

Зависимость толщины СНВС и макулярного объема от типа течения рассеянного склероза					
Признак	РРС	ВПРС	ППРС	ППРССО	Контроль
СНВС, мкм	100,70 ± 17,63*	78,55 ± 1,53*	73,27 ± 1,74*	73,18 ± 2,46*	120,93 ± 6,89
T	69,80 ± 12,90*	54,42 ± 2,96*	51,53 ± 0,59*	52,92 ± 1,82*	79,32 ± 1,28
N	75,40 ± 9,20*	64,36 ± 1,71*	63,17 ± 0,56*	62,91 ± 1,47*	81,29 ± 0,87
S	99,10 ± 3,88*	83,97 ± 4,01*	81,88 ± 2,21*	87,03 ± 1,88*	128,81 ± 2,77
I	102,43 ± 4,68*	95,90 ± 2,67*	95,72 ± 72*	96,84 ± 1,34*	131,88 ± 1,42
Макулярный объем, мм ³	6,47 ± 0,18*	6,39 ± 0,41*	6,34 ± 0,02*	6,35 ± 0,32*	7,15 ± 0,11

Примечание. T – височный квадрант, N – носовой квадрант, S – верхний квадрант, I – нижний квадрант; * – статистически значимые различия по сравнению с группой контроля ($p < 0,05$).

Таблица 3

Показатели ЗВП у больных с различными вариантами РС					
Признак	РРС	ВПРС	ППРС	ППРССО	Контроль
Латентность P ₁₀₀ , мс	122,53 ± 12,70	137,24 ± 4,15	144,90 ± 3,88	140,98 ± 3,71	101,50 ± 1,50
Амплитуда P ₁₀₀ , мкВ	7,50 ± 1,38	6,09	5,70 ± 0,10	6,00 ± 0,32	9,73 ± 0,09

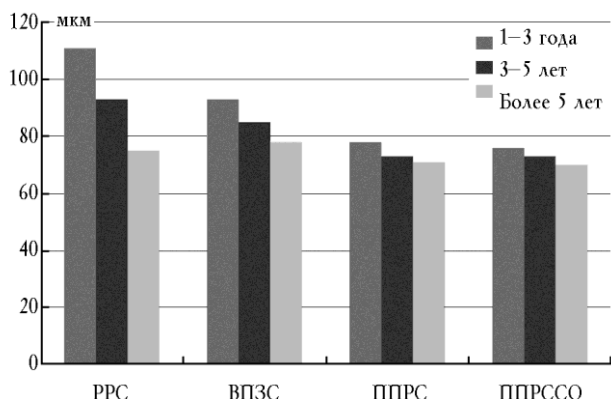


Рис. 1. Толщина СНВС в зависимости от длительности РС

ДЗН у больных с вторично-прогрессирующим течением заболевания (17 глаз) по типу хронической ишемической оптической нейропатии, что, вероятно, может свидетельствовать о преобладании нейродегенеративного процесса по сравнению с демиелинизирующим при данном варианте течения РС ($t = 2,6; p < 0,05$).

Оценка толщины слоя нервных волокон в перипапиллярной зоне, макулярного объема, а также латентности и амплитуды компонента P₁₀₀ по данным ЗВП у больных с различными типами течения РС в зависимости от перенесенного ранее оптического неврита выявила статистически значимое снижение оцениваемых показателей (табл. 4). В группе с РРС обследовано 8 человек (12 глаз), перенесших ОН, в группе с ВПРС – 18 человек (16 глаз), а группах с ППРС и ППРССО обследовано соответственно 4 (5 глаз) и 8 пациентов (6 глаз).

Отмечено статистически значимое снижение слоя нейроэпителлия, уменьшение макулярного объема у больных, перенесших оптический неврит, вне зависимости от варианта течения рассеянного склероза.

Однако у больных с ВПРС и ППРС данные показатели были ниже по сравнению с РРС, что может свидетельствовать о сохраняющемся нейродегенеративном процессе даже в отсутствие выраженных обострений. Выявлено более выраженное снижение толщины слоя нервных волокон в темпоральном квадранте, что, вероятно, связано с изначально меньшей толщиной нейроэпителлия в данном сегменте и находит подтверждение при офтальмоскопии (побледнение височной половины диска зрительного нерва).

Выявлено значительное снижение макулярного объема у больных, перенесших ОН (рис. 2), причем более выраженное у больных с первично-прогрессирующим течением с сохраняющимися обострениями, что может быть обусловлено сочетанием сохраняющегося активного воспалительно-демиелинизирующего и выраженного нейродегенеративного процессов при данном типе заболевания.

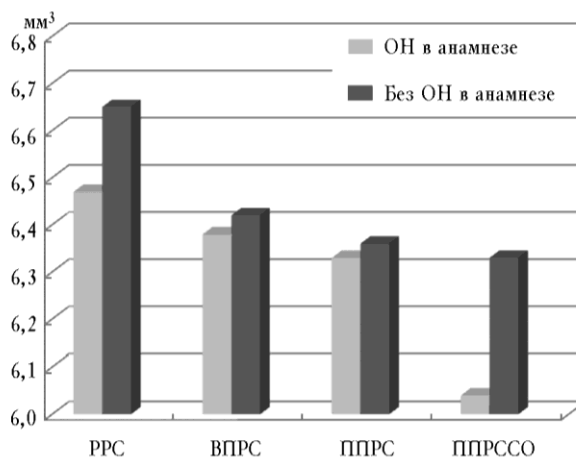


Рис. 2. Макулярный объем у больных с различными типами РС с перенесенным оптическим невритом и без него

Таблица 4

Показатели состояния зрительного анализатора в зависимости от наличия оптического неврита в анамнезе при различных вариантах течения рассеянного склероза

Показатель	РРС		ВПРС		ППРС		ППРССО	
	ОН в анамнезе	Без ОН	ОН в анамнезе	Без ОН	ОН в анамнезе	Без ОН	ОН в анамнезе	Без ОН
ОНВС, мкм	91,05 ± 10,6*	115,25 ± 19,25	77,75 ± 0,86*	79,55 ± 1,59	72,43 ± 0,47*	74,95 ± 3,55	72,37 ± 1,88*	75,06 ± 2,36
T	61,17 ± 10,54*	81,48 ± 12,08	53,94 ± 3,39	55,18 ± 2,31	51,15 ± 0,25	52,30 ± 1,01	52,88 ± 2,21	53,01 ± 1,04
N	70,16 ± 6,21*	83,26 ± 11,69	63,97 ± 1,46	83,26 ± 11,69	62,75 ± 0,6	63,50 ± 0,20	57,98 ± 1,81*	62,58 ± 0,86
S	96,40 ± 3,77*	103,28 ± 2,34	84,28 ± 4,24*	89,52 ± 3,61	79,45 ± 0,65*	83,55 ± 0,65	69,68 ± 2,61*	88,08 ± 1,10
I	101,86 ± 6,02	103,28 ± 2,34	95,14 ± 3,31	97,08 ± 1,3	96,10 ± 1,25	94,95 ± 0,55	74,55 ± 1,25*	98,10 ± 0,78
Макулярный объем, мм³	6,47 ± 0,13*	6,65 ± 0,12	6,38 ± 0,08	6,42 ± 0,07	6,33 ± 0,01	6,36 ± 0,01	6,04 ± 0,04*	6,33 ± 0,08

Примечание. T – височный квадрант, N – носовой квадрант, S – верхний квадрант, I – нижний квадрант. * – статистически значимое различие ($p < 0,05$).

Таблица 5

Показатели ЗВП у больных с различными вариантами РС в зависимости от перенесенного оптического неврита								
Показатель	РРС		ВПРС		ППРС		ППРССО	
	ОН в анамнезе	Без ОН	ОН в анамнезе	Без ОН	ОН в анамнезе	Без ОН	ОН в анамнезе	Без ОН
Латентность P_{110} , мс	130,70 ± 10,39*	110,21 ± 8,03	126,00 ± 3,18*	137,89 ± 5,72	146,08 ± 2,78*	132,75 ± 4,95	152,94 ± 0,27*	138,50 ± 1,68
Амплитуда P_{100} , мкВ	7,12 ± 1,21*	8,08 ± 1,61	6,09 ± 0,42*	6,67 ± 0,42	5,60 ± 0,10	5,75 ± 0,10	5,94 ± 0,27*	6,02 ± 0,28

* Статистически значимое различие ($p < 0,05$).

Изучение функционального состояния зрительного нерва при различных типах РС среди больных, как перенесших оптический неврит, так и без него (табл. 5), показало повышение латентности и уменьшение компонента P_{100} у больных с различными типами РС, причем у пациентов, перенесших ОН, изменения были более выраженными. Таким образом, метод ЗВП может быть информативным как для выявления субклинического поражения органа зрения при РС, так и для оценки степени функциональных нарушений при наличии тех или иных клинических проявлений со стороны зрительного анализатора.

Пациентам всех групп (клинико-демографические характеристики приведены в табл. 1) была проведена визометрия, компьютерная периметрия, офтальмоскопия. У пациентов 1-й группы (20 человек, 40 глаз) острота зрения варьировала в пределах 0,8–1,0. По данным периметрии, у 8 пациентов (13 глаз) отмечалось снижение фовеальной светочувствительности, у 9 пациентов (14 глаз) – незначительные нарушения цветоощущения по приобретенному типу.

Во 2-й группе (22 человека, 44 глаза) острота зрения составляла 0,8–1,0 с коррекцией. При исследовании полей зрения отмечалось снижение фовеальной светочувствительности на 17 глазах. Цветоощущение, как и в предыдущей группе, не имело существенных отклонений от нормы.

У пациентов третьей группы (6 человек, 12 глаз) острота зрения колебалась от 0,01 до 0,5 и не поддавалась коррекции (0,01–0,1 – 4 глаза, 0,1–0,5 – 8 глаз). Процесс носил двусторонний характер с разной степенью выраженности проявлений на двух глазах. По данным периметрии, на 6 глазах определялись относительные центральные скотомы, на 2 глазах – абсолютные центральные скотомы. На 5 глазах определялось сужение границ периферического поля зрения на 10–15°. Помимо этого на глазах с остротой зрения 0,01–0,1 определялись вторичные изменения на фоне атрофии зрительного нерва в виде значительного снижения ее толщины в пара- и юкстафовеальной зонах.

В четвертой группе пациентов (14 человек, 28 глаз) острота зрения колебалась от 0,01 и ниже до 0,8. Периметрия выявила наличие абсолютной центральной

скотомы на 8 глазах, центральные относительные скотомы на 12 глазах, концентрическое сужение поля зрения на 15 град на 3 глазах.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, при всех вариантах течения РС достоверно снижается толщина СНВС вокруг зрительного нерва по всем секторам, больше в височном секторе, а также макулярный объем сетчатки. Выявленные нарушения были более выраженными у пациентов с ВПРС и ППРС. Методом ЗВП подтверждены функциональные нарушения со стороны зрительного нерва – у пациентов всех групп выявлено увеличение латентности и уменьшение амплитуды компонента P_{100} , причем в 17% случаев жалоб со стороны органа зрения больные не предъявляли. Изменения по данным ОКТ и ЗВП были более выражены у больных, перенесших ОН ($t = 2,87$; $p < 0,05$). Установлена прямая корреляционная связь между длительностью заболевания и снижением средней толщины СНВС и макулярного объема сетчатки, увеличением латентности и снижением амплитуды P_{100} по данным ЗВП ($r = 0,41$; $p < 0,05$).

Исходя из полученных результатов исследования, можно сделать вывод, что методы ОКТ и ЗВП позволяют количественно и качественно оценить состояние зрительного анализатора у больных с различными вариантами РС, а в комплексе с неврологическим и нейровизуализационным обследованием дают широкие возможности для ранней диагностики РС, а также позволяют проводить мониторинг у больных с уже установленным диагнозом.

Таким образом, учитывая большую распространенность РС, взаимосвязь ОН с патологией ЦНС, общие патогенетические механизмы повреждения нервного волокна, не вызывает сомнения тот факт, что современные методы нейроофтальмологического обследования являются крайне необходимыми для ранней диагностики демиелинизирующих заболеваний ЦНС.

Выводы

1. Достоверное снижение толщины слоя нейроэпителия и макулярного объема сетчатки, а также функциональные нарушения со стороны зрительного нерва, выявляемые при помощи ОКТ и ЗВП, у больных с различными вариантами течения и разной дли-

тельностью РС, что позволяет применять указанные методы как для ранней диагностики, так и для мониторинга патологического процесса при РС.

2. Современное нейроофтальмологическое обследование позволяет в более короткие сроки установить диагноз рассеянного склероза, а также количественно оценить течение демиелинизирующего и нейродегенеративного процессов как в зрительном анализаторе, так и в ЦНС в целом.

Литература

1. *Авербах И.М.* Элементы анатомии офтальмолога. М., 1952. 105 с.
2. *Аверьянов Д.А. и др.* Оптическая когерентная томография в офтальмологии / под ред. А.Г. Щука, В.В. Малышева. Иркутск, 2005. 112 с.
3. *Аветисов С.Э. и др.* Офтальмология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 944 с.
4. *Гнездицкий В.В.* Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. Таганрог: Изд-во ТГТУ, 1997. 252 с.
5. *Гнездицкий В.В., Шамишинова А.М.* Опыт применения вызванных потенциалов в клинической практике. М.: МБН, 2001. 472 с.
6. *Гусев Е.И.* Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания. М.: Миклош, 2004. 540 с.
7. *Гусев Е.И., Бойко А.Н. и др.* Демиелинизирующие заболевания ЦНС // *Consilium Medicum*. 2002. № 3. С.12–18.
8. *Завалишин И.А., Переседова А.В.* Рассеянный склероз: современная концепция патогенеза и патогенетического лечения // *Анналы клинич. и эксперим. неврологии*. 2007. Т. 1, № 1. С. 32–40.
9. *Коваленко А.В., Бисага Г.Н., Гайкова О.Н., Онищенко Л.С.* Патоморфологические изменения зрительного нерва и хиазмы при рассеянном склерозе // *Вестн. Воен.-мед. академии*. 2011. Т. 3. С. 126–132.
10. *Коваленко А.В., Бойко Э.В., Бисага Г.Н., Одинак М.М., Краснощекова Е.Е., Иванова А.В.* Диагностические возможности когерентной томографии у больных рассеянным склерозом // *Вестн. Воен.-мед. академии*. 2009. Т. 4. С. 16–21.
11. *Малов В.М., Малов И.В., Синеок Е.В., Власов Я.В.* Новые перспективы ранней диагностики оптического неврита и рассеянного склероза // *Неврол. вестн.* 2010. Т. XLII, вып. 1. С. 71–74.
12. *Марков В.М., Леонович А.Л.* Рассеянный склероз. М.: Медицина, 1976. 274 с.
13. *Никифоров А.С., Гусева М.Р.* Нейроофтальмология: руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 624 с.
14. *Шамишинова А.М., Волков В.В.* Функциональные исследования в офтальмологии. М.: Медицина, 2002. 415 с.
15. *Cense B.* Thickness and Birefringence of Healthy Retinal Nerve Fiber Layer Tissue Measured with Polarization-Sensitive Optical Coherence Tomography // *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2004. Vol. 45. P. 2600–2612.
16. *Fisher J.B.* Relation of Visual Function to Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Multiple Sclerosis // *American Academy of Ophthalmology Annual Meeting*. Chicago; Illinois, 2005.
17. *Hougaard J.L.* Evaluation of Heredity as a Determinant of Retinal Nerve Fiber Layer Thickness as Measured by Optical Coherence Tomography // *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2003. Vol. 44. P. 3011–3016.

Поступила в редакцию 19.06.2013 г.

Утверждена к печати 09.10.2013 г.

Елена Александровна Андреева (✉) – заочный аспирант кафедры неврологии и нейрохирургии СГМА (г. Смоленск), врач-невролог госпиталя ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по Калужской области».

✉ **Андреева Елена Александровна**, e-mail: andreeva_e@inbox.ru

DIAGNOSTIC OPPORTUNITIES OF NEUROOPHTHALMOLOGIC INSPECTION AT RS: ROLE OF AN OPTICAL COHERENT TOMOGRAPHY AND THE VISUAL CAUSED POTENTIALS IN EARLY DIAGNOSTICS OF MULTIPLE SCLEROSIS AND MONITORING OF A CONDITION OF THE VISUAL ANALYZER AT PATIENTS WITH VARIOUS OPTIONS OF MULTIPLE SCLEROSIS

Andreyeva Ye.A.

Smolensk State Medical Academy, Smolensk, Russian Federation

ABSTRACT

Examination of 70 patients with different options of a course of multiple sclerosis is conducted. Reliable decrease in thickness of a layer of a neuroepithelium and macular volume of a retina at patients with various options of a course of the multiple sclerosis, more expressed is noted at primary progressing and secondary progressing current options, and the patients who have transferred an optical neuritis. The functional violations at the level of an optic nerve according to the visual caused potentials – increase in a latence and decrease in amplitude of the P100 component are revealed. Possibility of application of methods of an optical coherent tomography and the visual caused potentials for diagnostics and monitoring of pathological process is shown at multiple sclerosis.

KEY WORDS: multiple sclerosis, optical coherent tomography, the visual caused potentials.

Bulletin of Siberian Medicine, 2013, vol. 12, no. 5, pp. 119–125

References

1. Averbakh I.M. *Elements of anatomy of the ophthalmologist*. Moscow, 1952. 105 p. (in Russian).
2. Averyanov D.A. et al. *Optical coherent tomography in an ophthalmology*. Eds. A.G. Shchuka, V.V. Malyshev. Irkutsk, 2005. 112 p. (in Russian).
3. Avetisov S.E. et al. *Ophthalmology. National management*. Moscow: GEOTAR-media Publ., 2011. 944 p. (in Russian).
4. Gnezditsky V.V. *The caused potentials of a brain in clinical practice*. Taganrog, TSTU Publishing house Publ., 1997. 252 p. (in Russian).
5. Gnezditsky V.V., Shamshinova A.M. *Experience of use of the caused potentials in clinical practice*. Moscow, MBN Publ., 2001. 472 p. (in Russian).
6. Gusev E.I. *Multiple sclerosis and other diseases*. Moscow, Miklosh Publ., 2004. 540 p. (in Russian).
7. Gusev E.I., Boiko A.N. et al. Demyelinating diseases of a CNS. *Consilium Medicum*, 2002, no. 3, pp. 12–18 (in Russian).
8. Zavalishin I.A., Peresedova A.V. Multiple sclerosis: the modern concept of a pathogenesis and pathogenetic treatment. *Annals of a clinical and experimental neurology*, 2007, vol. 1, no. 1. pp. 32–40 (in Russian).
9. Kovalenko A.V., Bisaga G.N., Gaykova O. N., Onishchenko L.S. Pathomorphologic changes of an optic nerve at multiple sclerosis. *The Messenger of Army Medical Academy*, 2011, vol. 3, pp. 126–132 (in Russian).
10. Kovalenko A.V., Bisaga G.N., Odinak M.M., Krasnoshchekova E.E., Ivanov A.V. Diagnostic opportunities of a coherent tomography at patients with multiple sclerosis. *The Messenger of Army Medical Academy*, 2009, vol. 4, pp. 16–21 (in Russian).
11. Malov V. M., Malov I.V. Sineok E.V. Vlasov Ya.V. New prospects of early diagnostics of an optical neuritis and multiple sclerosis. *Neurologic messenger*, 2010, vol. XLII, no. 1, pp. 71–74 (in Russian).
12. Markov V.M., Leonovich A.L. *Multiple sclerosis*. Moscow, Medicine Publ., 1976. 274 p. (in Russian).
13. Nikiforov A.S. Gusev M.R. *Neuroophthalmology: management*. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2008. 624 p. (in Russian).
14. Shamshinova A.M. *Wolves of Century of Century. The functional researches in an ophthalmology*. Moscow, Medicine Publ., 2002. 415 p. (in Russian).
15. Cense B. Thickness and Birefringence of Healthy Retinal Nerve Fiber Layer Tissue Measured with Polarization-Sensitive Optical Coherence Tomography. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 2004, vol. 45, pp. 2600–2612.
16. Fisher J.B. *Relation of Visual Function to Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Multiple Sclerosis*. American Academy of Ophthalmology Annual Meeting, Chicago, Illinois, 2005.
17. Hougaard J.L. Evaluation of Heredity as a Determinant of Retinal Nerve Fiber Layer Thickness as Measured by Optical Coherence Tomography. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 2003, vol. 44, pp. 3011–3016.

Andreeva Yelena A. (✉), Smolensk State Medical Academy, Smolensk, Russian Federation.

✉ Andreeva Yelena A., e-mail: andreeva_e@inbox.ru