

## ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ УРОВНЯ ПОРАЖЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА

Ронзина И.А., Шеремет Н.Л.,  
Жоржолодзе Н.В.\*

ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва

DOI: 10.25881/20728255\_2021\_16\_4\_145

**Резюме.** В офтальмологической практике встречаются диагностически сложные случаи, когда стандартные методы исследования не позволяют выявить причину снижения зрительных функций. Как правило, у пациентов с прозрачными оптическими средами глаза необходимо дифференцировать патологию воспринимающей (сенсорной) части зрительного анализатора и его проксимальных отделов (зрительных проводящих путей, зрительной коры). Эти два уровня поражения предполагают разные группы заболеваний, различающиеся по набору и срочности необходимых диагностических мероприятий, прогнозу зрительных функций и жизненному прогнозу. Рациональное применение современных высокоинформативных методов морфологической и функциональной диагностики позволяет сократить сроки обследования пациента и установить обоснованный диагноз. В статье представлен клинический пример дифференциальной диагностики причин снижения зрения при помощи новейших структурно-функциональных методов исследования зрительного анализатора.

**Ключевые слова:** макула, оптическая когерентная томография, mf-ЭРГ.

### Актуальность

В офтальмологической практике встречаются сложные в диагностическом отношении случаи, когда стандартные методы исследования не позволяют установить причину снижения зрительных функций. Как правило, у пациентов с прозрачными оптическими средами глаза речь идет о дифференцировании патологии воспринимающей (сенсорной) части зрительного анализатора и его проксимальных отделов (зрительных проводящих путей, зрительной коры). Эти два уровня поражения предполагают разные группы заболеваний, различающиеся по набору и срочности необходимых диагностических мероприятий, прогнозу зрительных функций и даже жизненному прогнозу [1]. Поэтому задачей обследования таких пациентов является выбор наиболее информативного и одновременно короткого пути установления диагноза. Важное звено в решении этой задачи — применение современных высокоинформативных методов морфологической и функциональной диагностики [2–8].

### Клиническое наблюдение

В отдел патологии сетчатки и зрительного нерва ФГБНУ «НИИГБ» об-

### MODERN METHODS OF DIAGNOSIS IN DETERMINING THE LEVEL OF VISUAL PATHWAY DEFECT

Ronkina I.A., Sheremet N.L., Zhorzholadze N.V.\*

Research Institute of Eye Diseases, Moscow

**Abstract.** In ophthalmic practice, there are diagnostically difficult cases when standard research methods do not allow identifying the cause of a decrease in visual functions. As a rule, in patients with transparent optical media of the eye, it is necessary to differentiate the pathology of the perceiving (sensory) part of the visual system and its proximal parts (visual pathways, visual cortex). These two levels of damage suggest different groups of diseases, differing in the set and urgency of the necessary diagnostic measures, the prognosis of visual functions and life prognosis. Rational use of modern highly informative methods of morphological and functional diagnostics allows to reduce the time of patient examination and to establish a reasonable diagnosis. The article presents a clinical example of differential diagnosis of the causes of visual impairment using the latest structural and functional research methods of the visual system.

**Keywords:** Macula; optical coherence tomography; mf-ERG; case report.

ратился пациент Л. в возрасте 35 лет с жалобами на снижение зрения и наличие «пелены, фиксированных пятен» в левом глазу в течение года.

Первоначально некорректируемое снижение остроты зрения левого глаза (OS) до 0,04 было выявлено при прохождении водительской медкомиссии, после чего пациент был обследован в нескольких офтальмологических и неврологических (нейрохирургических) учреждениях Санкт-Петербурга и Москвы. На первом этапе были исключены рефракционные причины снижения зрения на OS (в том числе проведена кератотопография). Также проведены: КТ, КТ-ангиография, УЗДГ, МРТ головного мозга, КТ и МРТ (с контрастированием) орбит, дуплексно-триплексное сканирование орбит и глазных яблок, МРТ шейного отдела позвоночника — сосудистой патологии и очаговых изменений головного и спинного мозга, орбит не выявлено. Консультация невролога: данных за демиелинизирующее заболевание ЦНС нет, заключение нейроофтальмолога: нейроофтальмологической симптоматики не выявлено. Проведены также морфофункциональные исследования зрительного анализатора: статическая компьютерная

периметрия (СКП), оптическая когерентная томография (ОКТ) сетчатки и зрительного нерва, регистрация зрительных вызванных корковых потенциалов на паттерн (пЗВКП), макулярной и паттерн электроретинограммы (мЭРГ и пЭРГ соответственно). По данным СКП на OS выявлена центральная скотома, на обоих глазах (OU) — снижение индексов периметрии MD и PSD, свидетельствующее о снижении световой чувствительности. Заключение по ОКТ сетчатки и зрительного нерва OS: толщина периферических нервных волокон соответствует норме, в зоне макулы патологии не выявлено. По данным электрофизиологических исследований (ЭФИ) правого глаза (OD) все электрофизиологические параметры соответствуют норме (параметры пЗВКП — пограничным значениям нормы); на OS выявлены снижение амплитуды компонента N95 пЭРГ, асимметрия амплитуд основных пиков пЗВКП (OS<OD), небольшое снижение амплитуд «а» и «в» волн мЭРГ. Заключение по ЭФИ: на OS нарушение функций сетчатки на уровне ганглиозных клеток, нарушение проведения зрительного возбуждения по зрительному пути на уровне III нейрона, в макуле — незначительное

снижение функций всех слоев сетчатки. Поставлен диагноз: ретробульбарный неврит, частичная атрофия зрительного нерва слева. Пациенту проведено 3 курса лечения с интервалом 1–1,5 месяца в условиях стационара, включавшие каждый раз инъекции дексаметазона и попеременно — рибоксина, парацетама, церебролизина, актовегина, комбилипена, цитофлавина. Однако эффекта лечение не дало, жалобы сохранялись в прежнем объеме.

Пациент обратился в ФГБНУ «НИИГБ» для уточнения диагноза и назначения лечения.

При обследовании: острота зрения OD = 1.0, OS = 0.03–0.04 (не корригируется). Реакция зрачков на свет живая, d = s. Исследование цветового зрения при помощи полихроматических таблиц Е.Б. Рабкина: на OU — дисхроматопсия, более выраженная на OS.

OU — передний отрезок глаза не изменен, оптические среды прозрачны, ДЗН бледно-розовый, с четкими границами, сосуды не изменены, макула без явных патологических изменений.

С учетом совокупности клинических данных и выявленной на OU дисхроматопсии пациенту были выполнены

дополнительные исследования — спектральная ОКТ сетчатки и зрительного нерва, а также мультифокальная электроретинография (мфЭРГ).

По результатам ОКТ сетчатки (RTVue-100, OPTOVUE, США) на OD — макулярный профиль сохранен, слои сетчатки сохранны, хорошо дифференцируются, толщина в норме; на OS — макулярный профиль сохранен, разрывание фоторецепторного слоя, альтерация подлежащего слоя пигментного эпителия, истончение толщины сетчатки в параfovea во всех секторах и перифовеа в нижнем и темпоральном отделах. На OU — толщина слоя ганглиозных клеток и нервных волокон сетчатки в пределах нормальных значений (Рис. 1).

По данным мфЭРГ (Tomey EP-1000 multifocal, Германия) на OU выявлены отклонения от нормы параметров биоэлектрического потенциала центральной зоны сетчатки: снижение его средней плотности, нарушение топографии и искажение конфигурации, на OD — умеренное, на OS — выраженное (Рис. 2).

**Обсуждение**

В данном клиническом наблюдении диагностический поиск изна-

чально (до обращения пациента в ФГБНУ «НИИГБ») был направлен на подтверждение патологии проксимального отдела зрительного анализатора (зрительных проводящих путей и зрительной коры) как причины снижения зрения OS.

В пользу этой диагностической гипотезы трактовались все данные клинических исследований: односторонний характер зрительных нарушений, дефекты центрального поля зрения при отсутствии офтальмоскопических изменений на глазном дне, нормальная (по мнению врача, который писал заключение) картина ОКТ макулярной зоны сетчатки. При этом ни одно исследование (многочисленные КТ, МРТ, УЗДГ, консультации неврологов, нейрохирургов и нейроофтальмологов) не выявили патологии ЦНС.

Единственное указание на поражение проводящих путей зрительного анализатора можно было усмотреть в выявленных изменениях электрофизиологических параметров (снижение амплитуды N95 пЭРГ и асимметрия амплитуд основных пиков пЗВКП). В то же время известно, что такие изменения могут наблюдаться при первичном поражении

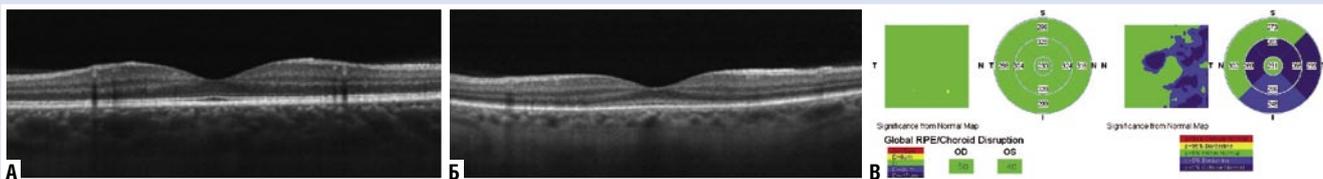


Рис. 1. Поперечный ОКТ срез сетчатки : А — правый глаз, Б — левый глаз; В — карта толщины сетчатки в макулярной зоне на обоих глазах.

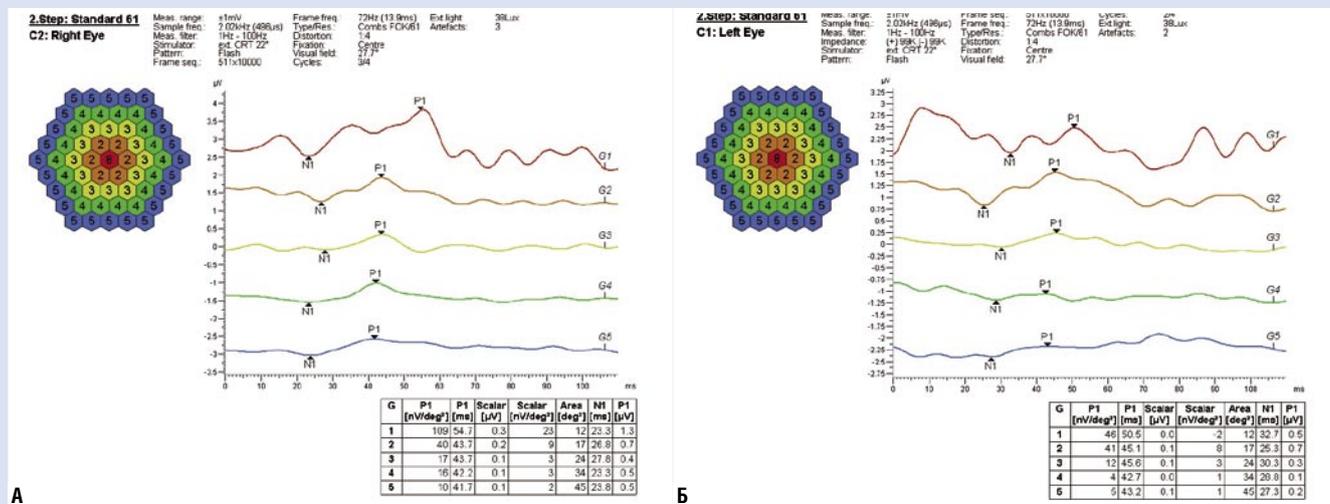


Рис. 2. Мультифокальная ЭРГ, анализ «по кольцам». А — правый глаз; Б — левый глаз.

сенсорной сетчатки [9; 10]. Поэтому в таких случаях в первую очередь необходимо исключить нарушение функций макулярной зоны.

Макулярная ЭРГ (мЭРГ), результаты которой пациент предъявил при обращении в НИИГБ, дает только суммарную количественную характеристику макулярного биопотенциала и никак не описывает его качественные параметры (топографию, конфигурацию) в разных участках центральной зоны сетчатки. Но и этот метод выявил снижение макулярного биопотенциала на OS относительно нормы и по сравнению с OD. Однако это осталось без внимания и объяснения.

При обследовании пациента в отделении патологии сетчатки и зрительного нерва сразу обратило на себя внимание двустороннее нарушение цветового зрения. При ретроспективном анализе результатов ранее проведенных исследований, имевшихся на руках у пациента, обнаружены изменения в фоторецепторном слое сетчатки по данным ОКТ, а также снижение макулярного биопотенциала по данным мфЭРГ. Поэтому для подтверждения или исключения патологии наружных слоев сетчатки проведена мфЭРГ и, повторно, ОКТ сетчатки и зрительного нерва. МфЭРГ выбрана как наиболее информативный метод исследования электрогенеза центральной зоны сетчатки, позволяющий оценить не только количественные, но и качественные параметры ретинального биопотенциала дискретно в различных участках глазного дна. Оба метода подтвердили отклонение от нормы морфологических и функциональных параметров центральной зоны сетчатки на OS.

МфЭРГ выявила изменения биопотенциала центральной зоны сетчатки также и на OD, хотя и значительно менее выраженные. Эти данные согласуются с выявленной двусторонней дисхроматопсией и двусторонними изменениями световой чувствительности по данным СКП.

Таким образом, по данным проведенного уточняющего обследования, основной причиной зрительных нарушений оказались двусторонние изменения в наружных слоях сетчатки, имеющие, вероятно, генетически детерминированный характер.

### Заключение

В клинически сложных случаях рациональная последовательность применения наиболее информативных современных методов диагностики и квалифицированная трактовка их результатов позволяют в наиболее короткие сроки поставить обоснованный диагноз, избежать ошибок и избавить пациента от избыточных дорогостоящих исследований и лечения.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Padungkiatsagul T, Leung LS, Moss HE. Retinal Diseases that Can Masquerade as Neurological Causes of Vision Loss. *Current Neurology and Neuroscience Reports*. 2020; 20(11): 1-14. doi: 10.1007/s11910-020-01071-1.
2. Yap GH, et al. Clinical value of electrophysiology in determining the diagnosis of visual dysfunction in neuro-ophthalmology patients. *Documenta Ophthalmologica*. 2015; 131(3): 189-196. doi: 10.1007/s10633-015-9515-9.
3. Meigen T. Electrophysiology in ophthalmology. *Der Ophthalmologe*. 2015; 112(6): 533-44. doi: 10.1007/s00347-015-0055-1.
4. Robson AG, et al. ISCEV guide to visual electrodiagnostic procedures. *Documenta Ophthalmologica*. 2018; 136(1): 1-26. doi: 10.1007/s10633-017-9621-y.
5. Whatham AR, et al. The value of clinical electrophysiology in the assessment of the eye and visual system in the era of advanced imaging. *Clinical and Experimental Optometry*. 2014; 97(2): 99-115. doi: 10.1111/cxo.12085.
6. Porciatti V. Electrophysiological assessment of retinal ganglion cell function. *Experimental eye research*. 2015; 141: 164-170. doi: 10.1016/j.exer.2015.05.008.
7. Vollmer LA, Shechtman DL, Woods AD, Pizzimenti JJ. Use of multifocal ERG and OCT for diagnosing Stargardt's disease. *Clin Exp Optom*. 2011; 94(3): 309-313. doi: 10.1111/j.1444-0938.2010.00527.x.
8. Meunier I, Bouvet-Drumare I, Zanlonghi X, Maugeat-Fayssse M, Arndt C, Hamel C, Affortit A, Defoort-Dhellemmes S, Puech B. Spectral-Domain Optical Coherence Tomography in Hereditary Retinal Dystrophies. *Selected Topics in Optical Coherence Tomography*. 2012; 147-170. doi: 10.1016/j.pedneo.2014.02.007.
9. Шамшинова А.М. Электроретинография в офтальмологии. — М.: Медика, 2009. [Shamshinova AM. *Electroretinography in ophthalmology*. М.: Medica, 2009. (In Russ).]
10. Гнездицкий В.В., Шамшинова А.М. Опыт применения вызванных потенциалов в клинической практике. М.: МБН, 2001. [Gnezditskiy VV, Shamshinova AM. *Experience in the use of evoked potentials in clinical practice*. М.: MBN, 2001. (In Russ).]