

UOT: 617.75:617.751.6

Huseynli S.F, Orucova S.N.

**GÖRMƏ ORQANININ FUNKSIONAL VƏZİYYƏTİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNDƏ
ÇAĞIRILMIŞ GÖRMƏ POTENSİALLARI MÜAYİNƏSİNİN ƏHƏMİYYƏTİ***Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı şəh., AZ1114, Cavadxan küç., 32/15***XÜLASƏ**

Məqsəd – funksional görmə pozğunluğu hallarında aparılan çağırılmış görmə potensialları (ÇGP) müayinəsinin əhəmiyyətinin qiymətləndirilməsi

Material və metodlar

Ümumilikdə 289 gənc oğlan ÇGP müayinəsinə cəlb edilmişdir. Hazırkı tədqiqatda ambliopiya və simulyasiya hallarının diaqnostikasında P100 komponentinin görmə itiliyinin proqnostik təyini üçün əhəmiyyəti təhlil edilmişdir. Bu məqsədlə 63 xəstənin ÇGP müayinəsi zamanı alınmış P100 komponentinin nəticələri təhlil edilmişdir. Tədqiqata daxil olan 19 gəncdə disbinokulyar, 4 gəncdə mərkəzi mənsəlli, 24 gəncdə refraksiya ambliopiya mövcud olmuşdur ki, onların nəticələri ambliopiya qrupunda təhlil edilmişdir. Daha 17 gəncdə simulyasiya halının aşkarlanması ÇGP müayinəsi ilə təsdiq edilmiş, alınan nəticələr simulyasiya qrupunda təhlil olunmuşdur. Bütün pasiyentlərdə görmə orqanının kompleks müayinəsi ilə yanaşı funksional vəziyyətin qiymətləndirilməsi üçün ÇGP müayinəsi ROLAND CONSULT – Super Color-Ganzfeld 0450 S (Almaniya) alətində aparılmışdır. Hər gözün ayrılıqda görmə itiliyinin obyektiv dəyərləndirilməsində bu müayinənin “geriqayıtma modelinin (pattern reversal – PR VEP)” məlumatları təhlil edilmişdir.

Nəticə

Alınan nəticələr əsasən ambliopiya qrupunda P100 komponentinin latentliyi 60' qıcığında normal olsada, 15' qıcığında uzanmış, amplitudası hər iki qıcıqda azalmışdır. Nəzərə almaq lazımdır ki, ambliopiya qrupunda görmə itiliyinin orta göstəricisi $0,073 \pm 0,015$ (Snellen – desimal şkalaya uyğun) təşkil etmişdir. Simulyasiya qrupunda parametrlər norma daxilində olmuş, normal qrupla müqayisədə statistik fərq göstərməmişdir ($p > 0,05$).

Yekun

ÇGP müayinəsi görmə yollarının funksional vəziyyətinin qiymətləndirilməsində böyük əhəmiyyət daşıyır. Alınan nəticələrə əsasən P100 komponentinin amplitudasında azalma müayinə metodunun görmə itiliyinin obyektiv parametrlər əsasında qiymətləndirilməsində üstünlüyünü göstərərək, ambliopiya və ya simulyasiya hallarında daha düzgün nəticə kimi dəyərləndirilməsinə imkan yaradır.

Açar sözlər: *funksional görmə pozğunluğu, çağırılmış görmə potensialı müayinəsi, ambliopiya, simulyasiya*

Гусейнли С.Ф., Оруджева С.Н.

**ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗРИТЕЛЬНЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ПРИ
ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ****РЕЗЮМЕ**

Цель – значение исследования зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) при функциональных расстройствах органа зрения.

Материалы и методы

В исследование ЗВП было включено 289 юношей. В настоящем исследовании анализируется важность компонента P100 для прогностического определения остроты зрения при диагностике амблиопии и симуляции. Были проанализированы результаты по компоненту P100, полученные при обследовании ЗВП 63-х пациентов. На 19-ти глазах, вошедших в исследование выявлена дисбинокулярная амблиопия, у 4-х центральная, у 24-х рефракционная амблиопия. У остальных 17-ти пациентов при помощи ЗВП исследования подтвердились случаи симуляции. Полученные результаты проанализированы в группе симуляции. Помимо комплексного обследования органа зрения было проведено ЗВП исследование с помощью устройства ROLAND CONSULT – Super Color-Ganzfeld 0450 S (Германия) для оценки функционального состояния органа зрения. Объективная оценка остроты зрения каждого глаза проводилась с помощью анализа данных (pattern reversal – PR VEP) «разворота паттерна» данного исследования.

Результаты

Исследования показали, что в группе амблиопии латентность компонента P100 была нормальной при 60' стимулах, но продлилась при 15'-ти, а амплитуда уменьшилось у обоих стимулах. Следует отметить, что средняя острота зрения в группе амблиопии составила $0,073 \pm 0,015$ (по десятичной шкале Снеллен). В группе симуляции параметры были в пределах нормы, статистической разницы по сравнению с нормальной группой не выявлено ($p > 0,05$)

Заключение

Таким образом, исследование ЗВП имеет большое значение при оценке функционального состояния зрительных путей. На основании полученных результатов, снижение амплитуды компонента P100 демонстрирует преимущество метода обследования при оценке остроты зрения на основе объективных параметров. Это позволяет оценивать ее как более точный результат в случаях амблиопии или симуляции.

Ключевые слова: функциональные зрительные расстройства, зрительные вызванные потенциалы, амблиопия, симуляция

Huseynli S.F. Orucova S. N

THE IMPORTANCE OF THE STUDY OF VISUAL EVOKED POTENTIALS IN THE ASSESSMENT OF THE STATE OF VISUAL FUNCTIONS

SUMMARY

Purpose – assesment of the importance of the visual evoked potentials (VEP) in functional visual loss.

Materials and methods

The VEP study included 289 young men. This study analyzes the importance of the P100 component for predictive visual acuity (VA) in the diagnosis of amblyopia and malingering. The results for the P100 component obtained during the examination of VEP in 63 patients were analyzed. Strabismic amblyopia was revealed in 19 eyes from study, visual deprivation 4 eyes, refractive amblyopia in 24 eyes. Using the VEP study in the 17 patients malingering were confirmed. After full ocular examination VEP were recorded in all patients using a ROLAND CONSULT–Super Color-Ganzfeld-0450S device (Germany). An objective assesment of the VA of each eye was performed using data analysis of the pattern reversal VEP.

Results

In the amblyopic eyes the latency of the P100 component was normal at check size of 60', but significantly increased at check size of 15', the amplitude decreased in both stimuli. The average VA in the amblyopic eyes was 0.073 ± 0.015 (Snellen decimal scale). The parameters were within the normal range in the malingering group and there was no significant difference between the normal group ($p > 0.05$).

Conclusion

The study of VEP is important in assessing the functional state of visual pathways. A decrease in the amplitude of the P100 component demonstrates the advantage of the examination method in assessing VA based on objective parameters allowing it to be assessed as a more accurate result in cases of amblyopia or malingering.

Key words: functional visual loss, visual evoked potentials, amblyopia, malingering

Funksional görmə pozğunluğu (FGP) aparılan obyektiv diaqnostik müayinələrin nəticəsi ilə subyektiv simptomların – görmə itiliyinin üst-üstə düşmədiyi klinik halların təzahürü ilə səciyyələnir. Bu kimi hallarda görmə pozğunluğunun obyektiv qiymətləndirilməsi olduqca önəmli məqamlardan biridir. Belə ki, klinik təcrübədə yuxarı görmə yollarının patologiyası, ambliopiya, simulyasiya, psixosterik vəziyyətlər və s. kimi hallarda görmənin funksional vəziyyətinin qiymətləndirilməsi düzgün diaqnostika, müalicə taktikasının seçilməsi və ekspertiza müayinələrinin qiymətləndirilməsində xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Qeyri üzvi patologiya olmadan yaranmış FGP xəstənin özündən asılı olmadan – psixogen və ya xəstənin özündən asılı olaraq – simulyasiya hallarında izlənilir. Aparılan bütün diaqnostik müayinələrin nəticəsi normal olsada görmə pozğunluğunun mövcudluğunun isbatı obyektiv müayinəyə zərurət yaradır. Eyni zamanda ambliopiya hallarında görmə itiliyinin az olması və ambliopiyanın növündən asılı olaraq mövcudluğunun və dərəcəsinin təyində obyektiv qiymətləndirmə həm klinisist, həm də həkim ekspertlər üçün vacibdir.

Çağrılmış görmə potensialları müayinəsi (ÇGP) görmə yollarının funksional vəziyyətinin qiymətləndirilməsində aparılan elektrofizioloji müayinədir. Bu müayinənin nəticəsinə əsasən görmə yollarının funksional aktivliyi və pozğunluqları bir sıra tədqiqatlarda geniş öyrənilmişdir. Görmə itiliyinin obyektiv dəyərləndirilməsində bu müayinənin “geriqayıtma modelinin (pattern reversal – PR VEP)” aparılmasının üstünlüyü məhdud sayda tədqiqat işlərində həyata keçirilmişdir [1-5]. Alınan nəticələrə müayinə metodunun görmə itiliyinin qiymətləndirilməsində üstünlüyünü göstərmiş, ambliopiya və ya simulyasiya hallarında obyektiv nəticə kimi dəyərləndirilmişdir [5-11].

Məqsəd – funksional görmə pozğunluğu hallarında aparılan ÇGP müayinəsinin əhəmiyyətinin qiymətləndirilməsi.

Material və metodlar

Tədqiqata akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzində Hərbi-Həkim Komissiyasında müayinədən keçən gənc oğlanlar daxil edilmişdir. Müayinə olunan hər bir gəncdə korreksiyasız və korreksiya ilə görmə itiliyinin təyini (Desimal şkalaya əsasən), gözün hərəkəi aparatının müayinəsi, refraksiyanın tam sikloplegiyadan (1%-li atropin sulfat məhlulunun 3 dəfə instillyasiyası) sonra obyektiv dəyərlərinin skiaskopiya və avtorefraktometriya (Tomey, Yaponiya) vasitəsi ilə təyini və sferik ekvivalentinin təyini (SPH+ CYL/2), perimetriya, görmənin xarakterinin təyini, yarıqlı lampa ilə gözün ön və arxa segmentinin müayinəsi və göz dibinin oftalmoskopik müayinəsi şəklində həyata keçirilmişdir. Eyni zamanda müayinəyə daxil olan gənclərdən ətraflı anamnez toplanmış, görmənin bir və ya iki tərəfli pozulmasının tədricən və ya qəflətən pozulması haqqında məlumatlar öyrənilmişdir. Tədqiqata daxil olan bütün gənclərdə görmənin çağrılmış potensialları müayinəsi həyata keçirilmişdir. Müayinə ROLAND CONSULT – Super Color-Ganzfeld 0450 S (Almaniya) alətində aparılmışdır.

Elektrofizioloji müayinə Beynəlxalq Görmənin Kliniki Elektrofiziologiya Cəmiyyətinin (International Society for Clinical Electrophysiology of Vision (ISCEV)) tövsiyələri əsasında təlimatlara uyğun şəkildə peşəkar mütəxəssislər tərəfindən icra edilmişdir [1]. Hər gözün ayrılıqda elektroensafaloqraf elektrodlarından istifadə edilərək PR-VEP məlumatları alınmışdır. Aktiv, istinad və torpaq elektrodlarından istifadə edilməklə model generatorunun parlaqlığı 50 kd/m² olan monitorla görmənin stimullaşdırılmasına nail olunmuş, verilən qıvcıq impulslarının tezliyi 1,9 Hz təşkil etmişdir. Görmə məsafəsindən (100 sm), ekranın görüntü bucağı 170x170 təşkil etmişdir ki, ekranda qara və ağ zolaqşəkilli görüntü ilə 15' və 60' düyümlük stimulu ilə görmə qıvcıqlandırıcısı olmuşdur. Müayinə sabit yüksək kontrast şəraitində aparılmışdır.

100 qıvcığın ortalama geri cavab reaksiyasının nəticəsi qeydə alınmışdır. Alınan nəticələrdə müsbət komponentin P100 və iki mənfi N75 və N135 komponentlərin zirvələri qeydə alınmışdır. Qıvcığa qrafik cavabın nəticəsinə əsasən P100 komponentinin zirvəsi – latentliyi (ms), N75 və P100 komponentlərinin zirvələri arasında fərq amplituda (μ V) kimi qiymətləndirilmişdir. Alınan nəticələr alətin istehsalçının nomogramına uyğun hesablanmış qiymətləri ilə müqayisə edilmişdir. Hazırkı tədqiqatda görüntü qıvcığına qarşı alınan cavabın təhlili görmə itiliyi ilə müqayisə edilmişdir. Alınan nəticələr simulyasiya faktorunu aşkarlamağa imkan vermişdir.

Alınan məlumatlar retrospektiv metod əsasında əldə edilmişdir. Bütün hesablamalar EXCEL 2010 elektron cədvəlində və SPSS 23 paket programında aparılmışdır. Görmə itiliyi və refraksiyanın sferik ekvivalentinin orta kəmiyyət göstəriciləri hesablanmışdır. Çoxsaylı qrupların rəqəm göstəriciləri arasında fərqi müəyyən etmək üçün t-Student meyarı tətbiq edilmişdir. $P < 0.05$ statistik əhəmiyyəti hesab edilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Hazırkı işdə hərbi həkim komissiyasından 2016-2018-ci illərdə müayinədən keçən yaşları 16-33 ($19,75 \pm 2,5$) arası dəyişən, 289 gənc oğlan tədqiq olunmuşdur. Müayinə olunan 289 gəncdən 153-də korreksiya ilə görmə itiliyinin obyektiv müayinələrinin nəticələri ilə uyğunsuzluq təşkil etməsi və ya simulyasiyaya şübhə ilə əlaqədar ÇGP müayinəsinə cəlb edilmişdir. 122 gənc yüksək dərəcəli ambliopiya diaqnozunun təsdiqlənməsi ilə əlaqədar elektrofizioloji müayinəyə cəlb edilmişdir. Görmə sinirinin patologiyası və keçiriciliyinin pozulmasının təsdiqlənməsi ilə əlaqədar 14 gənc müayinə edilmişdir. Alınan nəticələr əsasında P100 komponentinin latentliyi və amplitudası təhlil edilmişdir. Görmə sinirinin keçiriciliyinin pozulması hallarında yuxarı görmə yollarının vəziyyəti elektrofizioloji müayinənin işıq qıvcığına qarşı aparılan digər komponentlərinin (P flicker) təhlili ilə həyata keçirilmişdir.

Ambliopiya və simulyasiya hallarının diaqnostikasında P100 komponentinin görmə itiliyinin proqnostik təyini üçün əhəmiyyəti təhlil edilmişdir. Bu məqsədlə 63 xəstənin GÇP müayinəsi zamanı alınmış P100 komponentinin nəticələri təhlil edilmişdir. Tədqiqata daxil olan ambliopiya gözəldə 19 gəncdə disbinokulyar, 4 gəncdə mərkəzi mənşəli, 24 gəncdə refleksion ambliopiya mövcud olmuşdur. Daha 17 gəncdə simulyasiya halının aşkarlanması GÇP müayinəsi ilə təsdiq edilmiş, alınan nəticələr simulyasiya qrupunda təhlil edilmişdir.

Alınan nəticələr əsasən ambliopiya qrupunda P100 komponentinin latentliyi 60' qıvcığında normal olsada, 15' qıvcığında uzanmış, amplitudası hər iki qıvcıqda azalmışdır. Nəzərə almaq lazımdır ki, ambliopiya qrupunda görmə itiliyinin orta göstəricisi $0,073 \pm 0,015$ (Snellen – desimal şkalaya uyğun) təşkil etmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

**Normal və ambliopiyalı gözlərdə görmə itiliyi, refraksiya
və ÇGP parametrlərinin müqayisəli təhlili**

	Qruplar	Orta	Orta kvadratik xəta	Statistik əhəmiyyət
1P100 60 Latentlik	Normal göz	108,248	5,4317	0,405
	Ambliopiyalı gözdə	110,004	8,4976	
1P100 15 Latentlik	Normal göz	112,157	5,1275	0,001
	Ambliopiyalı gözdə	121,613	11,6266	
1N75P 60 Amplituda	Normal göz	13,6804	3,03879	0,001
	Ambliopiyalı gözdə	7,8067	2,68934	
1N75-P15 Amplitudası	Normal göz	8,74	3,14919	0,001
	Ambliopiyalı gözdə	5,6054	2,81985	
Görmə itiliyi (Snellen)	Normal göz	0,925	0,12247	0,001
	Ambliopiyalı gözdə	0,0733	0,01551	
Refraksiyanın sferik ekvivalenti	Normal göz	0,521	1,1081	0,976
	Ambliopiyalı gözdə	0,5	3,1138	

Simulyasiya qrupunda parametrlər norma daxilində olmuş, normal qrupla müqayisədə statistik fərq göstərməmişdir ($p>0,05$) (Cədvəl 2).

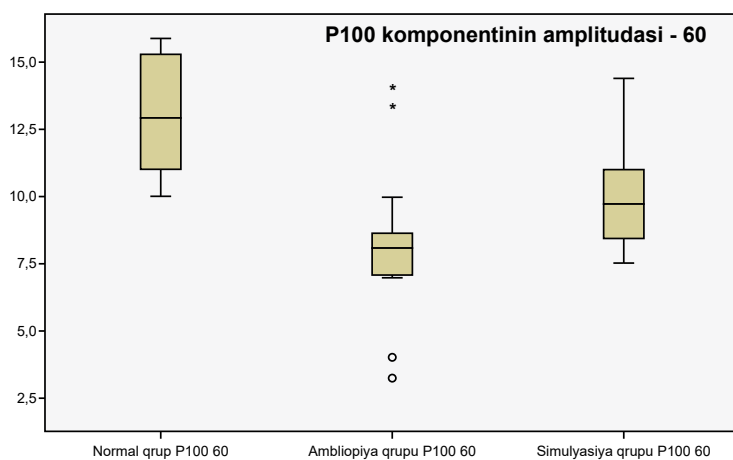
Cədvəl 2

**Simulyasiya hallarında görmə itiliyi, refraksiya və ÇGP parametrlərinin
orta göstəricisi**

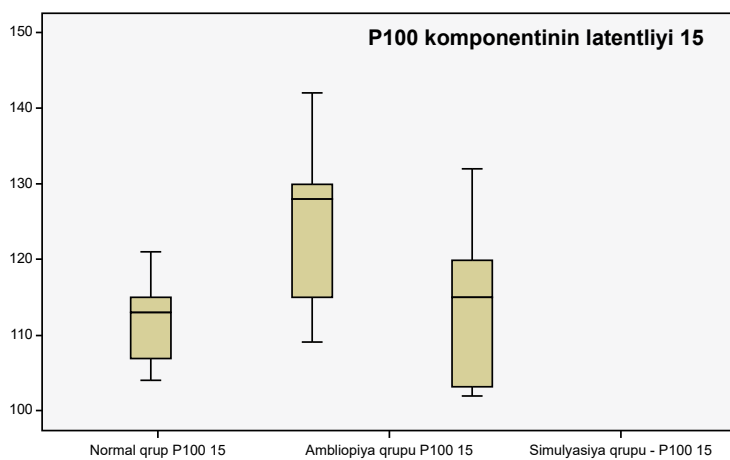
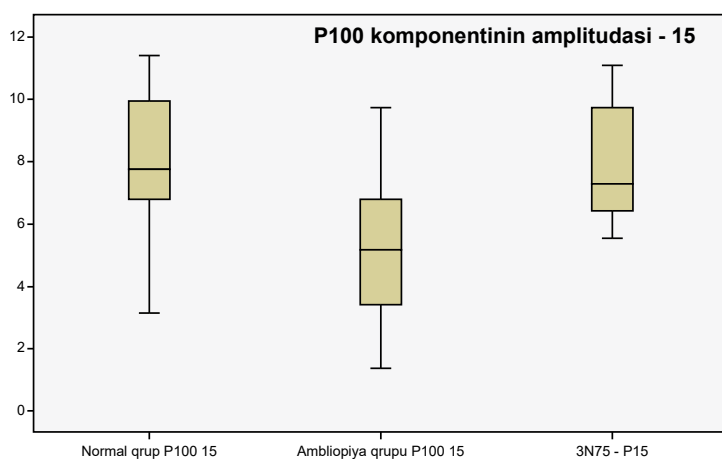
Parametrlər	Orta	Orta kvadratik xəta
P100-60 latentlik	111,529	4,3029
P10015 Latentlik	112,706	9,7965
P100 -60 amplituda	10,1206	2,24695
P 100-15 amplituda	7,6906	1,97173
Görmə itiliyi (Snellen)	,1565	,10799
Sferik ekvivalent	,382	1,0684

Şəkil 1-də P100 komponentinin amplitudasının 15' və 60' qıcıqlarda normal, ambliopiya və simulyasiya qruplarına daxil olan gözlərdə müqayisəli boxplotu və şəkil 2-də P100 komponentinin latentliyinin 15' qıciq stimulu normal, ambliopiya və simulyasiya qruplarında müqayisəli göstəricilərini əks etdirən boxplot göstərilmişdir.

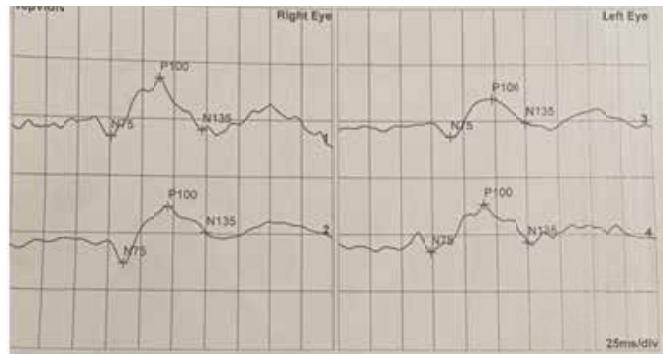
Şəkil 3-də sol gözündə monokulyar ambliopiyası olan gəncin pattern VEP –ÇGP müayinəsinin nəticəsi göstərilmişdir. Şəkildən görüldüyü kimi sağ gözlə müqayisədə sol gözün amplitudasının qısalması müşahidə olunur.



Şək. 1. Normal, ambliopiyalı və simulyasiya qruplarında 15' və 60' qıcıq stimulunda P100 komponentinin amplitudasının müqayisəli təsviri



Şək.2. Normal, ambliopiyalı və simulyasiya qruplarında 15' qıcıq stimulunda P100 komponentinin latentliyi



Şək. 3. Monokulyar ambliopiyası olan gəncin GÇP (pattern VEP) müayinəsi

Müzakirə

Ambliopiya görmə itiliyinin müxtəlif səviyyədə azalmasına və xüsusilə uşaqlarda görmə qabiliyyətinin pozulmasına səbəb olan görmə orqanı patolojiyasıdır. Belə ki, ümumi populyasiyanın 3%-də müxtəlif mənşəli ambliopiya hallarına rast gəlinir. Görmə orqanı və görmə yollarının inkişaf mərhələsində tor qişada alınan görüntünün pozulmasına səbəb olan müxtəlif amillər: anizometriya, gözün hərəkəti funksiyasının pozulması (çəpgözlük), və ya göz almasının anatomik inkişaf qüsuru və yaxud da müxtəlif patolojiyaların (məs. anadangəlmə katarakta) ambliopiyanın yaranmasına səbəb olur. Ambliopiya görmə itiliyinin sadəcə azalması deyil, baş beyində informasiya prosesinin qəbulu və işlənməsi mexanizmin geri dönməz şəkildə pozulması nəticəsində yaranan mürəkkəb bir prosesdir. Ambliopiya zamanı gəncin və ya beynin qabığı görmə mərkəzində hansı dərəcədə dəyişikliklərin getməsi bu günə qədər çoxsaylı tədqiqat işlərində öz əksini tapmışdır. Bu ambliopiyalı xəstələrdə beyin qan dövrəni pozluğunluğu və ya qlukoza metabolizminin öyrənilməsindən başlayaraq neyrofizioloji tədqiqatların keçirilməsinə gədər aparılmışdır. Ambliopiyalı gözlərdə aparılan ÇGP müayinəsini nəticələrinə aid bir sıra tədqiqat işləri mövcuddur. Müxtəlif mənşəli ambliopiyalarda P100 komponentinin latentliyinin artması və amplitudasının azalması haqqında nəticələr göstərilmişdir. Belə ki, Hosseinmenni S. və başqaları anizotropik və ezotropik ambliopiyalarda P100 komponentinin latentliyinin artmasını 2 müxtəlif kontrasta (30% və 100%) 15' və 60' stimül qıcıqlarında öyrənmiş, alınan nəticələrə əsasən hər iki kontrastda və yuxarı ölçülü qıcıqlanmalarda anizotropik və ezotropik qruplar normal qrupla statistik fərq göstərmişdir.

Aldığımız nəticələr P100 komponentinin amplitudasındakı azalmanı ambliopiya qrupunda sübut edir. Bu nəticələr digər tədqiqatların nəticələri ilə uyğunluq təşkil edir [9-11].

Simulyasiya hallarında ÇGP müayinəsinin aparılması bu müayinənin diaqnostik əhəmiyyətini göstərmişdir [6,12]. Simulyasiya hallarında müayinənin düzgün icra edilməsi xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Simulyantın bilərəkdən ekrana baxmaması və gözünün ekrandan yayındırması, güclənmiş adduksiyanın olması müayinəni həyata keçirən mütəxəssisin diqqəti ilə tənzimlənmiş olmalıdır. Bütün hallarda qıcığa reaksiyanın olması və alınan nəticələrin təhlili simulyasiyanı ÇGP müayinəsi zamanı aşkarlamağa imkan verir. Daha əvvəlki işlərimizdə simulyasiya hallarında ÇGP müayinəsinin əhəmiyyətini göstərmişdik [13]. Beləki, simulyasiya hallarında tibbi ekspertiza məqsədi ilə görmə yollarının funksional vəziyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı ÇGP müayinəsi xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Hazırkı tədqiqat ambliopiya, normal və simulyasiya qrupları arasındakı statistik fərq göstərilmişdir. Eyni zamanda görmə yollarının üzvi və patoloji dəyişikliyində müayinə müstəsna əhəmiyyətə malikdir [14].

Yekun

Çağırılmış görmə potensialları müayinəsi görmə yollarının funksional vəziyyətinin qiymətləndirilməsində böyük əhəmiyyət daşıyır. Alınan nəticələrə əsasən P100 komponentinin amplitudasında azalma müayinə metodunun görmə itiliyinin obyektiv parametrlər əsasında qiymətləndirilməsində üstünlüyünü göstərərək, ambliopiya və ya simulyasiya hallarında daha düzgün nəticə kimi dəyərləndirilməsinə imkan yaradır.

ƏDƏBİYYAT:

1. Odom J.V., Bach M., Brigell M. et al. ISCEV standard for clinical visual evoked potentials: (2016 update)// *Doc Ophthalmol.*, 2016, v.133(1), p.9.
2. Ellemberg D., Hammarrenger B., Lepore F. et al. Contrast dependency of VEPs as a function of spatial frequency: the parvocellular and magnocellular contributions to human VEPs// *Spatial Vis.*, 2001, v.15(1), p.99-111.
3. Lim S.H., Lim K.H. Diagnostic criteria of pattern VEP in adult monocular amblyopic patients// *J. Korean Ophthalmol. Soc.*, 2013, v.54(12), p.875-1881.
4. Hosseinmenni S., Talebnejad M.R., Jafarzadehpur E. et al. P100 wave latency in anisometric and esotropic amblyopia versus normal eyes // *J. Ophthalm. Vis. Res.*, 2015, v.10, p.268-269.
5. Кривошеева А.А., Шамшинова А.М. Современные методы диагностики заболеваний зрительного пути // *Клиническая физиология зрения* / под ред. А.М. Шамшиновой – М.: Т.М. Андреева, 2006, с.569-616.
6. Шамшинова А.М., Кривошеева А.А., Мосин И.М. Электрофизиологические исследования в дифференциальной диагностике истерического амавроза и корковой слепоты / III Московская нейроофтальмол. конф. – Современные аспекты нейроофтальмологии, М., 1999, с.68-70.
7. Hashiba A., Tabuchi A., Matsuda E. et al. Visual acuity measured by pattern visual evoked potential (PVEP). Clinical application// *Nippon Ganka Kiyou*, 1998, v.49, p.321–326.
8. Bobak P., Bodis-Wollner, Harnois C. et al. VEPs in humans reveal high and low spatial contrast mechanisms // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 1984, v.25, p.980–983.
9. Murray I.J., Kulikowski J.J. VEPs and contrast // *Vis. Res.*, 1983, v.23, p.1741–1743.
10. Regan D. Speedy evoked potential methods for assessing vision in normal and amblyopic eyes: pros and cons // *Vis. Res.*, 1980, v.20, p.265–269.
11. Jeon, J., Oh, S. Kyung, S. Assessment of visual disability using visual evoked potentials // *BMC Ophthalmol* 12, v.36 (2012)
12. Soares, Tarciana de Souza, Sacai, Paula Yuri, Berezovsky, Adriana et al. Pattern-reversal visual evoked potentials as a diagnostic tool for ocular malingering // *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 2016, v. 79(5), p.303-307.
13. Qasimov E.M., Hüseynli S.F. Oftalmologiyada simulyasiya hallarının aşkarlanma testləri və müasir diaqnostik üsulların tətbiqinin əhəmiyyəti // *Oftalmologiya*, 2015, №3(19), s.15-21.
14. Qasimov E.M., Hüseynli S.F. Anadangəlmə görmə orqanı patologiyasının gənc kişilərdə rastgəlmə tezliyi, kliniki–epidemioloji xüsusiyyətlərinin və tibbi sosial ağırlığının qiymətləndirilməsi // *Oftalmologiya*, 2018, №1(26), s.17-27.

Müəlliflərin iştirakı:

Tədqiqatın anlayışı və dizaynı: Hüseynli S.F., Orucova S.N.

Materiəlin toplanması və işlənməsi: Hüseynli S.F., Orucova S.N.

Statistik məlumatların işlənməsi: Hüseynli S.F.

Mətnin yazılması: Hüseynli S.F.

Redaktə: Hüseynli S.F.

Müəllif münəqişələrin (maliyyə, şəxsi, peşəkar və digər maraqları) olmamasını təsdiqləyir

Korrespondensiya üçün:

Hüseynli Samirə Fərhad qızı, akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin kiçik elmi işçisi, samirahuseynli@yahoo.com