

vrozhdennykh porokov serdtsa. Moscow; 2013. Russian.

3. Cheban VN. Povtornye operatsii posle korrektsii vrozhdennykh porokov serdtsa [dissertation]. Moscow (Moscow region): NTsSSKh im. A. N. Bakuleva RAMN; 2003. Russian.

4. Aeba R. Liberal use of tricuspid valve detachment for transatrial ventricular septal defect closure. Ann. Thorac. Surg. 2003;76:1073-7.

5. Giamberti A. Combined atrial septal defect surgical closure and irrigated radiofrequency ablation in adult patients. Ann. Thorac. Surg. 2006;82:1327-31.

6. Hessling G. Cardiac dysrhythmias in pediatric patients before and 1 year after transcatheter closure of atrial septal defects using the amplatzer septal occluder. Pediatr Cardiol. 2003;24:259-62.

7. Kannan BR. Long-term outcome of patients operated

for large ventricular septal defects with increased pulmonary vascular resistance. Indian Heart J. 2003;55:161-6.

8. Magnin-Poull I. Mechanisms of right atrial tachycardia occurring late after surgical closure of atrial septal defects. Cardiovasc. Electrophysiol. J. 2005;16:681-7.

9. Mavrodius C, Backer S. Pediatric Cardiac Surgery. 3-rd Edition. USA: Mosby; 2003.

10. Medeiros A. Permanent rhythm and conduction disorders in patients surgically treated for atrial septal defect. Arch. Inst. Cardiol. Mex. 2000;70:46-54.

11. Roos-JW Hesselink. Outcome of patients after surgical closure of ventricular septal defect at young age: longitudinal follow-up of 22-34 years. Eur. Heart. J. 2004;25:1057-62.

12. Oliver JM. Surgical closure of atrial septal defect before or after the age of 25 years. Comparison with the natural history of unoperated patients. Rev. Esp. Cardiol. 2002;55:953-61.

УДК: 616.8

DOI: 10.12737/5896

КОМПЛЕКСНАЯ (НЕВРОЛОГИЧЕСКАЯ, МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ, НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ) ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ.

С.А. БУКИН, Г.Н. БИСАГА, А.В. КОВАЛЕНКО, Г.Е. ИСАЕВА

Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, ул. Академика Лебедева, дом 6, г. Санкт-Петербург, Россия, тел.: 552-25-88; e-mail: Bukins@mail.ru

Аннотация. Выполнено комплексное нейрофизиологическое, морфологическое обследование пациентов с рассеянным склерозом с односторонним и двухсторонним явлением ретробульбарного неврита. Исследование включало в себя два неинвазивных методов исследования – оптическую когерентную томографию и вызванные зрительные потенциалы на обращенный шахматный паттерн. В результате исследования отмечается истончение слоя нервных волокон сетчатки ($73,8 \pm 3,4$ микрон на стороне поражения и $93,7 \pm 7,1$ микрон на контралатеральной стороне при одностороннем поражении и $70,4 \pm 5,6$ микрон при двухстороннем поражении) и значительное увеличение латентности потенциала P100 ($124 \pm 10,8$ мс) и падение амплитуды межпикового интервала N75-P100 ($3,1 \pm 1,7$ мкВ) при оценке вызванных зрительных потенциалов. Результаты исследований свидетельствуют об одновременном присутствии воспалительно-демиелинизирующего и дегенеративного процессов в зрительном пути, как на стороне поражения, так и на контралатеральной стороне, что свидетельствует о активном течении патологического процесса даже при отсутствии клинических проявлений заболевания в виде зрительных расстройств. Предложено использовать комплекс данных методов для ранней диагностики рассеянного склероза, выявления субклинических очагов демиелинизации и дегенерации, определения эффективности получаемой терапии.

Ключевые слова: рассеянный склероз, оптическая когерентная томография, вызванные зрительные потенциалы, демиелинизация, аксональная дегенерация.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT (NEUROLOGICAL, MORPHOLOGICAL, NEUROPHYSIOLOGICAL) OF THE VISUAL ANALYZER IN THE PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

S.A. BUKIN, G.N. BISAGA, A.V. KOVALENKO, G.E. ISAEVA

Military Medical S.M. Kirov Academy, Academician Lebedev str, 6, St. Petersburg, Russia, phone: 552-25-88, e-mail: Bukins@mail.ru

Abstract. Comprehensive examination (neurophysiological, morphological) of the patients with multiple sclerosis with unilateral and bilateral optic neuritis phenomenon was carried out. The study included two non-invasive research methods: the optical coherent tomography and the induced visual potentials turned on a checkerboard pattern. The study found thinning nerve fiber layer of the retina ($73,8 \pm 3,4$ microns on the affected side and $93,7 \pm 7,1$ micron on the contralateral side unilaterally to defeat and $70,4$ of $5,6$ microns in bilateral defeat) and significant increase in the latency of potential P100 ($124 \pm 10,8$ ms) and the decrease in amplitude inter-peak interval N75-P100 ($3,1 \pm 1,7$ mV) when assessing induced visual potentials. The study results indicate simultaneous presence of inflammatory-demyelinating and degenerative processes in the visual pathways, as on the affected side, and on the contralateral side, which indicates the active during the pathological process, even in the absence of clinical manifestations of the disease in the form of eye disorders. It is proposed to use these methods for the early diagnosis of multiple sclerosis, detection of subclinical of the centers of demyelination and degeneration, determine the effectiveness of therapy.

Key words: multiple sclerosis, optical coherent tomography, induced visual potentials, demyelination, axonal degeneration.

Введение. Рассеянный склероз (РС) – одно из наиболее актуальных неврологических заболеваний ввиду высокой

инвалидизации лиц молодого и работоспособного возраста, сложности диагностики в начальных стадиях и высокой

стоимости лечения [1,6]. Учитывая частое и нередко субклиническое вовлечение органа зрения в демиелинизирующий и нейродегенеративный процессы при РС, оценка состояния зрительного анализатора имеет особое значение, как при диагностике, так и при оценке динамики течения демиелинизирующего и нейродегенеративного процесса [2].

Не так давно стало известно, что помимо процесса демиелинизации при РС отмечается и нейродегенеративный процесс, что в полной мере удобно наблюдать в зрительном анализаторе, поскольку зрительный нерв по своему развитию и строению отличается от других черепных нервов, представляя собой фактически «часть мозга, вынесенную на периферию» [8].

Ретробульбарный неврит (РН) зачастую является одним из первых, а иногда и единственным симптомом, как дебюта РС, так и новым симптомом у пациентов с достаточно большим стажем заболевания [3].

Оптическая когерентная томография (ОКТ) – новый чувствительный, неинвазивный диагностический метод, позволяющий выполнять прижизненную микроскопию исследуемой ткани, что позволяет с высоким разрешением исследовать строение и архитектуру сетчатки и оценить слой нервных волокон, как непосредственно у диска зрительного нерва, так и в центральной зоне сетчатки – макуле, которая отвечает за высокие зрительные функции, что дает возможность на начальной стадии выявить субклиническую аксональную дегенерацию [4].

Вызванные зрительные потенциалы (ВЗП) – потенциалы, которые могут быть выделены при усреднении сигналов электроэнцефалографической (электрофизиологической) активности, зарегистрированных на скальпе при стимуляции зрительного анализатора реверсивным шахматным паттерном [7].

Цель исследования – оценить состояние зрительного анализатора у пациентов с рассеянным склерозом с односторонним и двухсторонним явлением ретробульбарного неврита.

Для достижения цели решаются следующие задачи: изучить толщину слоя нервных волокон сетчатки при помощи оптической когерентной томографии, электрофизиологические характеристик проведения нервного импульса по зрительному нерву при помощи вызванных зрительных потенциалов у пациентов с РС с односторонним и двухсторонним явлением ретробульбарного неврита; провести сравнительный системный анализ полученных данных с группой контроля в виде здоровых лиц.

Материалы и методы исследования. В клинике нервных болезней ВМедА имени С.М. Кирова было обследовано 37 пациентов (74 глаза) из них 23 мужчины и 13 женщин в возрасте от 16 до 36 лет ($25,5 \pm 4,9$) с достоверным диагнозом *рецидивирующе-ремиттирующего типа РС (PPPC)* в соответствии с критериями W.I. McDonald (2005) с клиническими признаками ретробульбарного неврита. Тяжесть заболевания по шкале инвалидизации J.Kurtzke (EDSS) составляла от 1 до 3,5 баллов (среднее значение $2,7 \pm 1,13$). Длительность РС от 13 месяцев до 61 месяца ($14,9 \pm 12,8$). Из них 24 (48 глаз) человека с односторонним поражением и 13 (26 глаз) с двухсторонним поражением. Группа контроля в виде здоровых лиц составила 25 человек (50 глаз). Все пациенты проходили обследование и лечение при кафедре нервных болезней Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. Критериями исключения из исследования были наличие других неврологических и соматических заболеваний с симптомами, дающими клини-

ческую картину, схожую с РН и заболеваниями органов зрения (ишемическая нейропатия, травмы зрительного нерва и сетчатки, Синдром Фостера Кеннеди, глаукома, хориоретинальная дистрофия и другие).

Пациенты были разделены на 2 группы – с односторонним поражением и с двухсторонним поражением. Пациенты с односторонним поражением были разбиты на две подгруппы с измерением показателей на стороне поражения и на контралатеральной стороне. Обследование включало полный неврологический осмотр, с оценкой тяжести неврологического дефицита больных с РС по шкале EDSS; нейрооптальмологический осмотр (визометрия, периметрия).

ОКТ выполняли на приборе «Stratus OCT 3000» («Carl Zeiss Meditec»). В основе физического действия лежит измерение времени задержки светового луча, отраженного от исследуемой ткани. Источником излучения в современных приборах ОКТ является широкополосный суперлюминесцентный светодиод. В ходе исследования световой импульс разделится надвое, при этом одна его часть отражается от исследуемого объекта, а другая (контрольная) отражается от специального зеркала. В результате чего прибор суммирует отраженные сигналы, что вызывает эффект интерференции. Полученная информация обрабатывается с помощью математического алгоритма и формируется так называемый скан исследуемой области (рис. 1) [5,9].

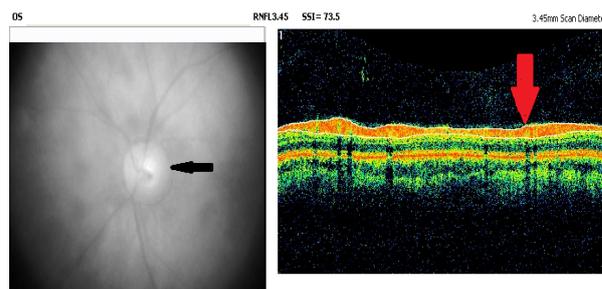


Рис. 1. ОКТ. Черной стрелкой указан СНВС, белой стрелкой – направление луча сканера вокруг зрительного нерва по программе «RNFL thickness (3,4 mm)»

Современные приборы ОКТ позволяют получить более 25 тысяч линейных сканов за 1 секунду, при этом разрешающая способность метода в аксиальном (переднезаднем) направлении достигает 3-8 мкм, а в поперечном лежит в диапазоне от 10 до 15 мкм. Столь высокое пространственное разрешение ОКТ дает возможность фактически проводить прижизненную микроскопию исследуемой ткани. В процессе исследования использовался протокол сканирования для оценки слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) «RNFL thickness (3,4 mm)», согласно которому толщина СНВС определялась по окружности диаметром 3,4 мм, центрируемой оператором вручную относительно диска зрительного нерва (ДЗН) [10,11].

Зрительные вызванные потенциалы (ЗВП) тестируют зрительные пути от сетчатки до зрительной коры (17-е поле по Бродману). В качестве стимуляции чаще всего используется реверсивный шахматный паттерн, который наиболее эффективно тестирует центральное, макулярное зрение. Генератор основного компонента зрительных ВП располагается в затылочной коре (шпорная борозда), однако его характеристики могут изменяться в результате поражения любого участка зрительного пути – от сетчатки до самой зрительной коры. Обычно выделяют 3 основных колебания – N75, P100 и N145 (негативное с латентностью 75 мс, позитивное 100 мс, негативное на 145 мс). Основным компонен-

том, на который обращается внимание (оценка латентности и амплитуды) является компонент P100. Поскольку при РС поражается в основном ретробульбарная часть зрительного пути, в данном исследовании использовалась методика вызванных зрительных потенциалов при стимуляции полного поля зрения реверсивным паттерном [7].

исходят процессы дегенерации, что подтверждено при ОКТ (наличие аксональной дегенерации), так и при ВЗП (снижение амплитуды).

Полученные данные обрабатывались в программе StatPlus 2009 for Windows (AnalystSoft Inc.) при сравнение групп использовался критерий Манна-Уинти. Критический уровень статистической значимости принимался равным 0,05.

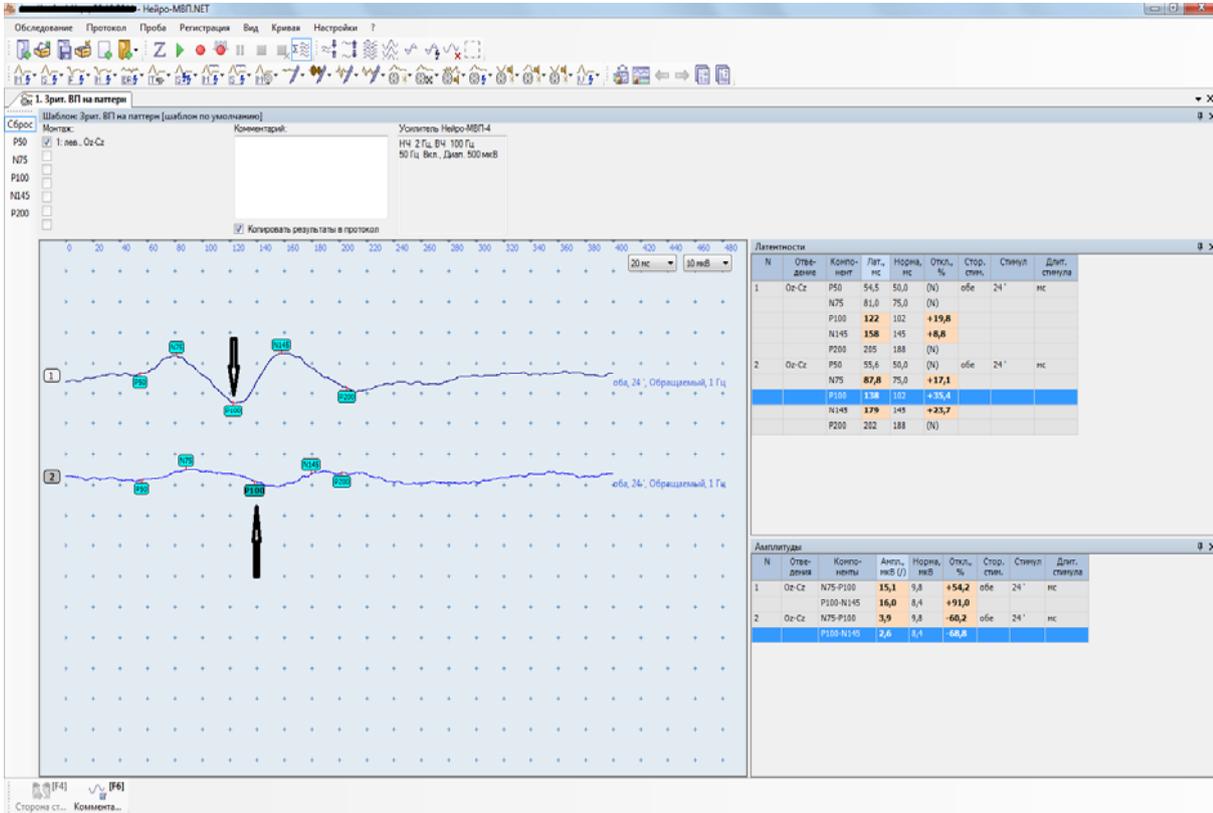


Рис. 2. ВЗП у пациента с односторонним РН. Черными стрелками обозначен компонент P100. На рис. отмечается значительное повышение латентности и снижение амплитуды интервала с одной стороны, что свидетельствует об аксонально-демиелинизирующем процессе

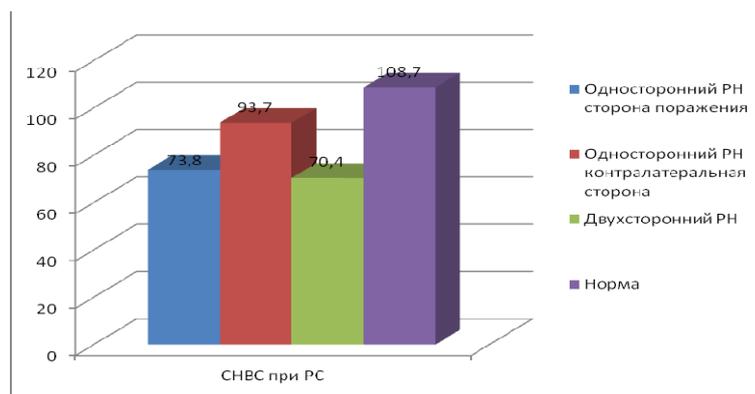


Рис. 3. CNBC у пациентов с РС при одностороннем поражении (на стороне поражения, контралатеральной стороне), двухстороннем поражении и группе контроля

Нарушение проведения приводит к увеличению латентности и/или снижению амплитуды компонента P100. Имеются данные о том, что выраженная задержка компонента в большей степени, чем снижение амплитуды, может служить косвенным признаком преимущественного демиелинизирующего характера процесса. Однако в ходе нашего исследования установлено, что помимо демиелинизирующего процесса при ретробульбарном неврите активно про-

Результаты и их обсуждение. При выполнении ОКТ было установлено, что у всех пациентов с односторонним ретробульбарным невритом CNBC составила $73,8 \pm 3,4$ микрона на стороне поражения и $93,7 \pm 7,1$ микрона на контралатеральной стороне. У пациентов с двухсторонним поражением CNBC составила $70,4 \pm 5,6$ микрон (рис. 3).

На ВЗП у всех пациентов с РС было установлено увеличение латентности P100, на стороне поражения среднее

значение составило $128 \pm 12,5$ мс и $112 \pm 7,3$ мс на контралатеральной стороне, при двустороннем поражении значение амплитуды было $143 \pm 10,7$ мс. Также было отмечено снижение амплитуды компонентов $3,4 \pm 1,7$ мкВ на стороне поражения, $4,5 \pm 1,4$ мкВ на контралатеральной стороне и $2,3 \pm 1,1$ мкВ при двустороннем поражении.

По результатам непараметрического дисперсионного анализа отмечена зависимость между показателями средней толщины СНВС, показателями амплитуды компонента P100 и латентности интервала N75-P100 в рассматриваемых группах пациентов и в группе контроля (табл. 1).

Таблица 1

Группа 1 – односторонний РН на стороне поражения.
Группа 2 – односторонний ретробульбарный неврит на контралатеральной стороне. Группа 3 – двусторонний РН.
Группа 4 – группа контроля

Показатели	Группы пациентов				p
	Группа 1, n=24	Группа 2, n=24	Группа 3, n=13	Группа 4, n=25	
СНВС среднее, мкм	73,8 [67;85]	93,7 [83;98]	70,4 [65;83]	108,7 [100;117]	p<0,05
Латентность P100, мс	128 [134;113]	112 [108;124]	143 [127;153]	102 [95;109]	p<0,05
Амплитуда N75-P100, мкВ	3,4 [2,8;4,2]	4,5 [3,4;5,8]	2,3 [2,1;3,2]	8,2 [7,5;13,1]	p>0,05

У пациентов с односторонним ретробульбарным невритом толщина СНВС была достоверно ($p < 0,05$) ниже ($73,8 \pm 3,4$ микрона на стороне поражения и $93,7 \pm 7,1$ микрона на контралатеральной стороне), чем в группе контроля. При двустороннем поражении толщина СНВС составила $70,4 \pm 5,6$ микрон, что так же достоверно меньше ($p < 0,05$), чем в группе контроля.

При проведении ЗВП у всех пациентов с РС было увеличение латентности P100 ($124 \pm 10,8$ мс), что существенно ($p < 0,05$) выше, чем в группе контроля ($102 \pm 2,7$ мс). Также при РС отмечалось незначимое ($3,1 \pm 1,7$ мкВ) по сравнению с контролем ($8,2 \pm 2,6$) снижение амплитуды компонентов, что можно объяснить высоким разбросом показателей вследствие недостаточной стандартизованности, обусловленной аппаратными причинами, условий проведения исследования (различия в уровнях импеданса, освещенности в кабинете, количестве волосяного покрова на коже головы обследованного).

Комплексная нейрофизиологическая и морфологическая оценка зрительного анализатора ставила целью оценить количество и состояние аксонов в сетчатке и в зрительном нерве на ранней стадии РС. В частности, ОКТ дала возможность провести прижизненную объемную микроскопию ткани сетчатки, что невозможно осуществить никакими другими диагностическими методами, а ЗВП – оценить нейрофизиологические параметры проведения нервного импульса по зрительному пути.

В ходе исследования установлено, что при РС толщина перипапиллярных волокон СНВС, измеренных методом ОКТ, была значительно снижена (в 78% случаев) по сравнению с группой контроля и средняя толщина СНВС была достоверно ниже у пациентов с РС – $71,6 \pm 4,1$ микрона (в группе контроля – $108,7 \pm 2,5$ микрон).

У пациентов с односторонним ретробульбарным невритом толщина СНВС составила $73,8 \pm 3,4$ микрона на стороне поражения и $93,7 \pm 7,1$ микрона на контралатеральной стороне, что также отличалось от нормы, несмотря на отсутствие снижения остроты зрения. У пациентов с двусторонним поражением СНВС составила $70,4 \pm 5,6$ микрона,

достоверно отличаясь от показателей контрольной группы.

Схожие результаты были получены в более ранних исследованиях А.В Коваленко и соавт. (2010), в которых средняя толщина СНВС составила у здоровых – 105 мкм, у пациентов с РС – 87 мкм, а также в исследованиях Н. Merle и соавт. (2010), где в группе контроля толщина СНВС была $106 \pm 12,2$ мкм, а у пациентов с РС – $88,2 \pm 18,9$ мкм.

Снижение толщины СНВС, обусловленное повреждением аксонов, наблюдалось в зрительном нерве при РС значительно чаще, чем ожидалось, по сравнению с таковыми у здоровых лиц. Также было установлено, что снижение СНВС имеется и на контралатеральной «функционально здоровой» стороне поражения, что свидетельствует о наличии субклинического демиелинизирующего и нейродегенеративного процесса и при отсутствии зрительных расстройств. Метод ОКТ позволяет выявить лишь структурные нарушения, а для определения функциональных изменений требуется использование нейрофизиологических методов исследования, в частности, ЗВП на обращенный шахматный паттерн.

В ходе исследования было установлено, что у всех пациентов с РС было выявлено достоверное ($p < 0,05$) увеличение латентности P100 ($124 \pm 10,8$ мс), по сравнению с группой контроля ($102 \pm 2,7$ мс), также отмечалось снижение амплитуды компонентов ($3,1 \pm 1,7$ мкВ) по сравнению с группой контроля ($8,2 \pm 2,6$ мкВ). Схожие данные были полученными и другими авторами, однако учитывая аппаратную зависимость полученных данных (вид, контрастность и разрешение монитора, служащего для отображения шахматного паттерна, уровень освещенности кабинета), сравнивать полученные данные с данными других авторов нам представляется некорректным.

Выявленные в самых ранних стадиях РС изменения ЗВП в виде снижения амплитуды потенциалов и уменьшения толщины сетчатки свидетельствует о раннем запуске процесса нейродегенерации в зрительном нерве, и, соответственно, в мозге пациентов с РС в целом. Процесс нейродегенерации в области зрительного нерва может начинаться в дебюте и продолжаться в дальнейшем и без активного воспаления, однако из-за выраженных компенсаторных способностей зрительного анализатора может не проявляться зрительными расстройствами до определенной степени развития нейродегенеративного процесса.

Результаты проведенного исследования показали высокую клиническую эффективность совместного применения метода ОКТ и ЗВП для верификации аксональной дегенерации и демиелинизации у пациентов с РС, особенно при отсутствии зрительных расстройств или сомнениях в диагнозе. Достоинствами методов являются их неинвазивность, высокая разрешающая способность, быстрота исследования, низкая стоимость и отсутствие необходимости специальной подготовки пациента. Это позволяет использовать комплекс данных методов в скрининговой диагностике РС, а также при мониторинге данной категории больных с целью оценки динамики течения патологического процесса и эффективности получаемой терапии.

Выводы:

1. Совместное использование нейрофизиологического и морфологического методов позволяет выявить функциональные и структурные изменения зрительного анализатора (аксональную дегенерацию, демиелинизацию) у больных с РС как при наличии, так при отсутствии клинических проявлений ретробульбарного неврита.
2. Оптическая когерентная томография с использова-

нием протоколов сканирования «RNFL thickness (3,4 mm)» дает возможность объективно и количественно оценить аксональную дегенерацию при РС (снижение толщины слоя нервных волокон отмечается в 78% случаев).

3. ЗВП позволяют количественно оценить нейрофизиологические параметры проведения нервного импульса по зрительному пути у пациентов с РС (повышение латентности и снижение амплитуды выявлено в 97% случаев).

4. Проведение комплексного нейрофизиологического и морфологического обследования зрительного анализатора дает возможность на самых ранних этапах развития РС выявить наличие клинически и нейровизуализационно интактных очагов демиелинизации и дегенерации в зрительной системе.

Литература

1. Шмидт Т.Е., Яхно Н.Н. Рассеянный склероз. М.: МЕД пресс-информ, 2010. 272 с.
2. Коваленко А.В., Бойко Э.В., Одинак М.М., Бисага Г.Н. Диагностические возможности оптической когерентной томографии у больных рассеянным склерозом // Вестн. Рос. Воен. - мед. акад. 2009. Т. 28. №4. С. 16–21.
3. Коваленко А.В. Ранняя диагностика зрительных нарушений при рассеянном склерозе // Пятиминутка. 2010. Т. 10. №1. С. 64–68.
4. 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. 42. №1. С. 71–74.
5. Коваленко А.В., Бойко Э.В., Бисага Г.Н., Краснощекова Е.Е. Роль оптической когерентной томографии в диагностике и лечении демиелинизирующих заболеваний // Офтальм. ведомости. 2010. 3(1). С. 4-10.
6. Столяров И.Д., Бойко А.Н. Рассеянный склероз: диагностика, лечение, специалисты. СПб.: ЭЛБИ, 2008. 320 с.
7. Гнездицкий В.В. Изменения вызванных потенциалов в диагностике рассеянного склероза под ред. Е.И. Гусева, И.А. Завалишина, А.Н. Бойко. М.: Миклош, 2004. С.344–356.
8. Давыдовская М.В. Нейродегенеративный процесс при рассеянном склерозе и возможные пути его коррекции // Неврол. вестн. 2010. Т. 42. № 1. С. 161–162.
9. Frohman E.M., Fujimoto J.G., Frohman T.C. Optical coherence tomography: a window into the mechanisms of mul-

iple sclerosis // Nat. Clin. Pract. Neurol. 2008. V. 12. №4. P. 664–675.

10. Garcia-Martin E., Pueyo V., Martin J. Progressive changes in the retinal nerve fiber layer in patients with multiple sclerosis // Eur. J. Ophthalmol. 2010. V.20. №1. P. 167–173.

11. Merle H., Olindo S., Donnio A. Retinal nerve fiber layer thickness and spatial and temporal contrast sensitivity in multiple sclerosis // Eur. J. Ophthalmol. 2010. V. 20. №1. P. 158–166.

References

1. Shmidt TE, Yakhno NN. Rasseyanny skleroz. Moscow: MED press-inform; 2010. Russian.
2. Kovalenko AV, Boyko EV, Odnak MM, Bisaga GN. Diagnosticheskie vozmozhnosti opticheskoy kogerentnoy tomografii u bol'nykh rasseyannym sklerozom. Vestn. Ros. Voен. - med. akad. 2009;4(28):16-21. Russian.
3. Kovalenko AV. Rannyyaya diagnostika zritel'nykh narusheniy pri rasseyannom skleroze. Pyatiminutka. 2010;1 (10):64-8. Russian.
4. Malov VM, Malov IV, Sineok EV, Vlasov YaV. Novye perspektivy ranney diagnostiki opticheskogo nevrита i rasseyannogo skleroza. Nevrol. vestn. 2010;42(1):71-4. Russian.
5. Kovalenko AV, Boyko EV, Bisaga GN, Krasnoshchekova EE. Rol' opticheskoy kogerentnoy tomografii v diagnostike i lechenii demieliniziruyushchikh zabolevaniy. Oftal'm. vedomosti. 2010;3(1):4-10. Russian.
6. Stolyarov ID, Boyko AN. Rasseyanny skleroz: diagnostika, lechenie, spetsialisty. SPb.: ELBI; 2008. Russian.
7. Gnezditskiy VV. Izmeneniya vyzvannykh potentsia-lov v diagnostike rasseyannogo skleroza pod red. E.I. Guseva, I.A. Zavalishina, A.N. Boyko. Moscow: Miklosh; 2004. Russian.
8. Davydovskaya MV. Neyrodegenerativnyy protsess pri rasseyannom skleroze i vozmozhnye puti ego korrektsii. Nevrol. vestn. 2010;42(1):161-2. Russian.
9. Frohman EM, Fujimoto JG, Frohman TC. Optical coherence tomography: a window into the mechanisms of multiple sclerosis. Nat. Clin. Pract. Neurol. 2008;4(12):664-75.
10. Garcia-Martin E, Pueyo V, Martin J. Progressive changes in the retinal nerve fiber layer in patients with multiple sclerosis. Eur. J. Ophthalmol. 2010;20(1):167-73.
11. Merle H, Olindo S, Donnio A. Retinal nerve fiber layer thickness and spatial and temporal contrast sensitivity in multiple sclerosis. Eur. J. Ophthalmol. 2010;20(1):158-66.

УДК: 617-089.844

DOI: 10.12737/5897

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ МЕТОДИКИ В ЛЕЧЕНИИ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ

О.А. БАУЛИНА, А.С. ИВАЧЕВ, В.А. БАУЛИН, А.А. БАУЛИН

ГБОУ ДПО «Пензенский институт усовершенствования врачей» Минздрава России,
ул. Стасова, 8А, г. Пенза, Россия, 440060, e-mail: giuv@sura.ru

Аннотация. В статье представлен опыт применения новой хирургической методики в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, которая заключается в лапароскопической фиксации угла Гиса новым биологическим материалом – ксеноперикардом, выполненным в виде ленты. Подробно описаны доступ, последовательность и ход оперативного вмешательства, преимущества пластического материала – перикарда теленка. Имплантат обладает высокой механической прочностью, гладкой скользящей поверхностью, антигенной резистентностью, биорезистентностью со стороны контакта с окружающими тканями и высокой биоинтеграцией со стороны пищевода, что позволяет предупредить возможные протез-ассоциированные осложнения и получить хорошие функциональные результаты. Антирефлюксная операция выполняется с помощью оригинального универсального эндоскопического доступа, позволяющего производить, в том числе и симультанные операции. Методика отличается технической простотой, атравматичностью - отсутствует этап мобилизации желудка, а значит, исключается