

# 안경 착용 후 호전된 간헐성 외사시 환자들의 임상적 특징

이재연 · 하성우 · 유혜린

차의과학대학교 분당차병원 안과학교실

**목적:** 간헐성 외사시 환자에서 안경 착용으로 사시각의 호전을 보인 경우의 임상적 특징을 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 2003년부터 2010년까지 본원에서 안경 착용 후 외사시가 호전된 환자 34명을 대상으로 시력, 굴절이상, 사시 유병기간, 안경 착용 기간, 근거리와 원거리에서의 사시각, 입체시, 융합기능 등을 후향적으로 조사하였다.

**결과:** 교정 전 시력은 우안 평균  $0.34 \pm 0.27$ , 좌안 평균  $0.37 \pm 0.27$ 이었으며, 굴절 교정 후 우안 평균  $0.12 \pm 0.11$ , 좌안 평균  $0.11 \pm 0.11$ 로 향상되었다. 굴절 교정 전 사시각은 근거리에서 평균  $18.1 \pm 7.4$ PD, 원거리에서 평균  $13.5 \pm 8.4$ PD였으며, 굴절 교정 후 근거리에서 평균  $5.8 \pm 8.6$ PD, 원거리에서 평균  $4.5 \pm 7.6$ PD로 유의하게 감소하였다( $p < 0.05$ ).

**결론:** 간헐성 외사시 환자에서 굴절 교정으로 외사시 각이 호전된 환자들은 근거리에서의 사시각이 원거리에서보다 더 크고, 융합능력과 입체시가 발달한 특징이 있다. 간헐성 외사시 환자에서 굴절 교정으로 외사시가 호전될 수 있으므로, 외사시 환자에 있어서 안경 교정을 우선적으로 고려해 볼 수 있다.

〈대한안과학회지 2012;53(6):819-824〉

간헐성 외사시는 후천적으로 간헐적인 양상으로 외사위를 보이며 대략 미국의 보고에서는 어린이들의 1%의 유병률을 보인다. 아시아에서는 내사시보다 더 높은 빈도를 보이는 것으로 알려졌으며 전 세계적으로 사시 중 가장 흔한 형태로 여겨진다.<sup>1-3</sup> 2000년 3월부터 10월까지 한국실명예방재단과 보건복지부 보건정책국, 그리고 각 시, 도 보건소를 주체로 전국적인 취학 전 만 3세에서 6세까지의 아동 60,826명에 대해 안과 검진을 실시한 결과 사시로 진단받은 아동 235명(7.0%) 중에서 외사시가 가장 흔하였다.<sup>4</sup> 간헐 외사시의 치료로는 비수술적 치료로 굴절 이상 교정, 오목렌즈 사용, 프리즘, 가림치료 등의 시기능훈련과 수술적 치료 등이 있다. 증상이 있는 외사위, 간헐외사시, 불변외사시 환자는 수술이 필요하나, 수술 전 융합을 강화하기 위해서 비수술적 치료를 하는 경우도 있다. 간헐외사시 환자에서는 망막에 선명한 상을 맺어 융합을 유발시키기 위해서 유의한 굴절이상, 특히 난시나 굴절부등 등을 교정해야 하

며 근시가 있는 환자에서는 능동적인 조절눈모음을 유지하기 위해서 완전 교정을 하는 것이 좋다고 알려졌다.

내사시는 원시, 굴절부등과의 연관관계가 알려졌으며,<sup>5-8</sup> 국내에서 Sohn and Paik<sup>9</sup>이 발생연령에 따른 굴절 조절 내사시의 임상적 차이를 연구한 바 있으며, Park et al<sup>10</sup>이 굴절 조절 내사시 환자에서 안경 착용을 시작한 연령이 굴절력 변화에 미치는 영향에 대해 연구한 바 있다. 한편 Rowe et al<sup>11</sup>은 간헐성 외사시 환자 21명을 대상으로 수술적 치료 이전에 과교정된 근시 안경을 처방한 결과 52%의 환아에서 외사시 각이 호전되었으며, 1년 이상 유지된 결과를 보고하였다. 그러나 국내 환자를 대상으로 근시가 있는 간헐성 외사시 환자에서 굴절 교정과 외사시 호전과의 관계를 분석한 연구는 없었다. 따라서 본 저자들은 간헐성 외사시 환자에서 안경착용으로 외사시 각이 감소된 환자들의 임상양상과 치료 결과를 분석하였다.

## 대상과 방법

2003년 8월부터 2010년 6월까지 본원 안과에서 간헐성 외사시를 진단받은 환자 1500명 중 한천석 시력표로 시력 측정이 가능하고 굴절 검사상 근시 소견을 보이며, 굴절 검사에 따른 안경 착용 후에 외사시 각이 호전된 환자 34명(2.26%)을 대상으로 하였다. 외사시의 호전 기준은 간헐외사시 수술량에 영향을 줄 수 있는 임상적 의의가 있는 사시

■ 접수 일: 2011년 8월 2일 ■ 심사통과일: 2011년 9월 21일  
■ 게재허가일: 2012년 4월 7일

■ 책임저자: 유 혜 린

경기도 성남시 분당구 야탑로 59  
분당차병원 안과  
Tel: 031-780-5330, Fax: 031-780-5333  
E-mail: eye@cha.ac.kr

\* 이 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제104회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

각의 변화를 5PD로 정하여,<sup>12,13</sup> 굴절 교정 후 근거리 또는 원거리에서 사시각이 5PD 이상 감소된 것을 호전으로 정의하였다. 대상 환자 중 동반된 신경학적 이상, 안과 질환 및 안외상의 과거력이 있는 경우, 눈떨림이 있는 경우, 두안안 구후퇴증후군이 동반된 환자는 대상에서 제외하였다.

초진 시 성별, 연령, 안경착용 기간, 약시 유무, 최대 교정 시력, 굴절 이상, 사시 유병기간, 초기 근거리와 원거리에서의 사시각, 가림 치료 기왕력, 티트머스 입체시, 융합기능, 경과관찰 기간 동안의 굴절력 변화와 사시각 변화를 후향적으로 비교분석하였다.

초진 시 전안부에 기질적인 병변이 없는 것을 확인하였고 안저검사 등 일반적인 안과검사를 시행하였으며 외사시가 발생한 나이는 진단될 당시 환자 보호자의 진술을 토대로 하였다.

시력검사는 한천석씨 시력표를 이용하였고 logMAR 시력환산표로 환산하였다. 입체시 검사는 Titmus 입체시 검사 표(Stereo Optical Co., Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 근거리에서 검사하였고, 융합기능은 근거리와 원거리에서 워트 4등 검사를 이용하였다.

조절마비굴절검사는 조절마비가 충분히 되도록 1% Cyclopentolate와 0.5% mydriacyl을 15분 간격으로 3회 점안하고, 점안 50분 이후에 조절마비가 충분히 되었는지 확인 후 검사하였다. 처음에는 모든 환자에서 조절마비굴절 검사에서 나타난 굴절 이상에 대한 전교정 안경을 착용시켰다. 굴절 이상은 구면렌즈 대응치를 사용하였다. 사시각의 측정은 교대프리즘가림법으로 시행하였으며, 협조가 되지 않거나 시력이 나쁜 경우에는 허쉬쉬버그검사나 크립스키 검사를 하였다.

초진 시 이미 안경을 착용하고 있던 환아와 안경을 착용하고 있지 않은 환아 두 군으로 나누어 굴절 교정 후 사시

각의 감소 정도를 비교하였다.

통계 분석에는 독립표본 *T* 검정으로 시력 변화와 사시각의 감소 정도를 비교하였으며, Mann-Whitney *U*-test (SPSS 12.0 window version)를 이용하여 초기 안경 착용 환아와 안경 비착용 환아 두 군 간 비교하였고, 굴절 교정량의 변화값과 사시각의 감소 정도를 선형 회귀 분석하였다. *p*-value가 0.05보다 작은 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 보았다.

## 결 과

환자 34명의 평균 나이는  $9.5 \pm 3.16$ 세, 남녀의 비율은 11명:23명이었다. 외사시 교정 수술 과거력을 가진 환아가 7명, 가림치료 기왕력을 가진 환아가 5명이었다. 초진 시 평균 우안 시력은  $0.34 \pm 0.27$ , 좌안 시력은 평균  $0.37 \pm 0.27$ 이었다.

초진 시 안경 착용 환아가 18명, 안경 착용하지 않은 환아가 16명이었다. 안경 착용 환아의 안경 착용 기간은 평균  $40.9 \pm 42.2$ 개월이었다. 본 연구에서는 환아는 모두 굴절 검사상 근시 소견을 보이는 환아로 제한하였다. 안경 착용 환아의 안경 구면렌즈 대응치는 우안 평균  $-3.3 \pm 2.8$ 디옵터(diopters, D), 좌안 평균  $-3.4 \pm 2.8$ D였다.

전체 환아에서 사시 유병 기간은  $16.8 \pm 30.5$ 개월이었고, 초진시 사시각은 근거리에서 평균  $18.1 \pm 7.4$ PD, 원거리에서 평균  $13.5 \pm 8.3$ PD이었다. 하사근 기능항진을 보인 환아가 2명 있었다.

평균  $12.0 \pm 6.21$ 개월간 경과 관찰 하였으며, 굴절 교정 후 우안 시력 평균은  $0.12 \pm 0.11$ , 좌안은  $0.11 \pm 0.11$ 이었으며, 사시각은 근거리에서  $5.7 \pm 8.5$ PD, 원거리에서  $4.5 \pm 7.5$ PD였다. 사시각이 5PD 이상 감소한 것을 호전으

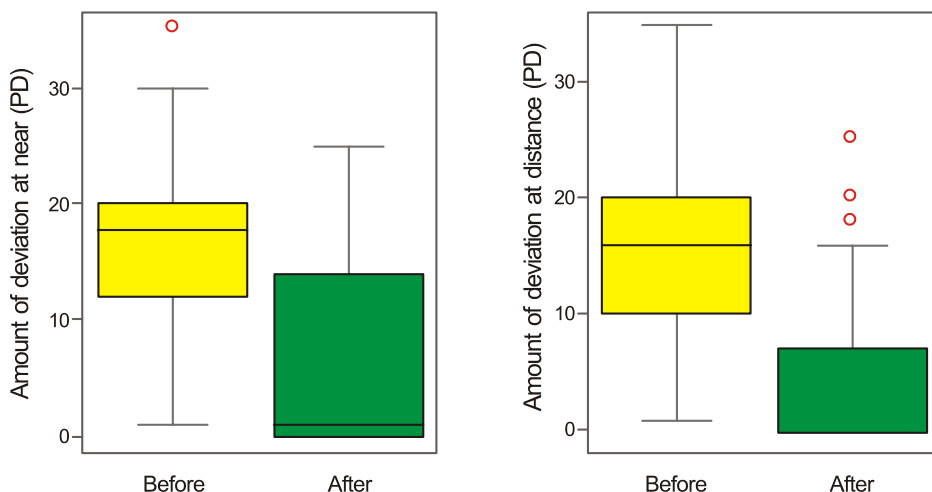


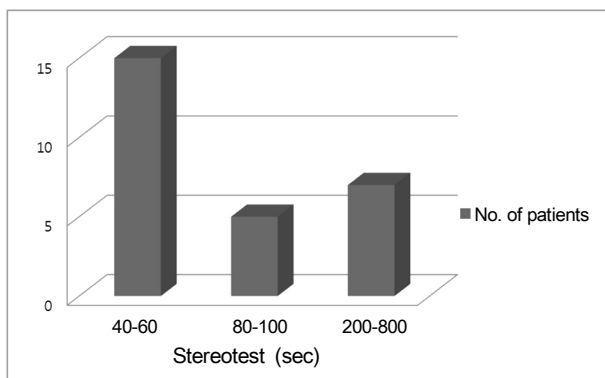
Figure 1. Amount of deviation improved after correcting refractive errors.

**Table 1.** Patient demographics

	Mean $\pm$ SD	Range
Initial measurements		
Visual acuity (OD)*	0.34 $\pm$ 0.27	0-1
Visual acuity (OS)*	0.37 $\pm$ 0.27	0-1
Alternating prism cover test at near (prism diopter)	18.1 $\pm$ 7.44	1-35
Alternating prism cover test at distance (prism diopter)	13.5 $\pm$ 8.37	1-35
Worn-glass (OD) (n = 17)	-3.29 $\pm$ 2.79	0-9
Worn-glass (OS)	-3.36 $\pm$ 2.82	0-10
Correcting refractory errors		
Visual acuity (OD)*	0.12 $\pm$ 0.11	0-0.4
Visual acuity (OS)*	0.11 $\pm$ 0.11	0-0.4
Alternating prism cover test at near (prism diopter)	5.77 $\pm$ 8.57	0-25
Alternating prism cover test at distance (prism diopter)	4.53 $\pm$ 7.59	0-25
Spherical equivalent (OD)	-2.81 $\pm$ 2.54	0.13-12
Spherical equivalent (OS)	-2.91 $\pm$ 2.71	0.25-11.75
Improvement (mon)	3.01 $\pm$ 3.41	1-12

**Table 2.** Fusion test by worth-4-dot test

	Patient number	Percent of total
Fusion by worth-4-dot test at near	10	37.03%
Fusion by worth-4-dot test at distance	1	3.70%
Fusion by worth-4-dot test at near & distance	10	37.03%

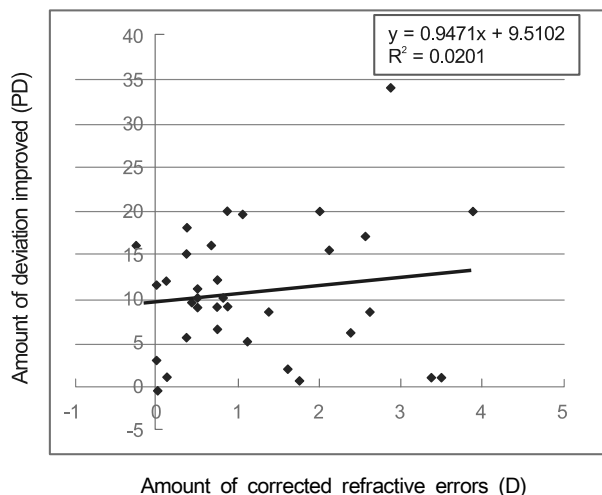


**Figure 2.** Stereoacuity in patients.

로 보았을 때, 원거리에서만 사시각이 호전된 환아가 2명, 근거리에서만 사시각이 호전된 환아가 6명, 근거리와 원거리에서 모두 사시각이 호전된 환아가 26명이었다. 안경 착용 후 사시각 호전까지는 평균 3.0  $\pm$  3.4개월이 걸렸다 (Fig. 1, Table 1).

입체시 검사가 34명의 환자 중 27명에서 시행되었고, 40초 이하의 입체시를 가진 환아가 9명, 80초 이하의 입체시를 가진 환아가 8명, 200초 이하의 입체시를 가진 환아가 7명, 800초 이하의 입체시를 가진 환아가 3명이었다 (Fig. 2).

위트 4 등에 의한 융합 검사가 27명에서 시행되었고, 10명의 환아가 근거리와 원거리에서 융합 기능을 보였다. 근거리에서만 융합 기능을 보인 환아가 10명, 원거리에서만



**Figure 3.** Correlation of amount of corrected refractive errors and amount of deviation improved.

융합 기능을 보인 환아가 1명이었다 (Table 2).

안경 착용 후 사시 각도는 근거리( $p=0.017$ )와 원거리( $p=0.024$ )에서 유의하게 호전되었다.

선형 회귀 분석 결과 굴절 교정 변화값과 사시각 호전과는  $y=0.9471x + 9.5102$ ,  $R^2=0.0201$  관계를 보였다 (Fig. 3). 평균적으로 1D의 굴절 교정에 따라 12.0  $\pm$  24.5PD의 사시각이 감소되었다.

초기 안경 착용하였던 환자 18명과 안경 미착용 환자 16명을 비교하였을 때, 두 군 간 굴절 교정변화값은 안경 착

용 군에서 평균  $0.9 \pm 1.0D$ , 안경 미착용 환아에서  $1.5 \pm 0.2D$ 로 유의한 차이를 보이지 않았다( $p=0.097$ ). 단위 D에 따른 사시각 감소량도 안경 착용 환아에서  $11.9 \pm 7.9PD$ , 안경을 착용하지 않았던 환아에서  $9.2 \pm 6.8PD$ 로 두 군 간 유의한 차이를 보이지 않았다( $p=0.311$ ).

## 고 찰

소아의 사시 치료에 있어서 가장 중요한 부분은 성인과는 달리 시기능의 발달이 진행되는 과정에 있으므로 시기능의 발달을 저해하거나 제한할 수 있는 이상에 대해서는 가급적 초기에 발견하여 적절한 치료를 하는 것이 중요한 목표라 할 수 있겠다.<sup>13-16</sup> 국내의 연구 결과에서도, 일반적으로 약시가 동반된 외사시 환아들인 경우 가림치료 등으로 사시각이 감소 될 수 있으며, 자연적으로 경과 관찰하는 경우 근거리 사시각이 유의하게 증가하는 것으로 보고한 바 있다.<sup>14-19</sup> 따라서 외사시 환아들에 있어서 조기 치료를 고려해보아야 한다.

Caltrider et al<sup>20</sup>은 사시 환아에 있어서 수술 전 비수술적 치료의 목적은 환아들에게 두눈중심오목주시(bifoveal fixation)의 지속 시간을 증가시키는 것이라 말한 바 있다. 그들은 과교정된 근시 안경 착용 후 72%의 환아에서 외편위가 호전되었고, 일 년간 치료 종료 후 경과 관찰한 열 명의 환아에서 7명이 그들의 호전된 외사위를 유지하였다. 호전을 보인 환아의 특징은 기술되지 않았으나, 치료를 시작할 때의 나이는 중요하지 않은 것으로 보고하였다. 이는 본 저자들의 연구에서의 결과와 유사한 것으로, 굴절 교정된 안경이 외편위의 호전을 가져올 수 있음을 뒷받침하는 결과라 하겠다.

본 연구에서 전체 외사시 환아 가운데 약 2%에서 안경착용 후 외사시 호전을 보였으나, 후향적 연구라서 자료 수집의 제한적 문제상 호전되지 않은 군과의 비교 연구는 진행하지 않았다. 기존에 안경을 착용하였던 환아 18명과 안경을 착용하지 않았던 환아 16명을 대상으로 정밀 굴절 검사에 따른 안경 착용 후 평균  $3.0 \pm 3.4$ 개월 후 20% 이상의 사시각의 감소를 관찰할 수 있었다. 외사시각은 근거리에서 평균  $18.1 \pm 7.4PD$ 에서 안경 교정 후  $5.7 \pm 8.6PD$ 로 유의하게 감소하였으며( $p=0.017$ ), 원거리에서  $13.5 \pm 8.4PD$ 에서 교정 후  $4.5 \pm 7.6PD$  ( $p=0.024$ )로 유의하게 감소하였다.

환아들은 특징적으로 34명 모두에서 초진시 근거리에서의 외사시각  $18.1 \pm 7.4PD$ 이 원거리에서의 외사시각  $13.5 \pm 8.4PD$ 보다 크다는 것을 알 수 있다. 또한 외사시각이 근거리에서 호전된 환아가 32명, 원거리에서 호전된 환아가

28명이며 근거리에서의 평균 사시각의 감소량이  $12.3 \pm 8.6PD$ 로 원거리에서의 평균 사시각 감소량  $8.97 \pm 8.83PD$ 로 근거리에서의 사시각의 감소가 원거리에서의 사시각의 감소보다 통계학적으로 유의하게 컸다(paired samples *T*-test,  $p=0.006$ ). 일반적으로 외사시 환아는 근거리보다 원거리에서의 사시각이 큰 것으로 알려졌다. 그러나 본 연구에서 굴절 교정으로 외사시 각이 호전된 환아들의 공통된 특징을 분석한 결과, 근거리에서의 사시각이 원거리에서보다 큰 것으로 나타났으며, 근거리에서의 사시각 감소량이 원거리에서의 사시각 감소량보다도 큰 것으로 나타났다. 이것은 조절 눈모음의 부족에 기인해 근거리에서 발생한 외사시가 굴절 교정된 안경을 통해 조절 눈모음이 향상됨에 따라 외편위의 호전을 가져올 수 있다고 생각한다.

Rowe et al<sup>11</sup>은 과교정된 안경을 착용하는 것이 안경을 끼는 동안 편위 안의 조절을 유도할 수 있다는 장점이 있고, 따라서 양안시각을 통합하고 양안의 조절능력을 향진시킬 수 있다고 밝혔다. 또한 근시 안경을 통해 양안시 자극을 준 것이 추후 수술 결과에도 도움이 된 것으로 보았다.

또한 Kennedy et al<sup>21</sup>은 과교정된 근시 안경이 조절 눈모음을 자극함으로써 외사시를 조절하는 치료가 될 수 있다고 말한 바 있다. 이러한 이들의 연구는 본 연구에서 굴절 교정이 외사시의 치료법이 될 수 있다고 밝힌 것의 근거가 될 수 있다.

또한 본 연구에서 굴절 교정으로 외사시각이 호전된 환아들에서 근거리에서 양안 융합시와 입체시가 양호하다는 것을 알 수 있었다. 입체시 검사가 시행된 환아 27명 중 17명(63%)에서 입체시가 80초 이상이었으며, 융합검사가 시행된 환아 27명 중 근거리에서 20명(74%)의 환아에서 융합기능이 유지되었다. 입체시는 융합 상태에서 물체의 상대적인 깊이를 인지하는 능력으로서, 가장 고도의 기능에 속하는 양안시 기능의 척도라고 할 수 있다.<sup>22,23</sup> 따라서 환아들의 양안시 기능이 좋았기 때문에, 굴절교정에 따른 양안시 자극으로 외사시가 호전되는 효과를 얻을 수 있었던 것으로 생각한다.

본 연구의 제한점으로는 본 연구의 참가자가 34명으로 비교적 적었으며 후향적 연구로 대상 환자의 경과 관찰 기간, 연령, 성별 등에 대한 표준화가 이루어지지 못하였다. 또한 경과 관찰 기간이 짧다는 아쉬움이 있으며 향후 더 많은 환자를 대상으로 한 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

결론적으로 정확한 굴절 검사 결과에 따른 안경 착용은 간헐성 외사시 환아에서 외사시 호전을 기대할 수 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 저자들은 양안시 기능이 우수하고 근거리 사시각이 더 큰 경향을 보이는 간헐성 외사시 환자의

경우에서는 굴절교정을 반드시 고려해야 한다고 생각한다.

## 참고문헌

- 1) Govindan M, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood exotropia: a population-based study. *Ophthalmology* 2005;112:104-8.
- 2) Chia A, Roy L, Seenyen L. Comitant horizontal strabismus: an Asian perspective. *Br J Ophthalmol* 2007;91:1337-40.
- 3) Ekdawi NS, Nusz KJ, Diehl NN, Mohny BG. The development of myopia among children with intermittent exotropia. *Am J Ophthalmol* 2010;149:503-7.
- 4) Kim MS, Koo BS. Preschool vision screening for 3 to 6-year old children in Korea. *J Korean Ophthalmol Soc* 2003;44:971-81.
- 5) Gwiazda J, Marsh-Tootle WL, Hyman L, et al. Baseline refractive and ocular component measures of children enrolled in the correction of myopia evaluation trial(COMET). *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:314-21.
- 6) Ingram RM. Refraction as a basis for screening children for squint and amblyopia. *Br J Ophthalmol* 1977;61:8-15.
- 7) Ingram RM, Gill LE, Lambert TW. Emmetropisation in normal and strabismic children and the associated changes of anisometropia. *Strabismus* 2003;11:71-84.
- 8) Ip JM, Robaei D, Kifley A, et al. Prevalence of hyperopia and associations with eye findings in 6- and 12-year-olds. *Ophthalmology* 2008;115:678-85.
- 9) Sohn HJ, Paik HJ. Clinical features of refractive accommodative esotropia according to the age of onset. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:941-6.
- 10) Park KA, Kim SA, Oh SY. Effect of age wearing prescription glasses on changes of refractive error in accommodative esotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:247-52.
- 11) Rowe FJ, Noonan CP, Freeman G, DeBell J. Intervention for intermittent distance exotropia with overcorrecting minus lenses. *Eye (Lond)* 2009;23:320-5.
- 12) Jin HC, Park JH, Lee SY. Changes of deviation after the patch and +3.00 diopter spherical lens test in basic intermittent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2010;51:1620-4.
- 13) Shim WS, Shim DM. A epidemiologic survey and clinical analysis of strabismus in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 1981;22:847-54.
- 14) Rah SH, Jun HS, Kim SH. An epidemiologic survey of strabismus among school - children in Korea. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:2195-9.
- 15) Hiles DA, Davies GT, Costenbader FD. Long-term observations on unoperated intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 1968;80:436-42.
- 16) Von Noorden GK, Campos EC. Binocular vision and ocular motility. In: *Exodeviation*, 6th ed. St. Louis: Mosby, 2002; Vol. 1. chap. 17.
- 17) Jung MS, Choi MY. The natural course in children with intermittent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2003;44:1572-7.
- 18) Kim HY, Chang BL. Clinical evaluation of exotropia combined with amblyopia in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 1996;37:662-8.
- 19) Lee SH, Lew H, Yun YS. Spontaneous regression of exodeviation in intermittent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:1306-10.
- 20) Caltrider N, Jampolsky A. Overcorrecting minus lens therapy for treatment of intermittent exotropia. *Ophthalmology* 1983;90:1160-5.
- 21) Kennedy JR. The correction of divergent with concave lenses. *Am J Optom Arch Am Acad Optom* 1954;31:605-14.
- 22) The Korean Strabismus and Pediatric Ophthalmological Society. *Current Concepts in Strabismus*, 1st ed. Seoul: Naewae Haksool, 2004;58-67.
- 23) Chung YR, Yang H, Lew HM, et al. The assessment of stereoacuity in patients with strabismus. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:1309-16.

**=ABSTRACT=**

## Clinical Characteristics of Intermittent Exotropia Patients who Have Improved due to Corrected Refractive Errors

Jae Yeun Lee, MD, Sung Woo Ha, MD, Helen Lew, MD

*Department of Ophthalmology, Bundang CHA Medical Center, CHA University, Seongnam, Korea*

**Purpose:** To evaluate clinical features of patients who have experienced decreased exodeviation after refractive error correction.

**Methods:** Thirty-four patients who experienced decreased exodeviation after refractive error correction between 2003 and 2010 were evaluated. Visual acuity, refractive errors, reported age at onset, duration of wearing glasses, stereopsis, and function of fusion were evaluated.

**Results:** The present study included 34 patients with intermittent exotropia. Before correcting refractive errors, the mean visual acuity was  $0.34 \pm 0.27$  for the right eye and  $0.37 \pm 0.27$  for the left eye according to log MAR. After refractive error correction, mean visual acuity improved to  $0.12 \pm 0.11$  for the right eye and  $0.11 \pm 0.11$  for the left eye according to log MAR. Before correcting refractive errors, the amount of deviation was  $18.1 \pm 7.4$  PD at near and  $13.5 \pm 8.4$  PD at far. However, after correcting refractive errors, the amount of deviation decreased to  $5.8 \pm 8.6$  PD at near and  $4.5 \pm 7.6$  PD at far ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** The clinical characteristics of children who have decreased exodeviation after correcting refractive errors is shown by a greater amount of deviation at near than at distance and good fusional vergence and stereoacuity. Because correcting refractive errors by wearing appropriate glasses can decrease exodeviation, the authors of the present study recommend correcting refractive errors as the initial management for exotropia.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(6):819-824

**Key Words:** Intermittent exotropia, Myopia, Refractive errors

---

Address reprint requests to **Helen Lew, MD**  
Department of Ophthalmology, Bundang CHA Hospital  
#59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam 463-712, Korea  
Tel: 82-31-780-5330, Fax: 82-31-780-5333, E-mail: eye@cha.ac.kr