

조절내사시에서 대상부전의 발생빈도 및 위험요소

김관수 · 최철영 · 장혜란

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 안과학교실

목적: 안경교정으로 성공적 눈위치를 보였던 조절내사시 환자들의 일부에서 대상부전이 발생할 수 있다. 저자들은 대상부전의 발생빈도와 대상부전 발생에 영향을 주는 요소를 알아봄으로써 조절내사시 환자의 추적관찰 중 주의를 요하는 임상양상을 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 안경교정(이중초점안경 포함)만으로 내사시각이 8프리즘디옵터(PD) 이하로 유지되었던 조절내사시 환자 중 2년 이상의 추적관찰이 가능했던 89명을 대상으로 하였다. 추적 관찰 중 굴절이상의 완전 교정으로도 내사시각이 10PD 이상으로 증가했던 환자(대상부전군)의 빈도를 알아보고, 안경만으로 내사시가 잘 조절되었던 조절군과의 임상양상을 비교하였다.

결과: 추적관찰기간은 64.1 ± 29.3 개월이었다. 대상 환자 89명 중 7.8%에서 대상부전이 발생하였으며 첫 안경교정 후 41.8 ± 26.9 개월에 대상부전이 발생하였다. 대상부전군에서 입체시가 유의하게 나뉘었으며($p=0.024$), 빈도분석에서는 대상부전군에서 AC/A비가 높은 경우가 유의하게 많았다($p=0.003$).

결론: 입체시가 나쁘거나 높은 AC/A비를 보이는 조절내사시 환자들은 추적관찰 중 대상부전 발생의 위험이 높을 수 있을 것으로 보인다.

〈대한안과학회지 2008;49(12):1968-1973〉

조절내사시는 원시로 인해 발생하는 희미한 상을 정확히 보기 위한 조절 및 눈모음과 연관되어 발생하는 내사시로 대개 조절마비굴절검사에서 나타나는 원시에 해당하는 안경을 착용하면 사시가 사라지며, 비굴절조절내사시에서는 근거리용 이중초점안경이 필요할 수 있다. 안경교정(이중초점안경 포함)으로 성공적인 눈 위치를 얻었던 조절내사시 환자의 일부에서는 추적관찰 중 비조절성 요소가 생기면서 대상부전이 발생할 수 있다.¹ 조절내사시에서 대상부전 발생의 원인이 되는 요소로는 발병연령, 치료시작의 지연, 초진 때의 굴절이상, 높은 조절눈모음비(AC/A비), 약시, 사근기능장애 등이 보고되었으나 보고자에 따라 다양하며, 공통된 위험요인은 확립되어 있지 않다.¹⁻³ 또한 국내에서는 굴절

조절내사시만을 대상으로 대상부전에 대해 연구한 보고는 있으나,⁴ 비굴절조절내사시를 포함한 조절내사시 환자에서 대상부전의 발생빈도 및 위험요소에 대해 연구한 보고는 아직까지 없다. 이에 저자들은 안경(이중초점안경을 포함)만으로 초기에 성공적인 눈위치를 얻을 수 있었던 조절내사시 환자들의 의무기록을 후향적으로 조사하여 대상부전의 발생빈도를 알아보고, 안경만으로 내사시가 잘 조절되었던 조절군과 추적관찰 중 비조절내사시로 바뀐 대상부전군의 임상양상을 비교하여 대상부전 발생의 위험요인을 알아봄으로써 향후 조절내사시의 치료 및 관리에 도움을 주고자 하였다.

대상과 방법

안경교정(이중초점안경 포함)만으로 근거리 및 원거리 사시각이 8프리즘디옵터(prism diopters, PD) 이하로 조절되었던 조절내사시 환자 중 2년 이상의 추적관찰이 가능했던 89명의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 신경학적 이상소견이나 성장지연이 있는 경우, 눈떨림, 외안근마비, 듀안안구후퇴증후군이 있는 경우는 연구대상에서 제외하였다.

모든 환자에서 교대프리즘가림검사, 한눈운동 및 동향운동검사, 티트무스검사, 워트4등검사, 바폴리니렌즈

〈접수일 : 2008년 5월 28일, 심사통과일 : 2008년 9월 16일〉

통신저자 : 장 혜 란

서울시 종로구 평동 108

성균관대학교 강북삼성병원 안과

Tel: 02-2001-2250, Fax: 02-2001-2262

E-mail: hrch0523@hanmail.net

* 본 논문의 요지는 2007년 대한안과학회 제98회 추계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

검사, 조절마비굴절검사, 안저검사 등을 시행하였다. 조절마비굴절검사 결과에 따라 원시를 완전히 교정한 안경을 착용시켰으며 안경을 착용한 6주 후에 경과관찰을 하는 것을 원칙으로 하였다. 원거리 사시각은 8PD 이하이나, 근거리 사시각이 큰 경우에는 +3.0 디옵터(diopters, D) 렌즈를 대고 검사하여 근거리 사시각이 8PD 이하로 교정되면 이중초점안경(+1.50~+3.00D)을 처방하였다.

추적관찰 기간 동안 이중초점안경을 포함한 안경교정만으로 내사시각이 8PD 이하로 잘 조절되었던 환자를 조절군으로, 추적관찰 중 굴절이상의 완전 교정으로도 내사시각이 10PD 이상으로 증가했던 환자를 대상부전군으로 분류하였다. 추적관찰 중 내사시각이 증가하였던 환자에서는 조절마비굴절검사를 다시 실시하였으며, 원시가 더 나오면 다시 원시를 완전히 교정한 후 사시각이 8PD 이하로 조절되었던 경우 조절군으로 간주하였다. 대상부전 발생의 위험요인 분석을 위하여 두 군간의 발병연령과 초진연령, 발병부터 첫 안경교정까지의 기간, 초진 때의 굴절이상 및 사시각, 첫 안경교정 후 잔류사시각, 입체시를 비교분석 하였으며, 높은 AC/A비, 굴절부등, 약시, 수직사시, 사근기능장애에 대해 두 군간의 빈도분석을 시행하였고, 발병연령, 발병부터 첫 안경교정까지의 기간, 초진 때의 굴절이상 및 사시각, 사근기능장애 및 감각기능 상태의 정도에 따른 대상부전 발생빈도를 살펴보았다. 나이가 어린 환자에서는 계단적검사법을 사용한 AC/A비의 측정이 어려웠던 경우가 있어 통계처리에서는 근거리와 원거리의 사시각 차이가 10PD 이상인 경우를 높은 AC/A비로 정의하였으며, 양안의 굴절이상이 근시 또는 원시로 2D, 난시로 1.5D 이상 차이가 나면서 구면렌즈대응치로 1D 이상의 차이가 나는 경우 굴절부등으로 정의하였다. Lea시력표(숫자 및 그림)로 2줄 이상 차이가 나는 경우 약시로 정의하였으며 약시가 있는 경우 약시치료를 시행하였다. 수직사시는 5PD 이상인 경우로 정의

하였고, 사근기능장애는 사근의 기능향진 또는 기능저하의 정도에 따라 0~4로 분류하였다. 감각기능 상태는 워트4등검사에서 근거리 융합을 보이고 티트무스검사에서 80초각 이상을 보인 경우 주변융합이 있는 군으로 정의하였고, 워트4등검사에서 근거리와 원거리 모두 융합을 보이고 티트무스검사에서 60초각 이하인 경우 중심융합이 있는 군으로 정의하였다.¹ 통계처리는 SPSS 통계 프로그램을 이용한 Mann-Whitney test, chi-square test를 사용하였으며, P value가 0.05 미만일 경우 유의한 것으로 하였다.

결 과

대상환자 89명 중 남자가 41명(46.1%), 여자가 48명(53.9%)이었으며 굴절조절내사시가 80명(89.9%), 비굴절조절내사시가 9명(10.1%)이었다. 보호자 문진을 통해 알아본 조절내사시의 발병연령은 평균 37.0±16.7개월이었으며 초진연령은 평균 50.8±25.9개월이었다. 조절내사시의 발병부터 첫 안경교정까지의 기간은 평균 10.5±11.2개월이었으며 추적관찰 기간은 평균 64.1±29.3개월(24개월~153개월)이었다.

대상부전은 89명 중 7명(7.8%)에서 발생하였으며 그 중 6명에서 수술을 시행하였다. 대상부전 발생연령은 평균 82.0±30.8개월(42~121개월)이었으며 첫 안경교정 후 대상부전 발생까지의 기간은 평균 41.8±26.9개월(16~92개월)이었다.

조절내사시의 평균 발병연령은 조절군과 대상부전군에서 각각 38.1±16.4개월, 26.2±17.7개월이었으며($p=0.092$), 평균 초진연령은 52.1±26.1개월과 35.0±18.1개월이었다($p=0.063$). 발병부터 첫 안경교정까지의 기간은 평균 10.6±11.6개월과 9.8±6.7개월이었다($p=0.660$). 두 군에서 초진 때의 평균 굴절이상은 각각 +4.60±1.56D, +5.02±2.33D 이었고($p=0.410$), 초진 때의 내사시각은 평균 21.27±8.72PD, 27.91±

Table 1. Comparison of clinical features between controlled and deteriorated group

	Controlled group	Deteriorated group	P-value [‡]
Age at onset (mo)	38.1±16.4	26.2±17.7	0.092
Age at initial visit (mo)	52.1±26.1	35.0±18.1	0.063
Duration of misalignment (mo)	10.6±11.6	9.8±6.7	0.660
Initial hyperopia (D*)	4.60±1.56	5.02±2.33	0.410
Initial deviation (PD [†])	21.27±8.72	27.91±12.59	0.131
Controlled deviation (PD [†])	2.94±2.90	5.28±3.45	0.052
Stereopsis (seconds of arc)	149.87±132.79	306.67±262.80	0.024

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

12.59PD이었으며($p=0.131$) 첫 안경교정 후 잔류 사시각은 평균 2.94 ± 2.90 PD, 5.28 ± 3.45 PD이었다($p=0.052$). 안경교정 후 티트무스검사를 할 수 있었던 86명의 평균 입체시는 조절군에서 149.87 ± 132.79 초각, 대상부전군에서 306.67 ± 262.80 초각으로 유의한 차이를 보였다($p=0.024$)(Table 1).

조절군과 대상부전군에서의 빈도분석을 살펴보면, 높은 AC/A비를 가진 환자가 조절군에서 7.3% (6명/82명), 대상부전군에서 42.9% (3명/7명)이었으며($p=0.003$), 굴절부등 환자가 각각 20.7% (17명/82명), 0% (0명/7명)이었고($p=0.180$), 약시 환자는 각각 42.7% (35명/82명), 71.4%(5명/7명)이었다($p=0.236$). 수직사시를 동반한 환자는 조절군에서 6.1% (5명/82명), 대상부전군에서 14.2% (1명/7명)이었으며($p=0.407$), 사근기능장애를 동반한 환자는 17.1% (14명/82명), 42.9% (3명/7명)이었다($p=0.096$). 이 중 높은 AC/A비만 대상부전군에서 조절군에 비해 통계학적으로 의미 있게 그 빈도가 높았다(Table 2).

발병연령에 따른 대상부전 발생률은 발병연령이 12개월 이하인 군(27.3%)에서 다른 군에 비해 뚜렷이 높은 양상을 보였으나(Table 3), 발병부터 첫 안경교정까지의 기간이 길었던 환자에서 대상부전 발생률이 더 높지는 않았으며(Table 4), 초진 때의 굴절이상(Table 5) 및 사시각 정도(Table 6)와 사근기능장애의 정도에 따라서도 특이한 양상을 보이지 않았다(Table 7). 입체시검사 및 감각검사가 가능했던 86명 중 융합이 없는 환자는 한 명도 없었으며, 주변융합인 환자는 64명(74.4%), 중심융합인 환자는 22명(25.6%)이었다. 중심융합이 있는 22명에서는 한 명도 대상부전이 발생하지 않았으나, 주변융합을 하는 64명 중 7명(10.9%)에서 대상부전이 발생하였다. 주변융합인 환자 64명 중 워트4등검사서 근거리 융합만을 보였던 1명(100%)에서 대상부전이 발생하였으며, 3,000~200초각을 보였던 25명 중 4명(16.0%)에서, 140~80초각을 보였던 38명 중 2명(5.3%)에서 대상부전이 발생하였다(Table 8).

Table 2. Frequency between controlled and deteriorated group

	Controlled group	Deteriorated group	P-value*
High AC/A ratio	7.3% (6/82)	42.9% (3/7)	0.003
Anisometropia	20.7% (17/82)	0.0% (0/7)	0.180
Amblyopia	42.7% (35/82)	71.4% (5/7)	0.236
Hyperdeviation	6.1% (5/82)	14.2% (1/7)	0.407
Oblique dysfunction	17.1% (14/82)	42.9% (3/7)	0.096

* chi-square test.

Table 3. Rate of deterioration relative to age of onset (based on 75 patients on whom age of onset was noted)

Age of onset (months)	No. of patients	Rate of deterioration (%)
0~12	11	3 (27.3)
13~24	10	0 (0.0)
25~36	27	2 (7.4)
37~48	10	0 (0.0)
49~60	11	1 (9.1)
>60	6	0 (0.0)

Table 4. Rate of deterioration relative to the duration of misalignment (based on 75 patients on whom the delay to treatment was noted)

Duration of misalignment (months)	No. of patients	Rate of deterioration (%)
<6	29	1 (3.4)
6~12	19	3 (15.7)
13~24	11	2 (18.0)
25~36	11	0 (0.0)
36<	5	0 (0.0)

Table 5. Rate of deterioration relative to initial refractive error

Refractive error (D*)	No. of patients	Rate of deterioration (%)
<+2.5	7	2 (28.6)
+2.5 ~ +4.0	27	0 (0.0)
>+4.0	55	5 (9.1)

* D=diopeters.

Table 6. Rate of deterioration relative to initial deviation (based on 70 patients on whom initial deviation were available)

Initial deviation	No. of patients	Rate of deterioration (%)
0<PD*≤10	5	1 (20.0)
10<PD≤20	33	0 (0.0)
20<PD≤30	23	3 (13.0)
30<PD≤40	4	0 (0.0)
PD>40	5	2 (40.0)

* PD=prism diopeters.

고 찰

조절내시기는 적절한 안경교정으로 대부분이 정위를 유지할 수 있으나 대상이 소아이고 시력과 굴절이상 등이 계속 변화하는 시기여서 추적관찰 중 대상부전의 발생 등 사시각의 변동이 초래될 수 있기 때문에 지속적인 경과관찰이 필요하다. 따라서 조절내시 환자 추적관찰 중 대상부전의 발생빈도를 알아보고 이를 유발하는 위험 인자들을 규명한다면 향후 조절내시 환자의 추적관찰 중 위험 인자를 가진 환자 및 보호자에게 대상부전 발생의 위험성 및 주의 깊은 관찰의 필요성을 주지시킬 수 있을 것으로 보인다.

조절내시 환자에서 대상부전의 발생빈도는 7.8%였으며, 이는 Dickey and Scott¹ (13%), Black³ (14%), Raab⁵ (17%), Ludwig et al⁶ (30.3%)의 보고에 비해 낮았다. 이는 연구대상, 추적관찰 기간 또는 인종에 따라 차이를 보일 수 있을 것으로 보이며, 본

Table 7. Rate of deterioration relative to oblique dysfunction

Oblique dysfunction	No. of patients	Rate of deterioration (%)
0	72	4 (5.6)
1~2	3	1 (33.3)
3	12	1 (8.3)
4	2	1 (50.0)

연구의 연구대상 중 비굴절조절내시자가 적었던 것도 하나의 원인이 될 수 있을 것으로 본다. 본 연구에서와 마찬가지로 위의 논문^{1,3,5,6}에서는 비굴절조절내시에서 굴절조절내시자에 비해 대상부전 발생률이 높았다. 비굴절조절내시에서의 대상부전의 발생률이 굴절조절내시자에 비해 5배 높고 비굴절조절내시 환자가 전체 대상 환자의 68%를 차지했던 Ludwig et al⁶의 논문에서는 대상부전의 발생률이 30.3%로 상당히 높았던 반면, 굴절조절내시자의 비율이 64%¹와 77%³였던 연구에서는 대상부전의 발생률이 각각 13%와 14%였다. 또한 굴절조절내시만을 대상으로 하였던 국내의 연구에서 대상부전 발생률은 2~11%이었다.^{4,7,8}

대상부전의 발생연령은 평균 82.0±30.8개월로 Dickey and Scott¹이 보고한 91.2개월보다 어렸으며 첫 안경교정 후 대상부전의 발생까지의 기간은 평균 41.8±26.9개월로 Ludwig et al⁶이 보고한 25.9개월보다는 길었으나 Dickey and Scott¹ (45.6개월)과 Raab⁹ (45.1개월)의 보고와는 유사하였다. 또한 대상부전이 발생했던 7명 중 단 한 명도 첫 안경교정 후 1년 내에 대상부전이 발생하지 않아 Dickey and Scott¹이나 Raab⁹의 결과와 같은 양상을 보였다.

조절내시에서 대상부전 발생의 위험요인에 관해서는 다양한 연구결과가 보고된 바 있다. Dickey and Scott¹, Ludwig et al², Black³, Baker and Parks¹⁰은 어린 발병연령이 대상부전의 발생과 관련이 있다고 보고하였으나, Raab^{5,9}은 관련이 없다고 보고하였다. 본 연구에서는 대상부전군의 발병연령이 조절군에 비해 어렸으나 유의한 차이를 보이지는 않았으며($p=0.092$)

Table 8. Rate of deterioration relative to sensory status (based on 86 patients on whom Titmus and Worth-4-dot test were available)

Fusional status	No. of patients (%)	Rate of deterioration (%)
No fusion	0 (0.0)	0 (0.0)
Peripheral fusion	64 (74.4)	7 (10.9)
W-4-D only*	1	1 (100.0)
3000~200 sec	25	4 (16.0)
140~80 sec	38	2 (5.3)
Central fusion	22 (25.6)	0 (0.0)

* W-4-D only=a response of fusion to the Worth-4-dot only at near.

발병연령에 따른 대상부전의 발생률을 살펴보면 발병연령이 12개월 이하인 군(27.3%)에서 발병률이 현저히 높았다. Dickey and Scott¹은 치료시작의 지연이 대상부전의 발생과 관련이 있다고 보고하였으나 본 연구에서는 발병부터 첫 안경교정까지의 기간이 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았으며($p=0.660$), 그 기간에 따른 대상부전의 발생률에서도 특이한 양상을 보이지 않았다. Dickey and Scott¹은 중등도 원시(+2.75~+4.00D)가 대상부전 발생과 관련이 있다고 보고하였으나 Black³과 Raab^{5,9}은 초진 때의 굴절이상이가 대상부전 발생과 관련이 없다고 보고하였다. 본 연구에서 초진 때의 굴절이상은 두 군간의 유의한 차이를 보이지 않았으며($p=0.410$), 굴절이상의 정도에 따른 대상부전의 발생률도 특이한 양상을 보이지 않았다. 초진 때의 사시각도 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았으며($p=0.131$) 이는 Black³의 결과와 같았으나, 굴절조절내사시만을 대상으로 한 Choi et al⁴의 연구에서는 초진 때의 사시각이 굴절조절내사시의 대상부전 발생과 관련이 있다고 보고하였다. 본 연구에서 입체시는 대상부전군에서 조절군에 비해 유의하게 나뉘었으며($p=0.024$), 감각기능 상태에 따른 대상부전 발생률에서도 입체시 및 융합이 나쁜 환자에서 대상부전이 많이 발생하여 감각기능 상태가 대상부전 발생에 영향을 주는 것으로 나타났다. Dickey and Scott¹의 연구에서도 융합이 가능하지 않았던 환자 모두에서 대상부전이 발생했던 반면, 주변융합이상의 감각기능 상태를 보였던 환자들에서는 4~12%에서 대상부전이 발생하여 본 연구와 비슷한 양상을 나타냈으며, 굴절조절내사시만을 대상으로 한 Yan et al¹¹의 연구에서도 양안시기능 저하가 대상부전 발생과 관련이 있다고 하였다. 높은 AC/A비의 빈도 역시 대상부전군에서 조절군에 비해 유의하게 높아($p=0.003$) 조절내사시에서 대상부전 발생의 위험요인으로 나타났다. Ludwig et al⁶은 높은 AC/A비를 가진 환자의 경우, 이중초점안경을 착용함에도 불구하고 근거리 주시 시 내사시를 반복적으로 경험하게 되면서 발생하는 외안근의 영구적 변화를 대상부전의 발생기전으로 제기한 바 있으며 그 후 Ludwig et al²과 Black³의 연구에서도 높은 AC/A비가 대상부전 발생과 관련이 있다고 보고하였으나, Dickey and Scott¹과 Raab^{5,9}은 관련이 없다고 하였다. 본 연구에서 약시의 빈도는 두 군간에 유의한 차이를 보이지는 않았으며($p=0.236$) 이는 Black³의 연구 결과와 유사하였으나, Ludwig et al²은 약시가 조절내사시의 대상부전과 관련이 있다고 보고하였다. 사근기능장애의 빈도도 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았으며($p=0.096$) 기능장애의 정도에 따른 비교에서도 특이한 양상을 보

이지 않았으나, Ludwig et al²은 하사근기능항진이, Black³은 사근기능부전이 조절내사시에서 대상부전 발생과 관련이 있다고 보고하였다.

안경교정(이중초점안경 포함)만으로 성공적인 눈위치를 얻었던 조절내사시 환자들 중 7.8%에서 추적 관찰 중 대상부전이 발생하였으며, 발생연령은 82.0개월이었다. 첫 안경교정 후 41.8개월에 대상부전이 발생하였으며, 1년 이내에 대상부전이 발생한 예는 없었다. 입체시가 나쁘거나 높은 AC/A비를 가지는 환자들에서는 대상부전 발생의 위험이 높은 것으로 나타나 이와 같은 위험요소를 가진 환자들에서는 추적관찰 중 특별한 주의가 필요할 것으로 생각된다. 따라서 이런 환자 및 보호자에게는 지속적이고 주의 깊은 경과관찰의 중요성을 주지시켜야 할 것으로 보인다.

참고문헌

- 1) Dickey CF, Scott WE. The deterioration of accommodative esotropia: frequency, characteristics, and predictive factors. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1988;25:172-5.
- 2) Ludwig IH, Imberman SP, Thompson HW, Parks MM. Long-term study of accommodative esotropia. *J AAPOS* 2005;9:522-6.
- 3) Black BC. The influence of refractive error management on the natural history and treatment outcome of accommodative esotropia (an American Ophthalmological Society thesis). *Trans Am Ophthalmol Soc* 2006;104:303-21.
- 4) Choi KS, Chang JH, Chang YH, Lee JB. Occurrence and risk factors of decompensation and additional treatment in refractive accommodative esotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:121-6.
- 5) Raab EL. Etiologic factors in accommodative esodeviation. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1982;80:657-94.
- 6) Ludwig IH, Parks MM, Getson PR, Kammerman LA. Rate of deterioration in accommodative esotropia correlated to the AC/A relationship. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1988;25:8-12.
- 7) Sohn HJ, Paik HJ. Clinical features of refractive accommodative esotropia according to the age of onset. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:941-6.
- 8) Kim DJ, Chun BY, Kwon JY. Five-year follow-up results of refractive accommodative esotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:315-20.
- 9) Raab EL. Monitoring of controlled accommodative esotropia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2001;99:225-8.
- 10) Baker JD, Parks MM. Early-onset accommodative esotropia. *Am J Ophthalmol* 1980;90:11-8.
- 11) Yan J, Yang S, Wang Y. The deterioration of refractive accommodative esotropia. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 1995;31:352-5.

=ABSTRACT=

The Prevalence and Predictive Factors of Deterioration in Accommodative Esotropia

Kwan Soo Kim, M.D., Chul Young Choi, M.D., Hae Ran Chang, M.D.

Department of Ophthalmology, Sungkyunkwan University School of Medicine, Kangbuk Samsung Hospital, Seoul, Korea

Purpose: A number of patients with accommodative esotropia who were initially well controlled with their optical correction will deteriorate. This study aims to examine the cautious clinical features of patients with accommodative esotropia during follow-up period by obtaining the prevalence and the predictive factors of deterioration in accommodative esotropia.

Methods: The records of 89 patients with accommodative esotropia whose eyes were aligned with optical correction (including bifocals) to 8 prism diopters (PD) of esotropia or less were reviewed. All patients were followed for a period of at least 2 years. The patients whose alignment was increased to 10PD of esotropia or greater during the follow-up period were included into the deteriorated group. We obtained the rate of deterioration and compared the clinical features of the deteriorated and controlled group.

Results: The mean follow-up period was 64.1 ± 29.3 months. Seven (7.8%) of 89 patients was deteriorated. The mean interval of deterioration after initial optical correction was 41.8 ± 26.9 months. The stereopsis was significantly worse in the deteriorated group ($p=0.024$). The frequency of high AC/A ratio was also significantly higher in the deteriorated group ($p=0.003$).

Conclusions: This study indicates that accommodative esotropia with high AC/A ratio or worse sensory status has an increased likelihood of deterioration.

J Korean Ophthalmol Soc 2008;49(12):1968-1973

Key Words: Accommodative esotropia, Deterioration, Predictive factors, Prevalence

Address reprint requests to **Hae Ran Chang, M.D.**

Department of Ophthalmology, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine

#108 Pyung-dong, Jongro-gu, Seoul 110-746, Korea

Tel: 82-2-2001-2250, Fax: 82-2-2001-2262, E-mail: hrch0523@hanmail.net