

징병신체검사에서 의뢰된 성인 약시 환자의 무늬시유발전위의 양상

유웅선¹ · 박연정¹ · 유지명^{1,2}

경상대학교 의학전문대학원 안과학교실¹, 경상대학교 건강과학연구원²

목적: 징병신체검사에서 의뢰된 약시 환자의 무늬시유발전위(pattern VEP)를 분석하여 봄으로써 성인 약시 환자의 무늬시유발전위의 양상을 알아보고자 한다.

대상과 방법: 2004년 1월부터 2009년 5월까지 병사용 진단서 발급을 위해 본원 안과 외래에 방문한 20세 이상 남자 67명을 대상으로 의무기록을 토대로 후향적 관찰하여 약시 종류에 따른 시력 및 무늬시유발전위의 진폭 및 잠복기를 분석하였다.

결과: 67명 중 비약시 환자는 13명, 약시 환자는 54명이었으며 약시 환자 54명 중 양안성 약시는 23명, 단안성 약시는 31명이었다. 양안성 약시는 원시성이 4명, 근시성이 7명, 난시성이 12명이었다. 단안성 약시 중 부등시성은 15명, 사시성은 12명, 기질성은 4명이었으며 양안성 약시 환자의 평균 최대 교정 시력은 0.49였으며 단안성 약시 환자의 약시안의 평균 최대 교정 시력은 0.25였다. 16×16에서는 진폭 및 잠복기 모두 정상안과 약시안의 차이가 통계적으로 유의하지 않았지만($p>0.05$), 32×32에서는 진폭 및 잠복기 모두에서 정상안과 약시안의 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$), 약시안과 비약시안의 진폭 및 잠복기의 차이는 격자크기에 따라 유의하게 차이를 보였으며 약시 종류에 따른 차이는 진폭, 잠복기 모두 차이를 보이지 않았다. 시력에 따른 진폭은 유의하게 양의 관계를 가졌다.

결론: 징병신체검사에서 의뢰된 성인 약시 환자에서 무늬시유발전위검사는 32×32의 격자크기를 이용하여 검사할 경우 약시 진단에 도움을 줄 수 있으며 잠복기와 진폭의 분석을 통해 시력과 약시와의 관계를 알아볼 수 있을 것이라 생각된다.

〈대한안과학회지 2010;51(10):1392-1397〉

약시는 기질적 병변 없이 양안 시기능 장애나 시기능 형성의 장애로 인하여 단안 또는 양안에서 시력이 감소되는 경우를 말하며 Von Noorden¹은 약시의 분류에서 사시성, 부등시성, 시 자극 단절성, 기질성 약시로 나누었다. 약시의 객관적인 검사로 전기생리학적인 검사 방법인 시유발전위(VEP)검사를 널리 이용하고 있다. 시유발전위검사는 빛에 의한 망막 자극이 대뇌피질에 일으키는 전기적 변화를 기록하는 검사로서 Wanger and Nilson²은 약시 및 양안시기능 장애환자에서 사용하여 다른 질환과 감별하는 데 이용하였으며 약시 환자의 시유발전위에서는 진폭은 감소하고 잠복기는 길어진다고 하였다. 최근에는 소아 약시 환자에서 시유발전위의 진폭으로 양안성 약시를 구분할 수 있다고 하였으며 초기 잠복기의 소견이 약시치료의 예후와 관계가 있다는 보고도 있다.^{3,4}

약시와 관련된 시유발전위에 대한 연구는 주로 소아를 대상으로 연구되어 왔다. 본 연구에서는 징병신체검사에서 의뢰된 약시 환자들의 시유발전위 양상을 분석하여 봄으로써 성인 약시 환자의 시유발전위 양상을 알아볼 수 있으며 성인 약시 환자의 객관적인 진단에 시유발전위가 어떠한 의미가 있는지 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2004년 1월부터 2009년 5월까지 병사용 진단서 발급을 위해 본원 안과 외래에 방문한 20세 이상 30세 이하(평균 나이 26.3세) 남자 54명을 대상으로 의무기록을 토대로 후향적 관찰을 하였다. 초진 시 조절마비하굴절검사를 시행하였으며 한천석시력표를 이용하여 교정시력을 측정하였다. 양안 교정 시력이 1.0 이상이며 안 질환이 없는 20세에서 29세까지 남자 지원자 13명을 정상대조군으로 하였으며 양안 교정 시력이 0.7 이하인 군을 양안약시군으로 하였다. 단안약시군은 비약시안의 교정 시력이 0.8 이상, 양안의 교정 시력이 2줄 이상 차이가 나는 군으로 하였으며 시력에 장애를 줄 수 있는 기질적 질환이 있는 경우는 약시군에서 제외하였다. 약시의 분류는 사시성, 부등시성, 시 자극

■ 접수 일: 2010년 1월 4일 ■ 심사통과일: 2010년 5월 30일

■ 책임저자: 유지명

경남 진주시 칠암동 90
경상대학교병원 안과
Tel: 055-750-8170, Fax: 055-758-4158
E-mail: yjm@nongae.gsnu.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제101회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

Table 1. Causes of amblyopia and number of patients by diagnosis

Unilateral	No. of pts.	Bilateral	No. of pts.
Anisometropic	15	Visual deprived	
Strabismic	12	Hypertropic	4
Visual deprived	0	Myopic	7
Organic	4	Astigmatic	12
Total	31	Total	23

Table 2. P100 amplitude and latency of pVEP in 26 normal control eyes

Check size	Amplitude (μ V)	Latency (ms)
16 \times 16	5.29 \pm 2.045	104.09 \pm 5.586
32 \times 32	5.38 \pm 2.381	104.16 \pm 5.234

Table 3. P100 amplitude and latency between right and left eye in control group

Check size	Side	Amplitude (μ V)	Latency (ms)
16 \times 16	Right	5.45 \pm 2.464	103.59 \pm 5.256
	Left	5.14 \pm 1.610	104.58 \pm 6.070
	<i>P</i> value	0.703	0.660
32 \times 32	Right	6.05 \pm 2.809	103.73 \pm 4.780
	Left	5.72 \pm 1.718	104.58 \pm 5.817
	<i>P</i> value	0.158	0.686

단절성, 기질성으로 나누었으며 부등시성은 양안의 굴절차이가 +1.50디옵터 이상의 원시나 -3.00디옵터 이상의 근시일 때로 정의하였으며 기질성 약시는 시력의 저하가 있으면서 약시를 일으킬만한 눈 이상이 발견되지 않고 세극등, 검안경검사 등에서도 이상이 없는 경우로 정의하였다. 시유발전위검사는 5-channel system (Medelec Synergy N2EP, Viasys Healthcare Ltd., Oxford, UK)을 사용하였으며 기록전극은 후두두피에 부착하고 기준전극은 전두골의 정중선에, 접지전극은 귀 볼에 각각 설치하였고 1미터 거리에서 모니터를 주시하게 하였다. 모든 대상 환자에서 시력을 최대한 교정하고 산동을 하지 않은 상태에서 검사를 시행하였다. 자극의 형태는 흑백의 정사각형 격자로 하였으며 격자크기는 16 \times 16 (50 min)과 32 \times 32 (25 min)로 하였다. 무늬전환율(pattern reversal rate)은 1.9 Hz였고 분석기간은 100 msec로 하였고 자극을 100회 반복하여 파의 형태를 구하였다. 시유발전위 파형은 두 개의 negative peak와 두 개의 positive peak로 구성되어 있으며 한 파의 정점에서 다음 파의 정점까지의 높이를 P100 진폭, 정점이 나오기까지의 시간을 P100 잠복기라 하였다. 통계학적 처리는 SPSS 17.0을 이용하여 paired *t*-test, ANOVA, co-efficient of Pearson correlation로 처리하였으며 *p* 값이 0.05 미만일 경우 통계적으로 유의한 것으로 보았다.

결 과

약시 환자 54명 중 양안약시는 23명, 단안약시는 31명

이었다. 양안약시는 원시성이 4명, 근시성이 7명, 난시성이 12명으로 원인은 심한 원시, 근시 및 난시로 인한 시자극단절성이었다. 단안약시 중 부등시성은 15명, 사시성은 12명, 기질성은 4명이었다(Table 1). 양안약시 환자의 최대 교정 시력의 평균은 0.49였으며 단안약시 환자의 비약시안의 최대 교정 시력의 평균은 0.94였고 약시안의 최대 교정 시력 평균은 0.25였다.

정상대조군 26안에서 격자크기 16 \times 16으로 검사하였을 때 평균 진폭은 5.29 \pm 2.045 μ V, 평균 잠복기는 104.09 \pm 5.586 ms였으며 32 \times 32에서는 평균 진폭 5.38 \pm 2.381 μ V, 평균 잠복기는 104.16 \pm 5.234 ms였다(Table 2). 정상군에서 양안을 비교하였을 때 격자크기 16 \times 16에서는 우안과 좌안의 평균 진폭이 각각 5.45 \pm 2.464 μ V, 5.14 \pm 1.610 μ V였으며 평균 잠복기는 각각 103.59 \pm 5.256 ms, 104.58 \pm 6.070 ms였다. 격자크기 32 \times 32에서는 우안과 좌안의 평균 진폭과 잠복기가 각각 6.05 \pm 2.809 μ V, 5.72 \pm 1.718 μ V, 103.73 \pm 4.780 ms, 104.58 \pm 5.817 ms로 16 \times 16 및 32 \times 32에서 양안의 평균 잠복기와 평균 진폭은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(*p*>0.05)(Table 3).

단안 및 양안약시 77안에서는 격자크기 16 \times 16으로 검사하였을 때 평균 진폭은 4.57 \pm 3.166 μ V, 평균 잠복기는 112.56 \pm 21.544 ms, 32 \times 32 검사 시 평균 진폭은 4.19 \pm 2.628 μ V, 평균 잠복기는 113.14 \pm 22.008 ms였다(Table 4).

정상대조군과 단안약시 환자군에서 양안의 진폭 차이는 격자크기 16 \times 16에서는 정상대조군과 단안약시군 각각 1.42 \pm 1.204 μ V, 2.68 \pm 1.891 μ V, 격자크기 32 \times 32에서는 각

Table 4. P100 amplitude and latency of pVEP in 77 amblyopic eyes

Check size	Amplitude (μ V)	Latency (ms)
16 \times 16	4.57 \pm 3.166	112.56 \pm 21.544
32 \times 32	4.19 \pm 2.628	113.14 \pm 22.008

Table 5. Interocular difference of P100 amplitude and latency between both eyes in normal control and monocular amblyopic group

Check size	Group	Difference of amplitude (μ V)	Difference of Latency (ms)
16 \times 16	Control	1.42 \pm 1.204	1.59 \pm 1.145
	Amblyopia	2.68 \pm 1.891	10.92 \pm 21.586
	<i>P</i> value	0.012*	0.023*
32 \times 32	Control	1.72 \pm 1.591	2.05 \pm 2.486
	Amblyopia	2.97 \pm 2.302	11.46 \pm 23.008
	<i>P</i> value	0.047*	0.032*

**P*<0.05

Table 6. Interocular amplitude difference ratio of control and monocular amblyopic group

Check size	Group	IADR
16 \times 16	Control	0.24 \pm 0.227
	Amblyopia	0.42 \pm 0.246
	<i>P</i> value	0.034*
32 \times 32	Control	0.28 \pm 0.219
	Amblyopia	0.43 \pm 0.215
	<i>P</i> value	0.047*

**P*<0.05

IADR = interocular amplitude difference ratio([P1-N1]-[P1'-N1']/[P1-N1])

P1-N1 = amplitude of better eye

P1'-N1' = amplitude of worse eye

Table 7. P100 amplitude and P100 latency between types of amblyopia

	16 \times 16		32 \times 32	
	P100 amplitude (μ V)	P100 latency (ms)	P100 amplitude (μ V)	P100 latency (ms)
Visual deprive	4.63 \pm 3.155	111.60 \pm 20.834	4.34 \pm 2.669	112.29 \pm 20.159
Anisometropia	3.99 \pm 2.717	113.27 \pm 25.327	3.79 \pm 2.141	114.11 \pm 26.249
Strabismus	4.29 \pm 2.419	117.70 \pm 23.609	3.78 \pm 1.720	119.10 \pm 26.508
Organic	7.05 \pm 6.200	105.60 \pm 4.819	5.18 \pm 5.719	101.33 \pm 6.199
<i>P</i> value	0.387	0.758	0.724	0.554

각 1.72 \pm 1.591 μ V, 2.97 \pm 2.302 μ V로 통계적으로 정상 대조군과 단안약시 환자군 사이에 유의한 차이를 보였다 (*P*<0.05). 양안의 잠복기 차이는 격자크기 16 \times 16에서는 정상대조군에서는 1.59 \pm 1.145 ms, 단안약시군에서는 10.92 \pm 21.586 ms였으며 32 \times 32에서는 각각 2.05 \pm 2.486 ms, 11.46 \pm 23.008 ms로 역시 통계적으로 대조군과 단안약시군 사이에 유의한 차이를 보였다(*P*<0.05) (Table 5).

양안의 진폭의 차이를 둘 중에 더 큰 진폭으로 나눈 Interocular amplitude difference ratio (IADR)를 계산하였을 때 격자크기 16 \times 16, 32 \times 32에서 정상대조군은 0.24 \pm 0.227, 0.28 \pm 0.219였으며 단안약시군에서는 0.42 \pm 0.246, 0.43 \pm 0.215로 모든 격자크기에서 정상대조군과 단안약시군에서 IADR의 유의한 차이를 보였다(*P*<0.05) (Table 6).

약시 종류에 따른 비교에서는 격자크기 16 \times 16에서 진폭의 평균은 시자극단절성, 부등시성, 사시성, 기질성에서 각각 4.63 \pm 3.155 μ V, 3.99 \pm 2.717 μ V, 4.29 \pm 2.419 μ V, 7.05 \pm 6.200 μ V였으며 잠복기의 평균은 각각 111.60 \pm 20.834 ms, 113.27 \pm 25.327 ms, 117.70 \pm 23.609 ms, 105.60 \pm 4.819 ms였고 32 \times 32에서 진폭의 평균은 각각 4.34 \pm 2.669 μ V, 3.79 \pm 2.141 μ V, 3.78 \pm 1.720 μ V, 5.18 \pm 5.719 μ V, 잠복기의 평균은 112.29 \pm 20.159 ms, 114.11 \pm 26.249 ms, 119.10 \pm 26.508 ms, 101.33 \pm 6.199 ms로 16 \times 16, 32 \times 32에서 각 집단 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(*p*>0.05) (Table 7).

약시안의 시력에 따른 진폭과 잠복기는 시력을 0-0.05, 0.06-0.1, 0.15-0.4, 0.5-0.7의 네 군으로 나누어 비교하여 보았을 때 격자크기 16 \times 16에서 진폭의 평균은 각각

Table 8. The comparison of visual acuity with P100 amplitude and P100 latency

Visual acuity	No. of pts.	16×16		32×32	
		P100 amplitude (μV)	P100 latency (ms)	P100 amplitude (μV)	P100 latency (ms)
0 ~ 0.05	8	2.76 ± 1.754	118.58 ± 24.980	3.79 ± 1.630	118.61 ± 28.163
0.06 ~ 0.1	5	1.68 ± 1.006	109.20 ± 11.171	2.46 ± 1.088	115.20 ± 11.090
0.15 ~ 0.4	31	4.37 ± 2.895	119.42 ± 28.878	3.71 ± 2.570	119.04 ± 29.222
0.5 ~ 0.7	33	5.65 ± 3.434	105.17 ± 7.463	5.00 ± 2.841	105.95 ± 8.113

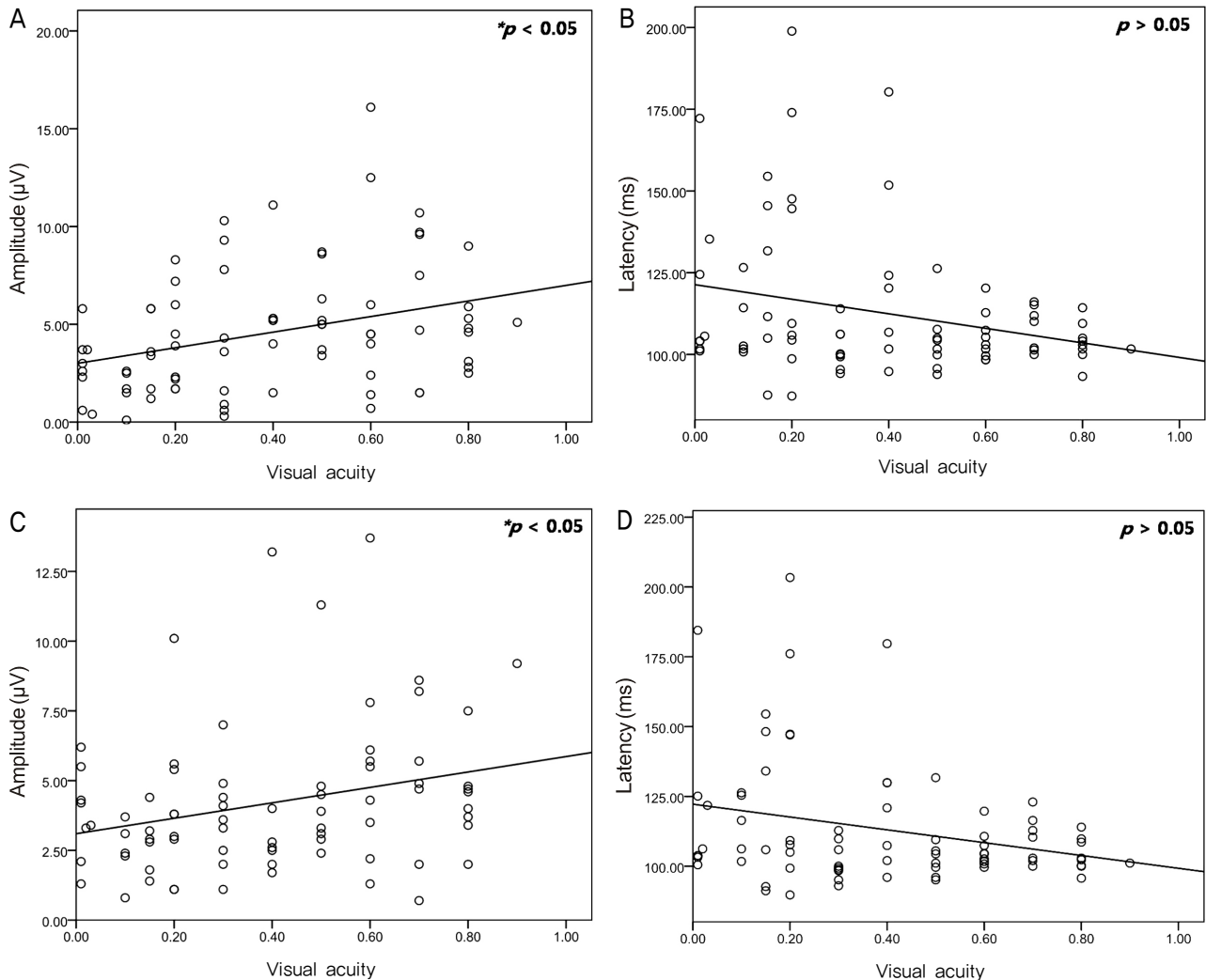


Figure 1. Correlation between visual acuity, and P100 amplitude and P100 latency by different check size. Visual acuity and P100 amplitude by check size 16×16 (A) and 32×32 (C) have positive correlation which is statistically significant ($*p < 0.05$). Visual acuity and P100 latency by check size 16×16 (B) and 32×32 (D) have negative correlation which is statistically non-significant ($p > 0.05$).

2.76 ± 1.754 μV, 1.68 ± 1.006 μV, 4.37 ± 2.895 μV, 5.65 ± 3.434 μV였으며 잠복기의 평균은 118.58 ± 24.980 ms, 109.20 ± 11.171 ms, 119.42 ± 28.878 ms, 105.17 ± 7.463 ms였다. 격자크기 32×32에서는 진폭의 평균은 3.79 ± 1.630 μV, 2.46 ± 1.088 μV, 3.71 ± 2.570 μV, 5.00 ± 2.841 μV였고 잠복기는 각각 118.61 ± 28.163 ms, 115.20 ± 11.090 ms, 119.04 ± 29.222 ms, 105.95 ± 8.113 ms였다(Table 8). 시력에 따른 진폭과 잠복기의 상관 관계를 보

았을 때 격자크기 16×16, 32×32 모두 진폭은 시력과 양의 관계를, 잠복기는 음의 관계를 보였으나 진폭과 시력과의 상관 관계만이 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$) (Fig. 1).

고 찰

시유발전위검사는 시자극에 의해 유발된 시피질의 전기적 활동성을 후두엽의 두피에서 측정하는 방법으로 광범위

한 섬광 혹은 반전되는 바둑판이나 격자무늬 자극을 이용하며 주로 황반부의 기능을 나타낸다. 약시는 공간 시력의 장애로 무늬시유발전위는 약시의 진단 혹은 소아에서 가림 치료로 인한 건안의 약시발생의 추적에 이용되기도 한다.⁵ 지금까지 소아에서는 무늬시유발전위에서 약시안에서 진폭이 감소되고 잠복기는 지연된다고 보고되어 왔다.⁶ 약시안의 진폭의 감소는 대뇌피질 주변부의 시각체계가 적게 자극 받는다는 것을 알려주며 잠복기의 연장은 시자극의 대뇌피질로의 전달이 지연되는 것과 관련된다.

본 연구에서 약시안과 정상안의 진폭과 잠복기를 비교한 결과, 수치적으로 진폭의 감소 및 잠복기의 연장이 정상안에 비해 약시안에서 나타났다. 또한 격자크기가 큰 것에 비해 작은 것이 진폭의 감소와 잠복기의 연장이 더 잘 나타났다. 이는 Hoe et al⁷의 연구에서 성인 약시 환자의 VEP검사 시 최고 진폭 및 잠복기의 연장이 격자크기가 작을수록 현저하게 나타난다는 주장에 부합한다고 볼 수 있다. Wagner and Persson⁸은 소아 약시 환자에서 격자크기가 작고 전환 횟수가 낮으며 무늬간 대조비가 낮은 것이 약시 진단에 효과적이라 하였다. 이번 연구에서는 단안 약시 환자의 약시안에서 16×16과 32×32의 진폭 및 잠복기의 차이가 유의하게 나타나고 진폭은 격자크기가 작을수록 크게 나타나며 잠복기의 연장은 더 길어짐을 알 수 있었으며 이는 성인 약시 환자에서도 격자크기가 작을수록 약시 진단의 예민도가 높음을 시사한다.

Sokol and Fishman⁹은 약시 환자에서 잠복기의 연장과 진폭의 감소가 나타나지만 진폭이 잠복기보다 더 예민한 인자라고 하였으며 진폭의 차이를 보정한 interocular amplitude difference ratio (IADR)로 비정상안과 정상안을 구분할 수 있다 하였다. 이번 연구에서도 단안 약시군과 대조군을 비교하였을 때 양안의 진폭의 차이와 잠복기의 차이가 의미 있게 나타났으며, IADR 역시 대조군과 단안 약시군에서 의미 있는 차이를 보였다.

약시 종류에 따른 진폭과 잠복기는 Chung et al³의 연구에서 소아 약시 환자에서 사시성 약시와 비사시성 약시의 잠복기의 연장에는 의미 있는 차이가 나지 않는다 하였다. 저자들의 연구에서도 약시 종류에 따른 잠복기와 진폭의 의미 있는 차이는 보이지 않았으며 이는 격자크기를 줄여도 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 소아에서와 마찬가지로 성인 약시 환자에서도 약시 종류에 따른 시유발전위의 차이는 없다고 보이며 시유발전위를 이용하여 약시의 분류에는 도움이 되지 않을 것이라 생각된다.

Park et al¹⁰은 시신경질환 및 약시 환자에서 시유발전위 검사상 진폭은 시력에 따라 유의하게 차이가 나며 잠복기는 유의한 차이를 보이지 않는다 하였으며 본 연구에서는

시력이 증가함에 따라 진폭이 증가하며 잠복기는 감소함을 알 수 있었으나 잠복기는 유의하지 않았고 진폭만 시력과 상관관계가 유의하게 나타났다. 성인 약시 환자에서 시력에 따라 진폭의 변화가 있음을 알 수 있으며 이는 시유발전위를 이용한 소아 약시 환자에서 시력 측정뿐만 아니라 성인 약시 환자에서 시력 측정도 의미가 있을 것이라 생각된다.

성인 약시 환자는 환자의 의도에 따른 시력 저하 가능성이 있어 진단이 어려웠으나 지금까지 시유발전위와 안전위도 검사는 객관적인 검사로 정신적 문제로 인한 시력 장애나 거짓 시력 장애에서는 정상으로 나타나는 것으로 알려져 왔다.^{11,12} 그러나 Saitoh et al¹³은 정신적 문제로 인한 시력 장애 환자에서 진폭은 증가하고 잠복기는 길어짐을 주장하였다. 본 연구에서도 의도적인 시력 저하 및 정신적 문제로 인한 시력 저하를 제외하지는 못한 것이 한계점이라 생각되지만 성인 약시 환자에서 시유발전위의 진단적 가치는 있다고 생각되며 특히 작은 격자크기를 이용하여 검사할 경우 좀 더 좋은 진단법이 될 것이며 잠복기와 진폭의 분석을 통해 시력과 약시와의 관계를 알아볼 수 있을 것이라 생각된다. 지금까지 시유발전위와 약시에 대한 연구는 주로 소아 안과 영역에 국한되어 왔으며 약시 치료 예후 판단에 많은 보고가 있었으나 성인 약시와 시유발전위 관계에 대한 연구는 적었다. 또한 성인 약시에 대한 연구들의 대부분이 표본수가 적었다. 본 연구는 20-30세의 남자라는 일정군에서 다수의 성인 환자를 대상으로 정상군과 대조군으로 나누어 분석하였기에 의미가 있을 것으로 생각되며 추후 좀 더 다양한 연령층과 많은 수의 약시 환자 및 대조군의 비교를 통해 더욱 자세한 분석이 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) von Noorden GK, Campos EC. Binocular vision and ocular motility, 6th ed. St. Louis: Mosby, 2002;246.
- 2) Wanger P, Nilson BY. Visual evoked response to pattern reversal stimulation in patients with amblyopia and/or defective binocular functions. Acta Ophthalmol 1978;56:617-27.
- 3) Chung W, Hong S, Lee JB, Han SH. Pattern visual evoked potential as a predictor of occlusion therapy for amblyopia. Korean J Ophthalmol 2008;22:251-4.
- 4) Lee SJ, Park S, Shin H. Pattern-VEP in child amblyopia. J Korean Ophthalmol Soc 1995;36:924-9.
- 5) Kriss A, Thompson D, Lloyd I, et al. Pattern VEP findings in young children treated for unilateral congenital cataract. In Cottlier E (ed). Congenital cataract, Austin: Laudes, 1994;79-88.
- 6) Sokol S. Abnormal evoked potential latencies in amblyopia. Br J Ophthalmol 1983;67:310-4.
- 7) Hoe JW, Kim CW, Kim SM. VEP and pattern ERG in adult

- amblyopes. J Korean Ophthalmol Soc 1990;31:1481-8.
- 8) Wanger P, Persson HE. Visual evoked response to pattern-reversal stimulation in childhood amblyopia. Acta Ophthalmol 1980;58: 697-706.
- 9) Sokol S, Fishman GA. Electrophysiologic testing in disorders of the retina, optic nerve, and visual pathway. In electrophysiologic testing, San Francisco; American academy of ophthalmology 1990;123-5.
- 10) Park HK, Kim MM, Hahn DK. Evaluation of VEP in optic nerve diseases and amblyopia. J Korean Ophthalmol Soc 1995;36:1568-73.
- 11) Feinsod M, Hoyt WF, Wilson WB, Spire JP. Visually evoked response: use in neurologic evaluation of posttraumatic subjective visual complaint. Arch Ophthalmol 1976;94:237-40.
- 12) Kramer KK, La Piana FG, Appleton B. Ocular malingering and hysteria: diagnosis and management. Surv Ophthalmol 1979;24: 89-96.
- 13) Saitoh E, Usami EA, Mizota A, Fujimoto N. Comparison of visual evoked potentials in patients with psychogenic visual disturbance and malingering. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2001;38:21-6.

=ABSTRACT=

Pattern VEP in Adult Amblyopic Patients Requested From Military Service

Woong Sun Yoo, MD¹, Yeon Jung Park, MD¹, Ji Myong Yoo, MD, PhD^{1,2}

*Department of Ophthalmology, Gyeongsang National University School of Medicine¹, Jinju, Korea
Gyeongsang Institute of Health Science, Gyeongsang National University², Jinju, Korea*

Purpose: To evaluate the pattern VEP in adult amblyopic patients seen in consultation for ophthalmic evaluation as a part of physical examinations for conscription.

Methods: We retrospectively analyzed, 67 men, 20-year-old or older, who had pattern VEP done for the diagnosis of amblyopia from January 2004 to May 2009. P100 latency and P100 amplitude were analyzed.

Results: Thirteen patients were non-amblyopic, and 54 patients had amblyopia. Binocular amblyopia and monocular amblyopia were found in 23 and 31 patients, respectively. In the binocular amblyopic patients, four patients were hyperopic, seven patients were myopic, and 12 patients were astigmatic amblyopia. In the monocular amblyopic patients, 15 patients were anisometropic, 12 patients were strabismic, and four patients had organic amblyopia. The value of P100 latency and P100 amplitude were statistically significantly different between non-amblyopic and amblyopic eyes, with check size of 32×32. However, the types of amblyopia among the patients were not different at a statistically significant level. Visual acuity and P100 amplitude were significantly positively correlated.

Conclusions: VEP might be a useful tool for diagnosis of adult amblyopia, especially using a 32×32 check size. This tool may impart the ability to decide relationship between amblyopia and visual acuity by analyzing P100 latency and amplitude values.

J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(10):1392-1397

Key Words: Adult, Amblyopia, Visual evoked potential (VEP)

Address reprint requests to **Ji Myong Yoo, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Gyeongsang National University Hospital
#90 Chilam-dong, Jinju 660-702, Korea
Tel: 82-55-750-8170, Fax: 82-55-758-4158, E-mail: yjm@nongae.gsnu.ac.kr