

## 굴절조절내사시에서 시력과 입체시에 영향을 미치는 인자

이종은<sup>1</sup> · 이영춘<sup>2</sup> · 이세엽<sup>1</sup>

계명대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 가톨릭대학교 의과대학 안과학교실<sup>2</sup>

**목적:** 굴절조절내사시에서 굴절교정 전 여러 인자가 최종 방문 시 시력과 입체시에 미치는 영향을 알아보았다.

**대상과 방법:** 굴절조절내사시 환자 60명을 대상으로 병력, 발생시기, 주증상, 안경착용 시기, 굴절이상, 안경착용 전후 시력, 사시각, 입체시 등을 조사하였다.

**결과:** 추적관찰기간은 평균  $59.20 \pm 40.26$ 개월이었다. 교정 전 원시는 평균  $4.90 \pm 1.75$ D였고, 원시 정도의 변화는 53명에서 평균  $0.94 \pm 0.91$ D 감소하였다. 사시각은 초진 시 안경착용 전 근거리에서  $28.4 \pm 9.05$ PD에서 최종 방문 시 안경착용 후  $3.20 \pm 3.50$ PD로 감소하였다. 첫 방문 시 굴절부 등을 보인 경우 최종 방문 시 약시가 통계학적으로 유의하게 많았다( $p=0.000$ ). 그러나 원시정도, 사시 발생시기, 원시교정 전 사시각, 사시발생 후 안경착용까지의 기간, 초진 시 약시 유무는 최종관찰 시 약시발생, 입체시 결과에 차이가 없었다.

**결론:** 굴절조절내사시에서 원시 정도, 사시 발생시기, 원시교정 전 사시각, 사시발생 후 안경착용까지의 기간, 초진 시 약시유무는 최종 관찰 시 약시발생에 영향을 주지 않았고, 굴절부 등이 동반된 경우는 입체시 결과에 영향은 없었으나, 약시가 발생할 수 있어 적극적인 치료와 장기적인 경과관찰이 필요하다.

〈대한안과학회지 2010;51(10):1380-1384〉

굴절조절내사시는 일반적으로 원시가 같은 연령군의 평균보다 심하며, 적절한 융합을 위한 눈별림 능력이 상대적으로 부족하여 근접한 물체를 주시할 경우 조절작용에 동반하여 비정상적으로 심한 눈모음을 보인다. 원시를 교정할 경우 모든 주시 거리와 방향에서 정위를 회복하나 대부분은 내사시를 극복하기 위해 지속적으로 안경을 착용해야 한다.<sup>1</sup> 굴절조절내사시의 발생시기는 주로 2세 이후에 발병하며 양안시기능의 예후는 좋은 것으로 알려져 있으나,<sup>2</sup> 안경교정으로 항상 만족스런 치료결과는 보이지는 않는다. 굴절조절내사시는 원시, 간혹 굴절부등과 동반되어 나타나기 때문에 입체시기능 발달저하, 약시가 발생할 수 있다.<sup>3-5</sup> Berk et al<sup>6</sup>은 굴절조절내사시에서 적절한 굴절교정에도 불구하고 23%에서 약시가 동반되었고, 대다수의 환자에서 좋은 융합을 보이나 입체시 결과는 좋지 못하다고 하였다. 따라서 굴절조절내사시에서 여러 인자들이 시력발달에 영

향을 줄 수 있다.

이에 저자들은 굴절조절내사시 환자에서 임상양상과 굴절교정 전 여러 인자가 최종 방문 시 시력과 입체시에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

### 대상과 방법

1996월 3월부터 2008년 10월까지 계명대학교 동산의료를 방문한 굴절조절내사시 환자 중 6개월 이상 추적관찰이 가능하였던 60명을 대상으로 의무기록지를 후향적으로 조사하였다. +1.5디옵터(diopter, D) 이상 원시, 원시교정 전 근거리 및 원거리 내사시각이 1프리즘디옵터(prism diopter, PD) 이상이며, 안경으로 원시를 완전히 교정한 후 근거리 및 원거리에서 내사시각이 10PD 이하인 환자를 대상으로 하였다. 안구매체혼탁, 안저이상, 발달지연 및 신경학적 이상, 이전에 원시교정 혹은 내사시의 치료, 경과관찰 중 사시 수술이 필요했던 경우는 대상에서 제외하였다.

연령, 병력(사시 발생시기, 병원에 오게 된 주증상 등), 나안 및 최대교정시력, 굴절이상, 사시각, 입체시 등에 대해 조사하였으며, 첫 방문 시 내사시 형태(간헐성, 항상성), 굴절부등의 유무, 초진시 원시 정도(5.5D 미만, 5.5D 이상), 사시 발생시기(24개월 미만, 24개월 이상), 원시교정 전 근

■ 접수 일: 2010년 1월 4일 ■ 심사통과일: 2010년 6월 18일

■ 책임저자: 이 세 엽

대구광역시 중구 동산동 194  
계명대학교 동산의료원 안과  
Tel: 053-250-7720, Fax: 053-250-7705  
E-mail: lsy3379@dsmc.or.kr

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

거리 사시각(30PD 미만, 30PD 이상), 사시 발생 후 안경 착용까지의 기간(6개월 미만, 6개월 이상), 초진 시 약시 유무가 치료 결과에 미치는 영향에 대해 분석하였다.

측정은 교대프리즘가림법으로 시행하였으며, 근거리는 조절유발시표를 이용하여 33 cm에서, 원거리는 5 m 거리에서 측정하였다. 협조가 되지 않거나 시력이 나쁜 경우에는 히르쉬버그 검사 혹은 크립스키 검사를 시행하였다. 입체시는 티트무스 검사(Titmus Optical Co., Inc., Chicago, IL, U.S.A.)를 사용하였다. 검사방법은 40 cm 거리에서 편광안경을 착용하여 검사용 책자와 피검자의 시축과 수직이 되게 하여 검사하였다.

1% cyclopentolate와 1% tropicamide를 5분 간격으로 3회 점안하고 30분 후 검사하였다. 초진 시 모든 환자에서 조절마비굴절검사에서 나타난 원시에 대한 전교정안경을 착용시켰고 굴절부등은 조절마비굴절검사 결과를 기준으로 두 눈 굴절력이 1.5D 이상 차이나는 경우로 하였다.

진용한 시력표로 4 m 거리에서 측정하였으며, 약시는 두 눈의 시력이 2줄 이상 시력의 차이가 있는 경우로 하였다. 가림치료는 굴절부등, 약시, 한 눈 선호가 있을 때에 시작하였고, 가림치료를 잘 하지 못하거나, 약시가 지속될 때는 아트로핀 처벌치료를 권하였다. 경과관찰 중 시력저하, 내사시가 지속되거나 재발이 생긴 경우 조절마비굴절검사를 다시 시행하여 추가로 발견된 원시가 있다면 다른 안경을 처방하였다. 치료실패는 최종 방문 시 약시가 있거나 티트무스검사에서 100초 이상의 입체시를 보인 경우로 하였다.<sup>7-10</sup>

통계학적 검증은 SPSS (15.0)를 사용하여 Chi-square 검증과 *t* 검증을 하였고, *p*값이 0.05 미만인 경우를 통계학적인 유의성이 있는 것으로 하였다.

## 결 과

대상 환자는 60명으로 남자 35명, 여자 25명이었다. 초

진 연령은 평균  $3.66 \pm 2.18$ 세였고, 병력에 의한 사시 발생 시기는 평균  $30.7 \pm 15.74$ 개월, 첫 안경착용 시기는 평균  $40.6 \pm 15.26$ 개월이었다. 추적관찰기간은 평균  $59.20 \pm 40.26$ 개월이었다. 병원에 오게 된 주소는 안구의 내측편위가 54명으로 가장 많았고, 이상두위(3명), 시력저하(2명), 안통(1명) 순이었다. 내사시 형태는 간헐성이 57명으로 대부분이었고, 3명에서는 항상성을 보였다.

첫 방문 시 나안시력은 평균  $0.40 \pm 0.18$ 이었고, 최종 방문 시 최대교정시력은 평균  $0.84 \pm 0.18$ 였다. 첫 방문시 조절마비굴절검사에 의한 원시 정도는 평균  $4.90 \pm 1.75$ D, 우안  $4.80 \pm 1.83$ D, 좌안  $4.90 \pm 1.68$ D였다. 추적관찰 중 시간에 따른 원시 정도의 변화는 53명에서 평균  $0.94 \pm 0.91$ D감소하였고 7명에서는 평균  $0.38 \pm 0.17$ D 증가하였다.

첫 방문시 굴절교정 전 사시각은 원거리에서  $24.40 \pm 9.10$ PD, 근거리에서  $28.40 \pm 9.05$ PD를 보였고, 굴절교정 후 첫 방문 시 측정된 사시각은 원거리 3.45 ± 3.96PD, 근거리 4.62 ± 4.81PD였다. 마지막 방문시 굴절교정 후 사시각은 원거리에서  $1.50 \pm 2.56$ PD, 근거리에서  $3.20 \pm 3.50$ PD였다.

첫 방문 시 내사시가 항상성을 보였던 환자는 3명으로 이 중 2명(66.7%)에서, 간헐성을 보인 57명에서 7명(12.3%)이 최종 방문 시 약시가 있었다. 굴절조절내사시가 첫 방문 시 항상성을 보인 환자가 간헐성이었던 경우보다 최종 방문시 약시가 많았지만 비교대상의 수가 적어 그 의미는 제한적이다( $p=0.010$ ). 첫 방문 시 시행한 조절마비굴절검사에서 8명에서 평균  $2.16 \pm 0.44$ D의 굴절부등을 보였으며, 이 중 5명(62.5%)에서 최종 방문시 약시가 있었다. 굴절부등이 동반된 환자 중 최종 방문 시 약시가 발생한 환자들의 평균 굴절부등은  $2.05 \pm 0.37$ D, 약시가 발생하지 않았던 환자는  $2.33 \pm 0.58$ D였다. 굴절부등이 동반된 환자에서 최종 방문 시 약시의 빈도가 높았다( $p=0.000$ ) (Table 1). 첫 방문 시 내사시 형태, 초진 시 원시 정도, 사시 발생시기,

Table 1. Factors associated with amblyopia at final visit

Factors	Amblyopia <sup>*</sup> (-) (n = 51)	Amblyopia <sup>*</sup> (+) (n = 9)	Probability <sup>†</sup>
Age onset < 2 years	20 (39.2%)	3 (33.3%)	$p = 0.738$
Constant esodeviation on initial visit	1 (2.0%)	2 (22.2%)	$p = 0.010$
≥ 2 line difference between two eyes <sup>‡</sup>	14 (27.5%)	5 (55.6%)	$p = 0.095$
≥ 6 Mo interval from onset to 1st glasses	32 (62.7%)	5 (55.6%)	$p = 0.683$
≥ 5.5 D hyperopia on initial visit	19 (37.3%)	4 (44.4%)	$p = 0.783$
Anisometropia <sup>‡</sup>	3 (5.9%)	5 (55.6%)	$p = 0.000$
Deviation <sup>§</sup> ≥ 30 PD	24 (47.1%)	4 (44.4%)	$p = 0.092$

Mo = month; D = diopters; PD = prism diopters.

<sup>\*</sup>Linear Snellen or Snellen equivalent visual acuity with best correction; <sup>†</sup>Chi-square test; <sup>‡</sup>More than 1.5 diopter difference between two eyes;

<sup>§</sup>deviation at near on initial visit without correction.

**Table 2.** Factors associated with stereoacuity outcome at final visit

Factors	< 100 sec of arc (n = 17)	≥ 100 sec of arc (n = 43)	Probability *
Age onset < 2 years	4 (23.5%)	19 (44.2%)	$p = 0.138$
Constant esodeviation on initial visit	0 (0.0%)	3 (7.0%)	$p = 0.264$
≥ 2 line difference between two eyes <sup>†</sup>	5 (29.4%)	14 (32.6%)	$p = 0.776$
≥ 6 Mo interval from onset to 1st glasses	8 (47.1%)	29 (67.4%)	$p = 0.822$
≥ 5.5 D hyperopia on initial visit	7 (30.4%)	16 (37.2%)	$p = 0.776$
Anisometropia <sup>‡</sup>	2 (11.8%)	6 (14.0%)	$p = 0.822$
Deviation <sup>§</sup> ≥ 30 PD	5 (29.4%)	23 (53.5%)	$p = 0.092$

Mo = month; D = diopters; PD = prism diopters.

\*Chi-square test; <sup>†</sup>Linear Snellen or Snellen equivalent visual acuity with best correction; <sup>‡</sup>More than 1.5 diopter difference between two eyes;

<sup>§</sup>deviation at near on initial visit without correction.

원시교정 전 근거리 사시각, 사시 발생 후 안경착용까지의 기간, 초진 시 약시 유무와 최종 방문 시 약시의 빈도 사이에는 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

초진 시 굴절 이상을 교정하기 전 2줄 이상의 시력차이를 보였던 19명(31.7%)으로 가림치료 혹은 아트로핀 처벌치료를 시행 후 최종 경과관찰에서 약시가 있는 경우는 9명(15.0%)으로 감소하였다.

첫 방문 시 내사 시 형태, 굴절부등의 유무, 초진 시 원시 정도, 사시 발생시기, 원시교정 전 근거리 사시각, 사시 발생 후 안경착용까지의 기간, 초진 시 약시 유무 모두 최종 방문시 입체시 결과에는 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 2). 굴절조절내사시의 발생 시기에 따른 입체시 정도는 24개월 이전이었던 23명의 환자 중 4명(17.4%)에서, 24개월 이후에 발병한 37명 중 13명(35.1%)에서 티트무스검사 100초 미만의 입체시를 보여 24개월 이후에 발병한 군에서 최종 방문시 입체시가 더 좋았으나 통계학적으로 유의한 차이는 보이지는 않았다( $p=0.138$ ) (Table 2). 첫 방문시 약시 유무에 따른 입체시 정도는 약시가 있었던 19명의 환자 중 5명(26.3%)에서, 약시가 없었던 41명 중 12명(29.3%)에서 티트무스검사 100초 미만의 입체시를 보여 초진시 약시가 있었던 군과 약시가 없었던 군 사이에 최종 방문시 입체시 결과에 유의한 차이는 없었다( $p=0.776$ ) (Table 2).

## 고 찰

굴절조절내사시에서 약시는 흔히 발견되고 그 정도는 중등도이나 초기에 조절마비굴절검사를 통한 전교정안경의 착용과 가림치료로 좋은 예후를 보이는 것으로 알려져 있다. Berk et al<sup>6</sup>은 굴절조절내사시 환자 147명에 대한 연구에서 첫 방문 시 87명(59.2%)에서 약시를 동반하였고, 가림치료와 안경처방 후 6개월 이상 추적관찰이 가능했던 65명 중 15명(23%)에서 약시가 지속되었다고 보고하였다. 또한 Park et al<sup>11</sup>은 굴절조절내사시 환자 45명 중 첫 방문

때 23명(51.1%)에서 약시를 보였고 안경과 가림치료로 최종 방문 시 5명(11.1%)에서 약시가 지속되었다고 하였다. 본 연구에서 초진 시 약시를 동반한 환자는 19명(31.7%)으로 이전 연구보다 다소 낮았으며, 안경착용과 가림치료 후 최종 방문 시 9명(15.0%)에서 약시를 보여 그 빈도가 감소하였다. 따라서 굴절조절내사시에서 전교정안경의 착용과 가림치료가 굴절조절내사시에 동반된 약시의 치료에 효과적으로 사용될 수 있겠다.

굴절조절내사시에서 굴절부등은 약시 발생의 중요한 원인들 중 하나로 알려져 있다. Berk et al<sup>6</sup>은 굴절조절내사시 환자의 약시 원인들 중에서 34.5%의 환자에서 굴절부등과 관계됨을 보고하였고, Park et al<sup>11</sup>은 첫 방문 시 약시를 보인 굴절조절내사시 환자 39.0%가 굴절부등을 보였다고 하였다. 본 연구에서는 첫 방문 시 약시를 보인 환자 중 26.3%에서 굴절부등을 보여 이전 연구의 결과에 비해 낮았다. 이것은 1D 이상의 굴절력 차이를 굴절부등으로 정의하여 앞의 두 연구와는 달리 본 연구는 1.5D 이상으로 정의하여 다소 차이가 있었다고 생각된다. 최종 방문 시 약시를 보였던 환자의 55.6%에서 굴절부등을 보였으며, 첫 방문 시 굴절부등을 보인 군에서 굴절부등을 보이지 않은 군에 비해 최종 방문 시 약시의 빈도가 높아 굴절부등이 굴절조절내사시에서 약시 발생에 중요한 원인 중 하나가 될 수 있고, 치료 경과에도 중요한 예측인자로 생각할 수 있다.

굴절조절내사시에서 사시의 형태는 초기에 대부분 간헐성으로 시작되지만 굴절교정이 이루어지지 않으면 항상성으로 바뀌는 경우가 많다. 사시 양상이 항상성으로 변화된 뒤 치료예후는 간헐성인 경우보다 두눈 주시와 고도의 입체시기능을 획득하기 어렵다고 알려져 있다.<sup>2,12</sup> Swan<sup>13</sup>은 내사시가 항상성을 보이기 이전에 치료를 시작하는 것이 중요하며, Fawcett et al<sup>7</sup>은 안경교정으로 정위를 유지하고 있는 굴절조절내사시 환자에서 항상내사시의 기간이 4개월 이상이었던 군과 간헐성이었던 군 사이에 입체시에서 유의한 차이가 있음을 보고하였다. 본 연구에서 초진 시 내사시

의 형태가 항상성이었던 경우 간헐성인 경우보다 최종 방문 시 약시가 더 많았지만 입체시 결과에는 유의한 차이는 없었다. 그러나 비교대상의 수가 적어 그 의미는 제한적이며, 향후 더 많은 수의 환자를 대상으로 한 연구가 필요하겠다.

굴절조절내사시의 입체시 예후에 대해 Berk et al<sup>6</sup>은 양안시가 형성되는 생후 24개월 이후에 많이 발생하므로 적절한 굴절교정을 할 경우 좋다고 하였다. Mulvihill et al<sup>14</sup>은 정위를 회복한 굴절조절내사시 환자의 90.2%에서 100초 이하의 입체시를 보였다고 보고했다. Sohn and Paik<sup>15</sup>도 약 반수의 환자에서 100초 이하의 입체시를 보였음을 보고하였다. 반면에 Berk et al<sup>6</sup>은 적절한 굴절교정에도 불구하고 67.2%에서 티트무스 검사로 3,000초 이상의 입체시를 보였으며 24.2%의 환자에서만 100초에서 40초 사이의 입체시를 보였다고 하였다. Birch<sup>16</sup>는 굴절조절내사시가 생후 24개월 이후에 대부분 발생함에도 입체시 결과가 좋지 못한 이유에 관해서는 입체시기능의 선천결손, 항상내사시의 기간이 입체시기능의 발달을 저해할 가능성을 제기하였다. 본 연구에서는 한눈단서에 의한 오차를 배제하기 위해 티트무스 검사상 100초 이하를 입체시가 있는 것으로 판정했을 때, 최종 방문 시 28.3%의 환자에서 100초 이하의 입체시를 보여 Berk et al<sup>6</sup>의 연구와 비슷하였다. 이처럼 굴절조절내사시에서 입체시 획득에 대한 보고가 차이가 있는 것은 입체시 측정방법의 차이, 연구대상군의 설정 차이 등에 의한 것으로 생각되며, 이에 관해 보다 전향적인 연구가 필요하다고 생각된다.

굴절조절내사시 발생 후 안경착용까지의 기간과 내사시의 예후에 관하여 Mazow et al<sup>17</sup>은 내사시 발생시점에서 원시교정안경의 착용까지의 기간과 약시 발생 및 입체시 저하 간에는 차이가 없었다고 보고하였다. 본 연구에서도 내사시 발생에서 원시교정안경의 착용까지의 기간이 6개월 미만 군과 이상 군 사이에 최종 방문 시 입체시 결과 및 약시 발생 빈도의 차이는 없었다.

굴절조절내사시에서 사시 발생시기에 따른 입체시 정도에 대해 Berk et al<sup>6</sup>은 1세 이전에 발생한 환자에서 최종 방문 시 60%에서, 1세 이후 발생군에서는 70.8%에서 입체시를 가져 발생시기에 따른 입체시 결과는 차이가 없다고 하였다. 본 연구에서는 굴절조절내사시의 발생시기가 생후 24개월 이후에 발생한 군에서 최종 방문 시 100초보다 좋은 입체시를 가지는 빈도가 높았으나 통계적 차이는 없었다. 이전의 연구와 발생연령에 대한 기준의 차이가 있어 직접적인 비교는 어렵지만 입체시가 발달하기 이전에 발생한 굴절조절내사시라도 조기에 적절한 굴절교정으로 입체시 획득을 유도할 수 있다고 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 후향적 연구로 대상 환자의 경

과관찰기간, 연령, 성별, 약시의 정도 등에 대한 표준화가 이루어지지 못하였다. 따라서 안경치방을 받지 않은 동일 연령군의 굴절조절내사시 환자와의 비교가 필요하며, 대상 환자의 수가 충분하지 않아 향후 더 많은 굴절조절내사시 환자를 대상으로 한 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

굴절조절내사시는 원시를 굴절교정함으로써 정위를 회복할 수 있으나 치료 경과 중 약시 발생, 고도의 입체시 획득 실패 등에 주의를 기울여야 한다. 굴절조절내사시에서 굴절부등이 동반된 경우에서 입체시 결과에 영향은 없었으나, 약시가 동반될 수 있으므로 적극적인 굴절교정과 약시 치료가 필요하며 장기적인 경과관찰이 필요하다.

## 참고문헌

- 1) von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility, 6th ed. St Louis: Mosby, 2002;311-55.
- 2) Wilson ME, Bluetein EC, Parks MM. Binocularity in accommodative esotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1993;30:233-6.
- 3) Mulvihill A, MacCann A, Flitcroft I, O'Keefe M. Outcome in refractive accommodative esotropia. Br J Ophthalmol 2000;84:746-9.
- 4) Birch EE. Binocular sensory outcomes in accommodative esotropia. J AAPOS 2003;7:369-73.
- 5) Raab EL. Follow-up monitoring of accommodative esotropia. J AAPOS 2001;5:246-51.
- 6) Berk AT, Kocak N, Ellidokuz H. Treatment outcomes in refractive accommodative esotropia. J AAPOS 2004;8:384-8.
- 7) Fawcett S, Leffler J, Birch EE. Factors influencing stereoacuity in accommodative esotropia. J AAPOS 2000;4:15-20.
- 8) Clarke WN, Noel LP. Stereoacuity testing in the monofixation syndrome. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1990;27:161-3.
- 9) Leske DA, Holmes JM. Maximum angle of horizontal strabismus consistent with true stereopsis. J AAPOS 2004;8:28-34.
- 10) Fawcett SL, Birch EE. Validity of the Titmus and Randot circles tasks in children with known binocular vision disorders. J AAPOS 2003;7:333-8.
- 11) Park SW, Kang IS, Park YG. Clinical features of refractive accommodative esotropia: long-term study. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:487-92.
- 12) Kim MM, Cho YJ. The factors influencing on binocularity in accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:1847-51.
- 13) Swan KC. Accommodative esotropia long range follow-up. Ophthalmology 1983;90:1141-5.
- 14) Mulvihill A, MacCann A, Flitcroft I, O'Keefe M. Outcome in refractive accommodative esotropia. Br J Ophthalmol 2000;84:746-9.
- 15) Sohn HJ, Paik HJ. Clinical features of refractive accommodative esotropia according to the age of onset. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:941-6.
- 16) Birch EE. Binocular sensory outcome in accommodative esotropia. J AAPOS 2003;7:369-73.
- 17) Mazow ML, Kaldis LC, Prager TC. An evaluation of accommodative esotropia. In: Reinecke RD, ed. Strabismus II. New York: Grune and Stratton, 1984;189-93.

=ABSTRACT=

## The Factors Influencing the Visual Acuity and Stereoacuity Outcome in Refractive Accommodative Esotropia

Chong Eun Lee, MD<sup>1</sup>, Young Chun Lee, MD<sup>2</sup>, Se-Youp Lee, MD<sup>1</sup>

*Department of Ophthalmology, Dongsan Medical Center, Keimyung University School of Medicine<sup>1</sup>, Daegu, Korea*

*Department of Ophthalmology, Uijeongbu St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine<sup>2</sup>, Seoul, Korea*

**Purpose:** To evaluate the factors affecting the visual acuity and stereoacuity of patients with refractive accommodative esotropia who have successful optical alignment obtained by refractive error management.

**Methods:** The charts of 60 patients, including medical history, age of onset, chief complaint at first visit, age at which glasses were first worn, refractive error, visual acuities with and without glasses, angle of deviation, and stereoacuity were retrospectively reviewed.

**Results:** The mean follow-up period was  $59.20 \pm 40.26$  months, and the mean hypermetropia at the initial visit was  $4.90 \pm 1.75$  diopters (D). Fifty-three patients had decreased hypermetropia, with a mean of  $0.94 \pm 0.91$  D, while seven patients had increased hypermetropia, with a mean of  $0.38 \pm 0.17$  D. The mean deviation at the initial visit was  $28.40 \pm 9.05$  prism diopters (PD) at near without glasses and decreased to  $3.20 \pm 3.50$  PD with glasses at the final visit. Children who had anisometropia at the initial visit had a higher prevalence for amblyopia at the final visit ( $p = 0.000$ ). However, the degree of hypermetropia, age at onset, deviation before glasses correction, interval from onset to glasses correction, and amblyopia at diagnosis were not significant risk factors for amblyopia or anomalous stereoacuity at the final visit.

**Conclusions:** The degree of hypermetropia, age at onset, deviation before glasses correction, interval from onset to glasses correction, and amblyopia at diagnosis were not significant risk factors for amblyopia. However, anisometropia was a significant risk factor for the development of amblyopia in patients with refractive accommodative esotropia, and these children should receive careful and long-term follow-up management.

J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(10):1380-1384

**Key Words:** Accommodative, Amblyopia, Anisometropia, Esotropia

---

Address reprint requests to **Se-Youp Lee, MD**

Department of Ophthalmology, Dongsan Medical Center

#194 Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea

Tel: 82-53-250-7720, Fax: 82-53-250-7705, E-mail : lsy3379@dsmc.or.kr