NEYROOFTALMOLOGIYA - NEUROOPHTHALMOLOGY - НЕЙРООФТАЛЬМОЛОГИЯ

ВОЗМОЖНОСТЬ МЕТОДОВ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ И ЗРИТЕЛЬНЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ И ОПТИЧЕСКИМ НЕВРИТОМ

Несруллаева Н.А., *Ширалиева Р.К*, Гусейнова С.К.,

Национальный Центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой, Баку;

*Кафедра нервных болезней Азербайджанского Государственного Института Усовершенствования врачей им. А.Алиева, Баку

Ключевые слова: рассеянный склероз, оптический неврит, вызванные потенциалы, оптическая когерентная томография.

Основой патологического процесса при рассеянном склерозе (РС) является демиелинизация и вследствие этого ухудшение проведения афферентации по нервам и сенсорным путям мозга. По данным ряда авторов оптический неврит (ОН) в 50% случаев является первым симптомом рассеянного склероза [1,2]. Поражение зрительного нерва в 13-27% случаев возникает уже на фоне имеющейся неврологической симптоматики (в среднем от 1 года до 8 лет) [1]. Зрительные расстройства выражаются в остром или подостром снижении зрения на один глаз, реже - на оба, сопровождается болями в области глазного яблока и в глубине орбиты. Пациенты жалуются на ухудшение зрения и боли в глазах, диплопию, головокружение. При обследовании обнаруживается спонтанный вертикальный нистагм с ротаторным компонентом, который является типичным проявлением поражения верхних отделов ствола мозга. Также наблюдаются ограничение движений глаз, вялость зрачковых реакций на свет, парез взора вверх, обусловленный патологией ассоциированных движений глазных яблок [3].

Снижение зрения вызвано возникновением блока проводимости вследствие нарушения проницаемости гематоэнцефалического барьера без демиелинизации или аксональной дегенерации [4]. Задержка проведения импульса обусловлена воспалительными изменениями зрительного нерва и частичной демиелинизацией нервных волокон.

Несмотря на то, что у большинства пациентов оптический неврит в острой стадии бывает

односторонним, при тщательном обследовании второго глаза нередко наблюдается субклиническая стадия поражения зрительного нерва [5].

Как отмечают Naismith R.T. и др. характер изменения поля зрения зависит от локализации бляшки [6].

В связи с развитием метода ВП появилась возможность изучать патофизиологические механизмы демиелинизирующего процесса, с которым связаны некоторые особенности течения РС [7]. Демиелинизация нервных волокон обуславливает нарушение проведения нервного импульса, при этом увеличивается время и снижается скорость проведения. За медление проведения импульсов по нервным волокнам при поражении миелина считается одним из основных механизмом задержки ВП [8,9]. Большое значение имеют ВП и, в частности зрительные вызванные потенциалы (ЗВП) при начальной постановке диагноза, для контроля функционального состояния демиелинизированных нервных волокон, оценке распространенности патологического процесса и распространения заболевания на другие системы, для мониторингирования статуса больного [9,10].

В 1991 году был разработан и внедрен в клиническую практику метод оптической когерентной томографии (ОКТ). Это относительно новый метод, в основе которого лежит использование световой и волоконной оптики. Данный метод основан на принципах ультразвукового исследования, но использует инфракрасные световые волны, которые отра-

*e-mail: nevroaz@rambler.ru

жаются от внутренних структур биологической ткани. Разрешающая способность данного метода достаточно высока (от 4 до 20 микрон) по сравнению с традиционными визуализирующими техниками [11]. ОКТ дает возможность получить точные объективные данные о состоянии слоя нервных волокон сетчатки и топографии диска зрительного нерва с высокой разрешающей способностью [12].

Walser и коллеги оценили роль ОКТ для визуализации слоя нервных волокон сетчатки (RNFL) у пациентов с РС и здоровой контрольной группой. Толщина RNFL была значительно снижена у пациентов с РС по сравнению с контрольной группой и еще более снижена у пациентов с ОН в анамнезе. Зрительные функции коррелировали с толщиной RNFL [10,12,13].

Цель данной работы определить возможность методов ОКТ и ЗВП в диагностике и в мониторинге зрительных нарушений у пациентов с диагностированным рассеянным склерозом и острым односторонним оптическим невритом.

Материал и методы. Обследовано 30 пациентов (60 глаз) с односторонним оптическим невритом и диагностированным РС. Средний возраст пациентов составлял 22,9 лет.

Методы исследования представлены визометрией, компьютерной периметрией и офтальмобиомикроскопией. Специальные методы исследования: ЗВП на шахматный паттерн и вспышку и ОКТ. При исследовании ЗВП измерялись следующие параметры: латентность и амплитуду пиков P100 и P2 во всех отведениях, также оценивалась форма пиков P100 и P2. Исследование ЗВП проводилось на аппарате "Нейро-ЭРГ" фирмы Нейрософт (Россия). Оптическая когерентная томография проводилось на оптическом когерентном томографе OCT Stratus 3000 (Carl Zeiss Meditec Inc). Последнее включало в себя исследование измерения слоя нервных волокон сетчатки и проводилось 3 циркулярными сканами диаметром 3,4 мм - RNFL Thickness 3,4 protocol.

Диагноз рассеянного склероза подтверждался данными магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Результаты и обсуждение: Острота зрения на

глазах с ОН колебалась в пределах 0,01 - 1,0 (0,8- 1,0 - 20 глаз, 0,7 - 0,2 - 16 глаз, 0,1 - 12 глаз, <0,1 - 24 глаза). На парных глазах острота зрения во всех случаях составляла 1,0. Вслед за начальным периодом ухудшения зрения наступил период улучшения, который обусловлен обратным развитием склеротических бляшек с восстановлением миелина. При исследовании полей зрения на глазах с ОН были выявлены относительная центральная скотома (18 глаз), абсолютная центральная скотома (20 глаз), парacentральная скотома (9 глаз) и концентрическое сужение (13 глаз). Характерно было как нарушение восприятия всего спектра цветов, так и преимущественное снижение красно-зеленого цветового зрения, что наблюдалось нами на 8 глазах. На парных глазах у 6 пациентов выявилась относительная центральная скотома на все цвета, у 3 пациентов - относительная центральная скотома на красный и зеленый цвета.

При проведении МРТ головного мозга большинство очагов локализовалось в обоих полушариях головного мозга субкортикально (57%), в передней области хиазмы, перивентрикулярно-13 %, области зрительных нервов на основании черепа (9 %), во внутриорбитальном отрезке ЗН (4%). У пациентов с абсолютными и относительными центральными или парацентральными скотомами по данным МРТ бляшки локализовались в интракраниальной части зрительного нерва.

Можно отметить, что офтальмоскопическая картина зависела от давности заболевания, выраженности воспалительного процесса и локализации очага поражения. В начале заболевания глазное дно могло быть нормальным, несколько чаще отмечалась легкая деколорация височной половины диска зрительного нерва, а при вторичном прогрессировании заболевания наблюдалось выраженное височное побледнение диска зрительного нерва. При исследовании глазного дна выявлялись гиперемия и отек диска зрительного нерва (30 глаз), ступенчатость границ диска (14 глаз), побледнение диска, преимущественно височной половины, изменение макулярной области различного характера - отсутствие рефлексов, отек, крапчатость, неравномерная пигментация (8 глаз). Нередко по краю

диска зрительного нерва выявлялись щелевидные дефекты сетчатки, указывающие на наличие атрофии слоя нервных волокон.

При исследовании ЗВП на шахматный паттерн у 6 пациентов с ОН латентность P100 была в пределах нормы, у 11 пациентов отмечалось удлинение латентности P100 различной степени (Рис.1,2) в пределах 112 до 143мс. У 5 пациентов отмечалось изменение пика P100

Рис. 1. Пример обследования ЗВП на шахматный паттерн пациентки М.Н. с достоверным РС с дебютом ОН

Протокол обследования

Пациент: М. Н., 20 лет

Дата: 22.01.2008

VIS OD= 0.08 VIS OS = 0.07

OU- Оптический неврит

Зрительные ВП. Обращаемый паттерн

Латентности

Стимул	К а - нал	Компо- нент	Лат. мс	Норма, мс	Откл., %
левый глаз 30'	1	N75	86,5	75	+15,3
		P100	110	100	+9,83
правый глаз 30'	2	N75	88,5	75	+17,9
		P100	118	100	+17,9

Амплитуды

Стимул	К а - нал	Компо- ненты	Ампл. мкВ(/)	Норма мкВ	Откл. %
левый глаз 30'	1	N 7 5 - P100	5,08	9,8	-48,2
правый глаз 30'	2	N 7 5 - P100	4,31	9,8	-56

(P2) по W типу (Рис.3), что свидетельствует о грубых нарушениях. У 3 пациентов выявилось снижение амплитуды P100 в пределах от 5 до 2мкВ, что вероятно связано с блоком проведения импульса в результате воспалительных изменений зрительного нерва (Рис 3).

При исследовании ЗВП на шахматный паттерн парных глаз у 3 пациентов наблюдалось незначительное удлинение латентности до 108 мс, у 4 - снижение амплитуды до 6 мкВ.

Рис. 2. Пример обследования ЗВП на шахматный паттерн пациента М.Н. с достоверным РС с дебютом ОН в динамике на фоне лечения

Протокол обследования

Пациент: М.Н., 20 лет

Дата: 22.05.2008

Vis OD= 0,7 с кор.=1,0.

Vis OS= 1,0

Проба 1. Зрительные ВП. Обращаемый паттерн

1к: O1-Cz

2к: O2-Cz

Латентности

Стимул	К а - нал	Компо- нент	Лат. мс	Норма, мс	Откл., %
левый глаз 30'	2	N75	73,2	75	(N)
		P100	103	100	+9,3
правый глаз 30'	1	N75	81,6	75	+8,86
		P100	104	100	+5,2

Амплитуды

Стимул	К а - нал	Компо- ненты	Ампл. мкВ(/)	Норма мкВ	Откл. %
левый глаз 30'	2	N 7 5 - P100	6,2	9,8	+11,2
правый глаз 30'	1	N 7 5 - P100	5,4	9,8	+14,3

Рис. 3. Пример обследования ЗВП на шахматный паттерн пациентки Ю.А. с достоверным РС с дебютом ОН.ЗВП на шахматный паттерн: ОИ- латентности и амплитуды P100- в пределах нормы, но иногда появляется верхушка пика P100 W- видной формы.

Протокол обследования

Пациент: Ю.А., 19 лет

Дата: 27.09.2007

Проба 2. Зрительные ВП. Обращаемый паттерн

1к: O1-Cz

2к: O2-Cz

Латентности

Стимул	К а - нал	Компо- нент	Лат. мс	Норма, мс	Откл., %
левый глаз 30'	1	N75	70	75	-6,69
		P100	100	100	(N)
правый глаз 30'	2	N75	71,6	75	-4,53
		P100	98,2	100	-2,12

Амплитуды

Стимул	К а - нал	Компо- ненты	Ампл. мкВ(/)	Норма мкВ	Откл. %
левый глаз 30'	1	N 7 5 - P100	7,01	9,8	(N)
правый глаз 30'	2	N 7 5 - P100	7,41	9,8	(N)

При исследовании ЗВП на вспышку у 3 пациентов отмечалось замедление проведения возбуждения в виде удлинения латентности пика (Рис.4) P2 в пределах 122-147 мс. Снижение амплитуды P2 до 1,5 -3 мкВ наблюдалось

Рис. 4. Пример обследования ЗВП на вспышку у пациента с достоверным РС с дебютом ОН Параметры ЗВП на левый глаз P2 - 109 мс в пределах нормы, на правый глаз P2- 137мс и увеличение амплитуды до 11 мкВ.

Протокол обследования

Пациент: Б.Г., 19 лет

Дата: 27.04.2007

Vis OS =1,0.

Vis OD =0,01

Диагноз OD- ретробульбарный неврит

Проба 2. Зрительные ВП на вспышку

1к: O1-Cz

2к: O2-Cz

у 4 больных. В одном случае у пациента со зрением 0,01 зрительные вызванные потенциалы не регистрировались.

ОКТ исследование было проведено у 30 пациентов с односторонним оптическим невритом. Из 5 пациентов, поступивших в первые несколько суток с момента снижения зрения, у 2 пациентов отмечалось умеренное утолщение

RNFL, что вероятно связано с отеком зрительного нерва (Рис.4), у 3 пациентов RNFL была в пределах нормы. На парных глазах ОКТ обследование показало снижение СНВС от 103 мкм до 109 мкм в 2 случаях, в 3 случаях этот показатель был в пределах нормы, и в 1 случае отмечалось утолщение слоя нервных волокон до 177 мкм, что вероятно связано с имеющимся отеком диска зрительного нерва.

У 17 пациентов, поступивших в более поздние сроки (через месяц с начала заболевания), наблюдалось уменьшение толщины RNFL во всех трех ретинальных секторах пораженного глаза, и колебалась в пределах от 72 мкм до 85 мкм. На парных глазах ОКТ обследование показало снижение RNFL от 103 мкм до 109 мкм в 12 случаях (Рис.6). В качестве контроля были взяты показатели толщины слоя нервных волокон сетчатки (134 ± 4 мкм) 10 лиц молодого возраста без сопутствующей зрительной патологии.

Исследования ЗВП у 30 пациентов с ОН выявило их изменения у 22 пациентов в виде удлинения латентности и снижение амплитуды P100 (P2) и в 8 случаях электрофизиологические данные оставались в пределах нормы. ОКТ исследование показало умеренное утолщение RNFL у пациентов, поступивших в первые несколько суток с момента снижения зрения, и значительное уменьшение толщины RNFL на глазах с оптическим невритом. На парных глазах, без убедительных клинических признаков ОН, в большинстве случаев данный показатель был также снижен, но в меньшей степени, чем на глазах с оптическим невритом.

Т.о., оптическая когерентная томография и электрофизиологические исследования, в частности, ЗВП, проводимые у пациентов с ОН на фоне диагностированного РС, взаимно дополняют друг друга и позволяют проводить мониторинг, и зрительных нарушений в процессе лечения, способствуют не только подтверждению диагноза ОН на пораженном глазу, но и нередко выявлению самых незначительных, не диагностируемых клинически, изменений в зрительном нерве парного глаза. Т.о, можно отметить, что оба метода являются диагностически значимыми у пациентов с РС и целесообразно их сочетанное применение.

Name: **Nesrullayev, Mehman**
 ID: 1832025296
 DOB: 11/9/1963
 Gender: Male
 Physician:

OD OS
 Exam Time: 10:39 AM 10:52 AM CZMI
 Signal Strength: 5/10 8/10
 Exam Date: 11/9/2009
 Technician: Operator, Cirrus

Optic Disc Cube 200x200

OD ● | ● OS

RNFL Thickness Map

350

Average
Thickness

350

RNFL Thickness Deviation

0 um

Quadrants

Clock Hours

Symmetry

43%

RNFL TSNIT Normative Data

Extracted RNFL Tomogram

Comments

Physician's Signature

SW Ver: 3.0.0.64
 Copyright 2008
 Carl Zeiss Meditec, Inc.
 All Rights Reserved
 Page 1 of 1

Рис. 5. ОКТ исследование пациента с острым оптическим невритом.
 Отмечается утолщение слоя нервных волокон сетчатки до 173 мкм

STRATUS OCT
 RNFL Thickness Average Analysis Report - 4.0.2 (0056)

Abbasov, Ehtiram

DOB: 11/15/1978, ID: NA, Male

Scan Type: Fast RNFL Thickness (3.4)

Scan Date: 11/15/2007

Scan Length: 10.87 mm

OD

OS

— OD - - - - OS

OD	Scans used	1, 2, 3
OS	Scans used	1, 2, 3

Signal Strength (Max 10)	5
--------------------------	---

	OD (N=3)	OS (N=3)	OD-OS
Imax/Smax	0.95	1.15	-0.20
Smax/Imax	1.05	0.87	0.18
Smax/Tavg	2.23	1.98	0.25
Imax/Tavg	2.12	2.28	-0.16
Smax/Navg	1.39	1.34	0.05
Max-Min	141.00	121.00	20.00
Smax	184.00	153.00	31.00
Imax	175.00	176.00	-1.00
Savg	154.00	115.00	39.00
Iavg	145.00	137.00	8.00
Avg.Thick	128.47	110.87	17.61

Рис. 6. ОКТ исследование пациента с острым оптическим невритом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусева М.Р. Оптический неврит в клинике рассеянного склероза и современные критерии лечения / Материалы 4-ой Московской научно-практической нейроофтальмологической конференции, 2000, с.25-37.
2. Карлова З.И. Клинико-иммунологические особенности оптического неврита при рассеянном склерозе. Автореферат диссертации кандидата медицинских наук, 1997
3. Sergott RC, Brown MJ. Current concepts of the pathogenesis of optic neuritis associated with multiple sclerosis // Survey Ophthalmology, 2002.
4. Переседова А.В., Байдина Е.В., Трифонова О.В., Бархатова В.П., Гнездицкий В.В. и др. Патопизиология демиелинизирующего процесса при рассеянном склерозе. В кн.: Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания. Под редакцией Е.И.Гусева, И.А.Завалишина, А.Н.Бойко. Изд. М.: Миклош 2004: 108-120.
5. Magdolna Sim?, P?ter Barsi ,Zsuzsanna Ar?nyi .Predictive role of evoked potential examinations in patients with clinically isolated optic neuritis in light of the revised McDonald criteria // Multiple Sclerosis, 2008, Vol. 14, No. 4, p.472-478.
6. Naismith R.T., et al. The pathogenesis of multiple sclerosis revisited // The Journal Royal College of Physicians of Edinburgh 2002; 32:244-265
7. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы в клинической практике, 1997
8. Зенков Л.Р., Ронин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней. М: Медицина, 2003, 640с.
9. Boose M., Cranford J. Auditory event-related potentials in multiple sclerosis // Am.J.Otol. -1996.-Vol.17.-N 1.-P. 165-170.
10. Klistorner A., et al. Multifocal VEP and OCT in optic neuritis: a topographical study of the structure-function relationship // Documenta Ophthalmologica, 2009, Vol.118, №2, p.129-137.
11. Naismith R. T., et al. Optical coherence tomography differs in neuromyelitis optica compared with multiple sclerosis // Neurology, 2009, 1077-1082.
12. Fisher J.B., Jacobs D.A., Markowitz C.E. et al. Relation of visual function to retinal nerve fiber layer thickness in multiple sclerosis // Ophthalmology, 2006, P.324-332.
13. Frohman E, Costello F, Zivadinov R, Stuve O, Conger A, Winslow H, Trip A, Frohman T, Balcer L. Optical coherence tomography in multiple sclerosis // Lancet Neurol. 2006 Oct; 5(10):853-63.

SUMMARY

THE POSSIBILITY OF OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY AND VISUAL EVOKED POTENTIALS IN THE PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS AND OPTICAL NEURITIS

Nesrullayeva N.A., Shiraliyeva R.K*, Huseynova S.K.

National Ophthalmology Center named after akad. Zarifa Aliyeva, Baku;

**Department of Nervous Diseases Institute of Postgraduate Medical Education named A.Aliyev, Baku*

The purpose of this study is to determine the possibility of OCT and VEPs in the patients with diagnosed multiple sclerosis (MS) and optic neuritis (ON). There were 30 (60 eyes) patients under the research with unilateral optical neuritis and diagnosed multiple sclerosis. The average age of patients was 22.9 years.

While studying chess patterns test on VEP In 11 patients with pathological prolongation of the ON observed P100 latency in the range 112 to 143ms, 3 patients showed a reducing in P100 amplitude in the range of 5 to 2mkV. In the investigation of VEPs at chess pattern of paired eyes in 3 patients there was a slight prolongation of the latency to 108 ms, in 4 - to 6 reduction in the amplitude of mkV. In the study of the VEPs to light outbreak in 3 patients noted slowing of conduction of excitation in the form of lengthening the latency of peak P2 in the range 122-147 ms and decreased the amplitude of P2 to 1,5 - 3 mV was observed in 4 patients.

We have observed OCT study of 30 patients with unilateral optic neuritis. In 5 patients admitted in the first few days after reduction of noted moderate thickening of the RNFL, which is probably due to the swelling of the optic nerve. There were no changes of the fellow eyes. In 3 patients RNFL was within normal limits. In 7 patients there was thinner RNFL in all three sectors of retinal eye, and ranged from 72 microns to 85 microns. In fellow eyes of OCT examination showed a decrease in RNFL from 103 microns to 109 microns in 7 cases.

OCT and electrophysiological studies, in particular, VEP, conducted in patients with ON the background of diagnosed MS, complement each other, allow the monitoring of visual impairment in the process of treatment and observation, contribute not only to confirm the diagnosis of ON in the affected eye, but also identify the most insignificant, not clinically diagnosed, changes in the optic nerve of the fellow eyes. Although, it may be noted that both methods are diagnostically significant in patients with MS and their appropriateness for combined use.

XÜLASƏ

OPTİK KOHERENT TOMOQRAFİYASI VƏ TÖRƏDİLMİŞ GÖRMƏ POTENSİALLARI METODLARININ OPTİK NEVRİT İLƏ DAĞINIQ SKLEROZLU XƏSTƏLƏRDƏ İMKANLARI

Nəsrullayeva N.A., Şirəliyeva R. K*, Hüseynova S.K.

Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı;

**Ə.Əliyev ad. Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutu, Bakı*

Təqdim edilmiş işin məqsədi dağınıq skleroz (DS) və optik nevrit (ON) diaqnozlu xəstələrdə OKT və TGP-nin imkanlarını müəyyənləşdirməkdir. ON olan 30 xəstə (60 göz) müayinə edilmişdir. Orta yaş həddi 22,9 olmuşdur. Şahmat patterninə qarşı törədilmiş görmə potensialları müayinəsi zamanı ON olan 11 xəstədə P100 latentliyinin 112-143ms qədər uzanması, 3 xəstədə isə P100 amplitudanın 5mkV-dan 2 mkV-ə qədər azalması qeyd edilmişdir.

Müayinə zamanı 3 xəstədə digər gözdə latentliyin 108ms qədər cüzi uzanması, 4 xəstədə isə amplitudanın 6mkV qədər azalması müşahidə edilmişdir.

İşığa qarşı törədilmiş görmə potensialları zamanı 3 xəstədə P2 latentliyinin uzadılması (122-147ms) və 4 xəstədə P2 amplitudunun azalması (1,5-3 mkv) müşahidə olunmuşdur.

Birtərəfli kəskin ON olan 30 xəstədə OKT müayinə aparılmışdır. 5 xəstədə RNFL-in qalınlığı orta dərəcədə qalınlaşmışdır. Digər gözdə bu göstəricinin norma daxilində olması müəyyən edilmişdir. 7 xəstədə RNFL 72-85mkn arasında qeyd olunmuşdur. DS fonunda ON olan xəstələrdə aparılan OKT və elektrofizioloji tədqiqatlar, xüsusən TGP, bir-birini tamamlayaraq, müalicə və müşahidə prosesində vacibliyini sübut edir. DS fonunda ON olan xəstələrdə aparılan OKT və TGP-nin birgə istifadə olunması diaqnostik cəhətdən məqsədə uyğundur.