

현성굴절검사로 추적관찰한 조절내사시에서의 안경중단 예측인자

서소연¹ · 오민진² · 임기환¹

이화여자대학교 의학전문대학원 목동병원 안과학교실¹, 국립의료원 안과²

목적: 현성굴절검사로 추적관찰한 조절내사시 환자에서 성공적인 안경중단을 예측할 수 있는 인자에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 현성굴절검사를 우선적으로 시행하여 원시 도수를 조절한 조절내사시 환자 48명에서 초진 시 연령, 성별 분포, 사시각, 초진 시와 최종 내원 시 평균굴절력, 굴절력의 변화, 내사시 발병연령, 안경착용 시작연령, 약시 동반 여부 등을 후향적으로 조사하였으며, 이 중 안경을 벗게 된 환자들과 안경 유지가 필요했던 환자들을 비교 분석하였다.

결과: 총 48명의 조절내사시 환자 중 15명이 최종적으로 안경을 벗을 수 있었다. 조절내사시의 발생 연령은 안경을 벗게 된 환자들과 안경 유지가 필요했던 환자들에서 각각 39.6 ± 14.9 개월, 30.7 ± 16.9 개월로 두 군간의 유의한 차이를 보였으며, 발생 연령이 3세 이상인 경우에서 안경을 벗을 수 있는 확률이 높았다.

결론: 현성굴절검사를 우선적으로 시행하여 추적관찰하는 것은 조절내사시 환자에서 원시 도수를 낮추어 가는 하나의 방법이 될 수 있으며, 조절내사시의 발생 연령이 3세 이상인 경우 안경을 벗게 될 확률이 높다는 것을 예측할 수 있다.

〈대한안과학회지 2011;52(2):227-232〉

조절내사시는 소아에서 발생하는 내사시의 50%를 차지하고 있으며, 원시 교정을 통한 내사시의 극복을 위해 지속적인 안경 착용을 필요로 하여 오랜 경과 관찰이 요구되므로 임상적으로 많은 비중을 차지하고 있다.¹ 조절내사시는 원시에서 적절한 융합을 위한 눈별립 능력이 상대적으로 부족하거나 조절에 대한 눈모음 정도를 결정하는 중추신경계의 신경 전도가 비정상적일 경우 혹은 조절에 따른 눈모음의 요구가 큰 경우 발생하는 것으로 알려져 있다.^{2,3}

조절내사시의 경과 관찰의 목적은 비조절내편위의 발생을 조기발견하고 정위를 위해 필요한 원시교정량을 검사하며 또한 점진적으로 융합눈별립 능력을 향상시켜 원시교정량을 줄이는 데 있다. 조절내사시의 일반적인 치료원칙은 원시를 완전히 교정하여 원시를 없앴으로써 원거리 주시시 조절이 일어나지 않게 하여 조절눈모음을 방지하는 것으로 알려져 왔다.^{3,4}

그러나 원시를 완전히 교정하는 것이 장기적으로 원시를 줄여나가는 과정에 부정적인 영향을 미치며 치료 과정 중 지속적으로 원시를 완전히 교정해 주었던 경우 최종적으로

안경을 벗게 되기 어렵다는 여러 연구 결과들이 보고됨에 따라,⁵⁻⁸ 조절내사시의 치료원칙과 조절내사시 환자에서 성공적인 안경중단을 예측할 수 있는 인자에 대한 관심이 늘어나고 있다.

본 연구는 추적 관찰 중 현성굴절검사를 우선적으로 시행하여 원시 도수를 약화시켜 안경 처방을 시행한 조절내사시 환자들에서 최종 내원 시 안경을 벗게 된 환자들과 안경을 유지하고 있었던 환자들의 비교 분석을 통해 성공적으로 안경을 벗을 수 있는 예측 인자에 대해 파악하고자 하였다.

대상과 방법

1995년 10월부터 2007년 11월까지 본원안과 외래에 내원하여 조절내사시로 진단받은 79명의 환자들을 대상으로 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 24개월 이상 추적관찰이 가능하였던 환자들은 총 63명이었으며, 이 중 부분조절내사시 환자 11명은 연구에서 제외하였다. 나머지 52명의 조절내사시 환자들 중 경과 관찰 기간동안 대상부전이 발생하여 수술이 필요했던 4명의 환자들을 제외한 48명의 환자들만이 분석에 포함되었다.

대상에 포함된 조절내사시는 1.5Diopters (D) 이상의 원시가 있으면서 원시 교정 후 원거리 및 근거리 내사시각이 8 Prism Diopters (PD) 이내로 교정된 경우로 정의하였으

■ 접수 일: 2010년 6월 15일 ■ 심사통과일: 2010년 9월 16일
■ 게재허가일: 2010년 12월 13일

■ 책임저자: 임 기 환

서울시 양천구 목동 911-1
이화여자대학교 목동병원 안과
Tel: 02-2650-5154, Fax: 02-2654-4334
E-mail: Limkh@ewha.ac.kr

며, 사시 수술을 받은 과거력이 있거나 신경학적 이상이 있는 경우, 교정 전 원거리 및 근거리 사시각이 8PD 미만인 경우는 연구 대상에서 제외하였다. 초진 시에는 조절마비 굴절검사를 시행하여 원시에 대한 전교정안경을 착용시켰고, 조절마비굴절검사는 1% cyclopentolate와 2.5% phenylephrine을 5분 간격으로 3회 점안하고 40분 이상 경과 후 시행하였다. 추적관찰은 6개월 이내의 간격을 유지하였다.

추적관찰 중의 안경처방은 원거리 고정 주시가 협조가 되어 현성굴절검사가 가능한 4~5세경부터 현성굴절검사를 우선적으로 시행하였으며, 검사 결과 나타난 원시를 교정한 후 8PD 이내의 내사시를 보이며, 최대 교정시력이 나오는 도수대로 안경 처방을 하였다. 추적 관찰기간 동안 현성굴절검사를 시행하여 원시를 교정한 후에도 여전히 10PD 이상의 내사시를 보이거나 경과관찰 중 사시각이 증가한 경우에는 조절마비굴절검사를 하였다. 굴절 이상을 교정한 후에도 원거리 사시각에 비해 근거리 사시각이 10PD 이상 클 경우 이중초점 안경을 처방하였다.

사시각은 대부분의 경우 원거리 및 근거리에서 교대프리즘가림법으로 측정하였고, 시력이 나쁘거나 검사에 협조가 되지 않는 경우에는 히르쉬버그검사 또는 크림스키검사를 사용하였다. 약시는 스넬렌 시표에서 양안교정시력이 2 줄 이상 차이가 있는 경우로 정의하였고 약시가 발견된 경우에서 가림치료를 시행하였다. 입체시는 티트무스 검사를 시행하여 측정하였다.

마지막 경과 관찰 시 안경을 착용하지 않아도 8PD 이하의 원거리 및 근거리 사시각을 보여 안경을 벗게 된 15명의 환자들과 안경을 지속적으로 착용 중인 33명의 환자들을 두 군으로 나누어 초진 시 연령, 성별 분포, 사시각과, 초진 시와 최종 내원 시 평균굴절력, 굴절력의 변화, 내사시 발병 연령, 안경착용 시작연령, 약시 동반 여부 등을 조사하여 비교 분석하였다.

통계적 분석은 SPSS® (version 13.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였으며, 안경을 벗은 환자군과 안경을 유지하는 환자군 간의 임상적 특징의 차이를 Mann-

Whitney *U*-test, Fisher's exact test를 통해 분석하였고 Kaplan-Meier survival analysis를 이용하여 각 환자의 경과 관찰 기간을 고려한 분석도 함께 시행하였다. 통계학적 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

환자군은 남자 20명(41.7%), 여자 28명(58.3%)으로 평균 추적관찰기간은 74.6 ± 42.5 개월이었다. 초진 시 연령은 50.2 ± 22.8 개월이었으며, 조절내사시의 발생시기는 33.5 ± 16.6 개월, 안경착용 시작연령은 45.2 ± 19.2 개월이었다. 본원 안과에 내원하기 전 안경을 착용하고 있었던 환자는 총 48명 중 7명이었으며, 나머지 환자들은 본원에 내원한 이후 조절내사시 진단 아래 안경을 처방하였다. 초진 시 평균 굴절력은 $+4.41 \pm 1.37D$, 원거리 평균 사시각은 $25.5 \pm 12.0PD$ 이었고, 최종 검사 시 평균 굴절력은 $+2.93 \pm 1.62D$ 이었다(Table 1). 약시는 경과관찰 초기에 48명 중 23명(47.9%)에서 동반되었고, 모두에서 원시교정안경을 비롯한 가림 치료를 시행하여 최종 내원 시 7명(14.6%)에서 약시가 남아있는 소견을 보였다. 티트무스 검사를 통한 입체시의 측정은 25명(52.1%)에서 시행하였으며, 입체시가 없는 환자 2명을 제외한 나머지 환자들의 평균 입체시는 210.9 ± 188.5 초였다. 이중초점 안경이 필요했던 환자는 총 48명 중 3명이었다.

마지막 경과 관찰 시 안경을 벗게 된 환자군과 안경 착용이 지속적으로 필요했던 환자군은 각각 15명, 33명이었다. 초진 시 연령과 안경 착용 시작연령은 안경 유지군에 비해 안경 중단군에서 상대적으로 높았으나, 통계적으로 유의하지는 않았다. 반면 내사시의 발생시기는 안경 중단군에서 39.6 ± 14.9 개월, 안경 유지군에서 30.7 ± 16.9 개월로 안경 중단군에서 늦은 발병을 보였으며, 이는 통계적으로 유의하였다($p=0.043$). 초진 시 원거리 사시각과 평균 굴절력은 두 군간의 유의한 차이는 없었으나, 최종 내원 시 굴절력은 안경 중단군에서 $+1.97 \pm 1.15D$ 로 안경 유지군의 $+3.37 \pm 1.62D$ 에 비해 유의하게 낮은 소견을 보였다($p=0.002$)

Table 1. Clinical characteristics of 48 patients with accommodative esotropia

	Mean \pm SD*	Range
Age at first visit (mon)	50.2 ± 22.8	15-122
Age at onset (mon)	33.5 ± 16.6	0-80
Age glasses prescribed (mon)	45.2 ± 19.2	15-109
Initial distance esodeviation (PD [†])	25.5 ± 12.0	10-55
Initial refractive error (D [‡])	4.41 ± 1.37	1.50-8.25
Final refractive error (D [‡])	2.93 ± 1.62	0.38-7.50
Follow-up period (mon)	74.6 ± 42.5	24-165

*SD = standard deviation; [†]PD = prism diopters; [‡]D = diopters.

(Table 2). 연령에 따른 두 군의 굴절력을 비교했을 시 모든 연령에서 안경 중단군의 평균굴절력이 낮았으나 통계적으로 유의하지는 않았으며, 굴절력의 변화율 역시 안경 중단군에서 $-0.20 \pm 0.19\text{D/year}$, 안경 유지군에서 $-0.17 \pm 0.20\text{D/year}$ 로 두 군간의 유의한 차이가 없었다($p=0.797$) (Fig. 1).

조절내사시 환자에서 성공적인 안경 중단에 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각되는 요인을 알아보기 위해 초진 시 나이, 내사시 발병연령, 안경착용 시작연령, 초진 시 사시각과 평균 굴절력을 각각의 평균값을 기준으로 나누어 분석해보았다. 초진 시 나이와 안경착용 시작연령, 초진 시 사시각과 평균 굴절력은 안경을 벗는 확률에 유의한 영향을 미치지 않았으나($p>0.05$, Fisher's exact test) (Table 3), 내사시 발병연령이 3세 이상인 경우 47.8%에서, 3세 미만인 경우 13.6%의 환자들에서 각각 안경을 벗음으로써 발병연령이 3세 이상인 경우 안경을 벗는 확률이 유의하게 높았다($p=0.023$, Fisher's exact test) (Table 3). 또한 각 환자의 경과 관찰기간을 고려한 Kaplan-Meier survival analysis에

서도 발병 연령이 3세 이상인 환자들에서 안경을 벗는 확률이 유의하게 높았다($p=0.011$, log-rank test) (Fig. 2).

고 찰

동반되어 있는 원시를 교정하여 내사시를 극복하는 것이

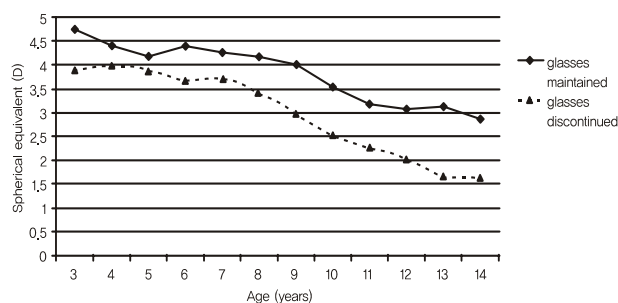


Figure 1. Comparison of refractive error change between glasses maintained group and glasses discontinued group. The annual changes of the refractive error in 2 groups were not significantly different.

Table 2. Demographics and clinical characteristics of 2 groups

	Glasses maintained	Glasses discontinued	<i>p</i> -value*
Gender (Male:Female)	17:16	3:12	0.059
Amblyopia, patients (%)	15 (45.5%)	8 (53.3%)	0.613
Age at first visit (mon, , mean \pm SD)	47.8 \pm 22.2	55.7 \pm 23.9	0.136
Age at onset (mon, , mean \pm SD)	30.7 \pm 16.9	39.6 \pm 14.9	0.043
Age glasses prescribed (mon, , mean \pm SD)	44.2 \pm 21.5	47.3 \pm 13.2	0.142
Initial distance esodeviation (PD [†] , mean \pm SD)	27.2 \pm 12.7	21.9 \pm 9.7	0.143
Initial refractive error (D [‡] , mean \pm SD)	4.59 \pm 1.48	4.01 \pm 1.00	0.145
Final refractive error (D [‡] , mean \pm SD)	3.37 \pm 1.62	1.97 \pm 1.15	0.002
Follow-up period (mon, mean \pm SD)	69.0 \pm 45.5	86.9 \pm 33.2	0.089

*Mann-Whitney U test; [†]PD = prism diopters; [‡]D = diopters.

Table 3. Percentage of patients according to clinical characteristics who successfully weaned from their glasses

Characteristics	Number of patients	Successfully weaned (%)	<i>p</i> -value*
Age at first visit (yr)			
<4	26	19.2	0.066
≥ 4	22	45.5	
Age at onset (years)			
<3	23	13.6	0.023
≥ 3	25	47.8	
Age glasses prescribed (yr)			
<4	30	20	0.052
≥ 4	18	50	
Initial distance esodeviation (PD [†])			
<25	26	38.5	0.355
≥ 25	22	23.8	
Initial refractive error (D [‡])			
<4	19	36.8	0.538
≥ 4	29	27.6	

*Fisher's exact test; [†]PD = prism diopters; [‡]D = diopters.

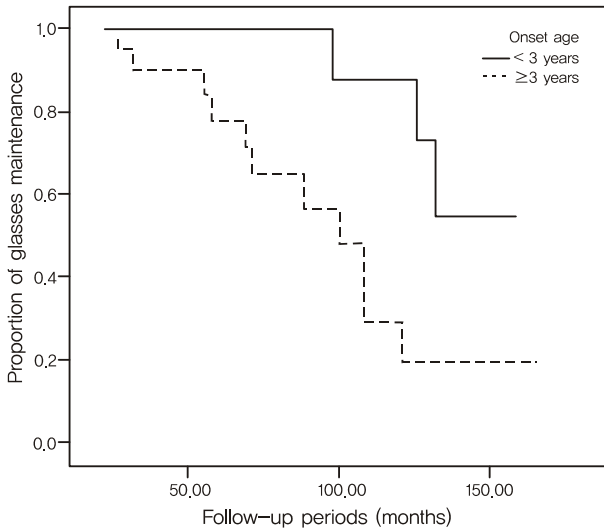


Figure 2. Kaplan-Meier plots of the probability of glasses maintenance in accommodative esotropia patients with its onset before and after 3 years of age. The patients who presented accommodative esotropia after 3 years of age were more likely to be weaned successfully from glasses.

조절내사시 치료의 목표인 만큼, 그 동안 조절마비굴절검사는 조절내사시 환자의 경과 관찰에 필수적인 것으로 여겨져 왔다. 이는 환자의 조절을 충분히 이완한 상태에서 동반된 원시를 측정하여 이를 완전히 교정하려는 데 목적이 있다. 그러나 최근 들어 원시의 부분 교정이 전교정에 비해 융합눈별립 능력을 더 증진시켜 궁극적으로 안경을 벗을 수 있는 확률이 높다는 의견이 제시됨에 따라 조절내사시의 치료 방법에 대한 관심이 늘고 있다.⁷ 또한 조절내사시 환자의 어떠한 임상적 특징들이 성공적인 안경중단을 예측할 수 있게 해주는지에 관한 연구들도 활발히 이루어지고 있다.⁷⁻⁹

현성굴절검사와 조절마비굴절검사의 차이는 +0.5D 정도로 그 차이가 원시안에서 더 크다고 알려져 있으며,¹⁰ 원시를 가진 소아에 대한 연구에서 조절마비굴절검사 시 현성굴절검사에 비해 Seong and Choi¹¹는 +0.76D, Moon et al¹²은 +0.98D의 원시증가를 보고한 바 있다. 이를 고려하여 본 연구는 조절내사시 환자의 경과 관찰 기간 중 현성굴절검사를 우선적으로 시행하여 원시 교정 후 정위를 보이는 경우 현성굴절검사 결과를 바탕으로 최대교정시력을 유지하는 범위에서 원시도수를 낮추어 주었다. Lee and Kim⁹의 연구에서도 7~8세 이후부터 현성굴절검사를 시행하여 원시 도수를 낮추어 안경 처방을 하였다고 하였으나, 본 연구에서는 원거리 주시의 협조가 이루어지는 환자들에서 현성굴절검사를 우선적으로 시행함으로써 조금 더 어린 연령인 평균 4~5세경부터 원시 도수의 부분 교정을 시도할 수 있었다.

본 연구에서는 총 48명 중 15명인 31%의 환자들에서 최종적으로 안경을 벗을 수 있었다. Hutcherson et al⁷과 Lambert et al⁸은 조절내사시 환자들에서 실제 굴절 이상값에 비해 원시 도수를 0.5~1.0D씩 낮추어 안경처방을 함으로써 60%의 환자들에서 최종적으로 안경을 벗어도 정위를 유지한다고 보고하였다. 그러나 두 연구 모두 +5D 이하의 원시 도수를 가진 조절내사시 환자들만을 대상으로 하였고 대상환자의 수가 얼마 되지 않은 제한점이 있어 본 연구 결과에 비해 높은 성공률을 보였다고 생각된다. 또한 Lee and Kim⁹은 5년 이상 정기적인 경과 관찰을 하며 성공적으로 내사시가 조절된 환자의 41%에서 안경을 벗어도 정위를 유지하였다고 하였는데, 본 연구는 2년 이상 정기적인 경과 관찰이 되었던 환자들을 대상으로 하여 상대적으로 경과 관찰기간이 짧았던 것이 본 연구 결과값과의 차이가 난 원인이라 생각된다.

본 연구에서는 조절내사시의 평균 발생시기가 안경 유지군에서 30.7 ± 16.9 개월, 안경 중단군에서 39.6 ± 14.9 개월로 안경 중단군에서 통계적으로 유의하게 늦은 발병을 보였다. 또한 평균값인 3세를 기준으로 하였을 시 발생 시기가 3세 이상인 환자군에서 47.8%, 3세 미만인 환자군에서는 13.6%만이 안경을 벗을 수 있었고, 이는 각 환자의 경과 관찰기간을 고려한 분석에서도 유의한 차이를 보였다. Lambert et al⁸의 연구에서도 조절내사시의 발생시기가 4세 이상인 환자군에서 4세 미만인 환자군에 비해 안경을 벗는 빈도가 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 조절내사시의 발생시기는 2세에서 4세 사이가 대부분으로 평균 2.5세 경으로 알려져 있다.^{3,13,14} 따라서 본 연구 결과에 따르면 평균적인 조절내사시의 발생 시기에 비해 늦은 발병을 보이는 경우 최종적으로 안경을 벗는 확률이 높음을 예측할 수 있다.

지금까지 최종적으로 안경을 벗을 수 있는지 여부를 예측할 수 있는 인자에 대해 초기 원시 정도가 유용하다는 연구들이 있었으며, Lambert et al⁸은 초기 원시 정도가 +3D 미만일 경우 91%, +3D 이상인 경우 22%에서 안경을 벗었다고 하였고, Somer et al¹⁵도 +3D 미만의 원시를 가진 조절내사시 환자에서 안경을 벗게 되는 경우가 많았다고 하였다. 또한 Lee and Kim⁹도 원시 정도가 낮은 눈이 +3D 미만일 경우 안경을 벗게 되는 가능성이 5.16배 높다고 보고한 바 있다. 본 연구에서 초진 시 평균 굴절력은 안경을 벗게 된 군과 유지하는 군에서 평균값이 각각 $+4.01 \pm 1.00D$, $+4.59 \pm 1.48D$ 로 안경을 벗는 환자들에서 굴절력이 낮았으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

조절내사시 환자에서 연령의 증가에 따른 굴절력의 변화에 대해서는 다양한 연구들이 보고된 바 있다. Rabb¹⁶과

Repka et al⁵은 조절내사시 환자의 경우 연령에 따라 굴절력의 변화가 다른 양상을 보이며 7세 이후부터 각각 $-0.18\text{D}/\text{year}$, $-0.12\text{D}/\text{year}$ 씩 원시의 정도가 감소한다고 한 반면, Mulvihill et al⁶은 연령의 증가에 따른 원시의 변화가 거의 없었다고 하였다. 본 연구에서 연령에 따른 굴절력의 변화율은 안경 중단군에서 $-0.20 \pm 0.19\text{D}/\text{year}$, 안경 유지군에서 $-0.17 \pm 0.20\text{D}/\text{year}$ 로 Berk et al¹⁷이 보고한 $-0.16\text{D}/\text{year}$, Lim et al¹⁸이 보고한 $-0.18\text{D}/\text{year}$ 와 유사한 결과를 보였으며 안경 중단군과 유지군 사이에서는 유의한 차이를 나타내지 않았다.

본 연구는 후향적 연구로 경과 관찰 기간이 다양하였고, 대상 환자의 수가 충분하지 않았으며, 안경을 유지한 환자군보다 안경을 벗게 된 환자군의 경과 관찰 기간이 상대적으로 더 길었다는 제한점이 있다. 또한 기존에 안경을 착용해왔던 환자들이 일부 대상에 포함되어 있어 향후 보다 충분한 환자를 대상으로 한 전향적이고 장기적인 연구가 필요할 것이다.

결론적으로 현성굴절검사를 우선적으로 시행하여 원시도를 점차 줄여나갔던 조절내사시 환자들에서 발생 연령을 토대로 최종적으로 안경을 벗을 수 있을 지 여부를 예측할 수 있었으며, 3세 이후에 조절내사시가 발생한 환자들에서 성공적으로 안경을 벗는 확률이 유의하게 높았다.

따라서 조절내사시 환자들에서 정확한 진단과 치료뿐 아니라 각 환자에서 조절내사시의 발생 시기를 파악하는 것 또한 조절내사시의 예후를 예측하는데 있어 중요한 일이라 할 수 있다.

참고문헌

- 1) Mohny BG. Common forms of childhood esotropia. *Ophthalmology* 2001;108:805-9.
- 2) Von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility, 6th edition. St. Louis: The C.V. Mosby Co, 2002;16.
- 3) Wright KW, Spiegel PH. Pediatric ophthalmology and strabismus, 2nd ed. Springer, 2003;13.
- 4) Rubin SE. Bringing the management of accommodative esotropia into sharp focus. *Am J Ophthalmol* 2006;141:914-5.
- 5) Repka MX, Wellish K, Wisnicki HJ, et al. Changes in the refractive error of 94 spectacle-treated patients with acquired accommodative esotropia. *Binocul Vis* 1989;4:5-21.
- 6) Mulvihill A, MacCann A, Flitcroft I, O'keefe M. Outcome in refractive accommodative esotropia. *Br J Ophthalmol* 2000;84:746-9.
- 7) Huthcheson KA, Ellish NJ, Lambert SR. Weaning children with accommodative esotropia out of spectacles: a pilot study. *Br J Ophthalmol* 2003;87:4-7.
- 8) Lambert SR, Lynn M, Sramek J, Huthcheson KA. Clinical features predictive of successfully weaning from spectacles those children with accommodative esotropia. *J AAPOS* 2003;7:7-13.
- 9) Lee TY, Kim MM. Clinical characteristics of accommodative esotropia with successful wearing out of glasses. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:1699-705.
- 10) Hiatt RL, Braswell R, Smith L, Patty JW. Refraction using mydriatic, cycloplegic, and manifest techniques. *Am J Ophthalmol* 1973;76:739-44.
- 11) Seong GJ, Choi O. Comparison of near retinoscopy, retinoscopy under cycloplegia and subjective refraction. *J Korean Ophthalmol Soc* 1987;28:143-9.
- 12) Moon NJ, Kim JC, Koo BS. The study on the necessity of cycloplegic refraction in school children. *J Korean Ophthalmol Soc* 1988;29:377-85.
- 13) Cho YA, Baek SW. Clinical assessment of accommodative esotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1988;29:371-8.
- 14) Yang H, Chang YH, Lee JB. Clinical features of refractive accommodative esotropia and partially accommodative esotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:626-30.
- 15) Somer D, Cinar FG, Duman S. The accommodative element in accommodative esotropia. *Am J Ophthalmol* 2006;141:819-26.
- 16) Raab EL. Hypermetropia in accommodative esodeviation. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1984;21:P64-8.
- 17) Berk AT, Koçak N, Ellidokuz H. Treatment outcomes in refractive accommodative esotropia. *J AAPOS* 2004;8:384-8.
- 18) Lim SJ, Lee SY, Lee YC. Change of refractive error in patients with refractive accommodative esotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:822-7.

=ABSTRACT=

Predictive Factors of Successful Weaning From Glasses in Accommodative Esotropia Patients

Soh-Youn Suh, MD¹, Min Jin Oh, MD², Key Hwan Lim, MD, PhD¹

Department of Ophthalmology, Mokdong Hospital, Ewha Womans University School of Medicine¹, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, National Medical Center², Seoul, Korea

Purpose: To investigate the predictive factors of successfully weaning children from glasses with accommodative esotropia who were monitored with manifest refraction on follow-up visits.

Methods: A retrospective review of 48 patients with accommodative esotropia was performed. Weaning was accomplished by monitoring patients with manifest refraction on follow-up visits. The patients were divided into 2 groups: patients who were weaned successfully from glasses and patients who still needed glasses at their final visit. A comparative analysis of the multiple clinical features between the 2 groups was performed.

Results: Among the 48 patients, 15 patients were weaned successfully from glasses. The age of onset was significantly different between the 2 groups, 39.6 ± 14.9 months in patients who were weaned successfully from glasses and 30.7 ± 16.9 months in patients who still needed glasses. In particular, the patients with onset of accommodative esotropia after 3 years of age were more likely to be weaned from glasses at their final visit.

Conclusions: Monitoring with manifest refraction could be another method of weaning children from glasses with accommodative esotropia and the age of onset appears to be the useful predictor of successful weaning in children who can finally be weaned from glasses.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(2):227-232

Key Words: Accommodative esotropia, Manifest refraction, Predictive factor, Weaning

Address reprint requests to **Key Hwan Lim, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Ewha Womans University Mokdong Hospital

#911-1 Mok-dong, Yangcheon-gu, Seoul 158-710, Korea

Tel: 82-2-2650-5154, Fax: 82-2-2654-4334, E-mail: Limkh@ewha.ac.kr