

첫 원시교정안경 착용 후 내사시가 교정되기까지 오래 걸린 굴절조절내사시의 임상양상

Refractive Accommodative Esotropia: Duration between Wearing Hyperopic Glasses and Control of Esotropia within 8 PD

전혜민 · 양 현 · 김상원 · 김선아

Hye Min Jeon, MD, Heon Yang, MD, Sang Won Kim, MD, Sun Ah Kim, MD

성모안과병원

Sungmo Eye Hospital, Busan, Korea

Purpose: To report clinical aspects of children diagnosed with refractive accommodative esotropia after wearing their first glasses to correct hyperopia accompanied with esodeviation.

Methods: The present study included 75 children followed up for at least 24 months. Age, spherical equivalent of refractive error, angle of deviation and presence of amblyopia were analyzed according to the duration between first wearing glasses and control of esotropia within 8 PD (≤ 2 months vs. >2 months).

Results: The mean age was 4.48 ± 2.08 years and mean follow-up was 50.17 months. Initial deviation angle without glasses was 25.43 ± 10.07 PD at far, 27.72 ± 11.45 PD at near, spherical equivalent was $+4.86 \pm 2.41$ D in right eyes, $+5.05 \pm 1.06$ D in left eyes and 8 of 75 patients (10.67%) had ≤ 2 D of hyperopia. Esotropia was controlled within 8 PD with hyperopic glasses in 61 of 75 children (81.3%) within 2 months, 6 (8%) within 3-6 months, 4 (5.3%) within 6-12 months and 4 (5.3%) after 12 months. In comparison, esotropia was controlled ≤ 2 months in 61 of 75 children (81.3%); 14 of 75 children (18.7%) requiring >2 months had less hyperopia ($+4.02$ D vs. 5.17 D), more severe esodeviation both at far (30.79 ± 10.79 PD vs. 24.17 ± 9.56 PD, $p = 0.03$) and at near distance (34.00 ± 14.20 PD vs. 26.25 ± 10.31 PD, $p = 0.02$) and higher initial amblyopia prevalence rates (71.5% vs. 47.5%).

Conclusions: Several patients needed longer follow-up until esotropia was controlled within 8 PD after wearing hyperopic glasses considering the amount of hyperopia and angle of esodeviation.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(5):764-770

Key Words: Esotropia, Hyperopic glasses, Refractive accommodative esotropia

■ Received: 2014. 6. 5. ■ Revised: 2014. 11. 14.

■ Accepted: 2015. 4. 9.

■ Address reprint requests to Sun Ah Kim, MD
Sungmo Eye Hospital, #409-1 Haeun-daero, Haeundae-gu,
Busan 612-823, Korea
Tel: 82-51-743-0775, Fax: 82-51-743-0776
E-mail: sunei2@naver.com

* This study was presented as a poster at the 103th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2010.

조절내사시는 2-3세경에 조절과 연관되어 나타나는 내사시를 총칭하며, 발생기전에 따라 굴절조절내사시, 비굴절조절내사시, 조절부족내사시, 부분조절내사시 등으로 분류할 수 있다.¹⁻³ 그 중 굴절조절내사시는 소아에서 주로 관찰되는 사시로 사물을 주시할 때 같은 연령군의 평균보다 원시가 심하여 조절과 동시에 융합을 위한 눈벌림능력이 상대적으로 부족하여 발생하는 내사시 중에서 원시를 안경으로 교정할 경우 정위로 회복되는 내사시를 말한다.¹⁻³ 굴절조절내사시의 경우 원시도수는 보통 +2.0D에서 +10.0D의 분포

© 2015 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

로 평균 +4.75D의 높은 원시를 가지고 있다.⁴ 원시안경을 착용한 상태에서 사시각이 8 PD 이내가 되면 만족스럽게 내사시가 교정되는 것으로 정의하는데, 이때 주변융합을 발달시키면서 융합력의 확장이 가능할 수 있기 때문이다.⁵

반면, 부분조절내사시의 경우 일부는 조절성 요인에 의해 기인하고 나머지는 조절로 설명되지 않는 사시로, 원시의 전교정 후에도 내사시가 남는다. 이런 경우는 남은 사시를 수술하는 것이 원칙이지만, 수술시기를 결정함에 있어서 내사시가 안경으로 교정되기를 더 기다려 보아야 할지 안경으로 교정되지 않는 것으로 판단하고 수술을 시행할지에 대해 알려진 바가 없다.

이에 본 연구는 24개월 이상의 장기 경과관찰을 통해 굴절조절내사시에서 원시 환아에서 안경착용 후 8 PD 이내로 교정되는 데 걸리는 기간에 대해 조사하였고, 교정되기까지의 기간과 초진연령, 교정 전 원시의 정도, 사시각의 정도, 굴절부동의 정도 간의 관련성을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2008년 3월부터 2011년 12월까지 본원 안과에서 굴절조절내사시로 진단 받고 최소 24개월 이상 경과관찰이 가능했던 환자를 대상으로 하였으며, 수술 또는 안경착용 과거력이 있거나, 성장발달장애, 신경학적 이상, 기질적인 안과적 이상이 있는 경우는 연구에서 제외하였다. 대상으로 삼은 굴절조절내사시는 다른 안과적 질환이 없으면서 원시를 안경으로 교정할 때 모든 주시거리와 방향에서 8 PD 이내로 회복되는 내사시로 정의하였다. 경과관찰기간 중 8 PD 이내로 교정되어 굴절조절내사시로 진단된 환자 75명을 대상으로 의무기록지를 후향적으로 분석하였다.

후향적인 조사에서 초진 시 연령, 원시의 정도, 사시각과 원시 교정 후 원시량의 변화, 사시각의 변화, 정위회복기간 등을 관찰하였다. 초진 시 나안시력과 교정시력을 측정하였으며, 약시는 양안의 교정시력이 두 줄 이상의 차이가 있는 경우 또는 최대교정시력이 0.6 이하인 경우로 정의하였고 단안약시가 있었던 경우는 가림치료를 시행하였다. 조절마비굴절검사는 조절마비가 충분히 되도록 1% cyclopentolate와 1% tropicamide를 5분 간격으로 3회 점안한 후, 45분 이후에 조절마비가 충분히 되었을 경우에 검사를 진행하였다. 사시각의 측정은 원거리 및 근거리에서 대상물을 주시하게 한 후 교대프리즘가림법을 이용하였다.

처음 안경처방은 조절마비굴절검사에서 나타난 원시를 전부 교정하는 안경으로 처방하였다. 안경착용 후에는 1개월 간격으로 외래에 방문하여 시력, 현성굴절검사, 원시의 정도, 안경착용 상태에서와 착용하지 않았을 때의 사시각

등을 측정하였다. 안경착용 2개월 후에도 안경착용상태에서 8 PD가 넘는 내사시가 관찰되는 경우 조절마비굴절검사를 다시 시행하였다. 재검사에서 원시가 +0.50D 이상 추가로 발견되는 경우 새로 안경처방을 하였다. 안경착용 후 내사시가 8 PD 이내로 교정된 기간에 따른 임상적 특징을 비교하기 위해 2개월 이내에 교정된 군과 2개월 이후에 교정된 군으로 나누었다.

통계분석은 SPSS (version 12.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였고, 독립표본 *t* 검정을 사용하여 비교분석하였다. *p*-value가 0.05 미만일 때 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

전체 대상자의 성별과 연령을 살펴보면 대상환자는 총 75명으로 남아 29명(38.7%), 여아는 46명(61.3%)이었다. 대상환자의 처음 안경착용 연령은 평균 4.74 ± 2.34세였고, 평균 경과관찰 기간은 50.17 ± 14.18개월이었다. 처음 내원 시 현성굴절검사 결과 구면렌즈대응치는 우안 +3.53 ± 2.59D, 좌안 +3.67 ± 2.49D였고, 조절마비굴절검사 결과는 우안 +4.86 ± 2.41D, 좌안 +5.05 ± 2.38D로 우안은 평균 +1.32 ± 1.02D, 좌안 +1.39 ± 1.06D의 원시가 더 측정되었다(Table 1, 2). 구면렌즈대응치가 +2D 이하였던 경우는 현성굴절검사에서 우안 28안, 좌안 22안으로, 양안 모두 +2D 이하인 경우가 18명(24%)이었고, 이를 조절마비굴절검사 결과와 비교하면 우안 9안, 좌안 10안, 양안 모두 +2D보다 적은 원시를 보이는

Table 1. Clinical features of children diagnosed with refractive accommodative esotropia

Sex (M:F)	29 (38.7):46 (61.3)
Age of wearing glasses (years)	4.74 ± 2.34
Duration of follow-up (months)	50.71 ± 14.18
MRSE at initial visit (diopter)	
OD	+3.53 ± 2.59
OS	+3.67 ± 2.49
CRSE at initial visit (diopter)	
OD	+4.86 ± 2.41
OS	+5.05 ± 2.38
CRSE-MRSE at initial visit (diopter)	
OD	+1.32 ± 1.02
OS	+1.39 ± 1.06
Angle of deviation without glasses (esodeviation, PD)	
Far	25.42 ± 10.07
Near	27.72 ± 11.45

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated. MRSE = manifest refractive error of spherical equivalent; OD = oculus dexter; OS = oculus sinister; CRSE = cycloplegic refractive error of spherical equivalent; PD = prism diopter.

Table 2. Baseline spherical equivalent (SE) distribution (n = 75)

SE	Manifest refraction (n, %)		Cycloplegic refraction (n, %)	
	OD	OS	OD	OS
≤2 D	28 (37.33)	22 (29.33)	9 (12)	10 (13.33)
2 < SE ≤4 D	17 (22.67)	22 (29.33)	21 (28)	17 (22.67)
4 < SE ≤6 D	17 (22.67)	22 (29.33)	25 (33.33)	20 (26.67)
6 < SE ≤8 D	9 (12)	5 (6.67)	11 (14.67)	22 (29.33)
>8 D	4 (5.33)	4 (5.33)	9 (12)	6 (8)

OD = oculus dexter; OS = oculus sinister; D= diopter.

Table 3. Distribution of angle of deviation (n = 75)

Angle of esotropia without correction (prism diopter)	No. of patients (%)	
	At far	At near
10-19	27 (36)	19 (25.3)
20-29	17 (22.7)	19 (25.3)
30-39	25 (33.3)	24 (32.0)
40-49	3 (4.0)	10 (13.3)
50-59	3 (4.0)	2 (2.7)
60-69	0 (0)	0 (0)
70-79	0 (0)	1 (1.3)

경우는 총 8명(10.67%)이었다(Table 2).

안경착용을 시작한 후 2개월째 현성굴절검사에서 구면렌즈대응치는 우안 평균 +4.58D, 좌안 평균 +4.78D로 초진시 시행했던 조절마비굴절검사 결과와의 차이가 우안 0.25D, 좌안 0.35D로 감소하였다.

처음 내원 시 원거리 내사시각은 25.42 ± 10.01 PD (10-55 PD), 근거리 내사시각은 27.72 ± 11.45 PD (12-75 PD)이었다. 내사시각의 분포를 살펴보면, 원거리 주시시 10-19 PD 사이가 27명, 20-29 PD 사이가 17명, 30-39 PD 사이가 25명, 40-49 PD 사이가 3명이었고, 50 PD 이상이 3명이었고, 근거리 주시시에는 10-19 PD 사이가 19명, 20-29 PD 사이가 19명, 30-39 PD 사이가 24명, 40-49 PD 사이가 10명이었고, 50 PD 이상이 3명이었다(Table 3).

안경착용 후 8 PD 이내가 되는 데 걸리는 기간에서는 49명(65.3%)은 안경착용 후 1개월 이내에, 12명(16.0%)은 1개월에서 2개월 사이에, 3명(4.0%)은 2개월에서 3개월 사이에, 3명(4.0%)은 3개월에서 6개월 사이에, 4명(5.3%)은 6개월에서 12개월 사이에, 3명(4.0%)은 12개월에서 24개월 사이에, 1명(1.3%)은 24개월에서 31개월 사이에 내사시각 8 PD 이내로 교정되었다(Table 4, Fig. 1). 75명 중 9명(12.0%)은 재검사에서 추가로 평균 +1.28D (+0.50D~+2.75D)의 원시가 발견되어 새로 안경처방을 하였고, 그 중 5명은 새로운 안경착용 후 모두 2개월 이내에 8 PD 이내로 교정되었다. 내사시각은 2개월째 원거리 2.60 PD, 근거리 3.81 PD, 최종 경과관찰 시 원거리 1.04 PD, 근거리 2.29 PD로 교정되었다.

2개월 이내에 교정된 경우는 61명(81.3%)이었는 데, 안경착용 후 2개월 이내에 교정된 61명과 2개월 이후에 교정된

Table 4. Distribution of successful outcomes (correction within 8 PD after wearing glasses) (n = 75)

Duration between wearing glasses and successful outcomes within 8 PD	No. of patients (%)
≤ 1 month	49 (65.3)
< 1-≤2 months	12 (16.0)
< 2-≤3 months	3 (4.0)
< 3-≤6 months	3 (4.0)
< 6-≤12 months	4 (5.3)
< 12-≤24 months	3 (4.0)
31 months	1 (1.3)

PD = prism diopter.

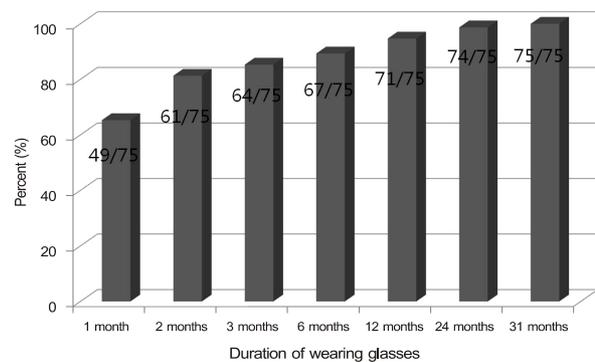


Figure 1. Cumulative distribution of successful outcomes (correction within 8 PD after wearing glasses). PD = prism diopter.

14명을 비교하면, 처음 안경착용 시 연령은 2개월 이내에 교정된 군이 4.63 ± 2.32세, 2개월 이후에 교정된 군이 5.10 ± 2.43세로 2개월 이후에 교정된 군이 연령이 높았으나 통계학적 유의성은 없었다($p=0.50$). 두 군 간에 원시 정도를

Table 5. Comparison according to the duration between wearing glasses and correction of esotropia within 8 PD

	≤2 months	>2 months	<i>p</i> -value
No. of patients (%)	61 (81.3)	14 (18.7)	
Age of wearing glasses (years)	4.63 ± 2.32	5.10 ± 2.43	0.50
Refractive error (diopter)	+5.17 ± 2.34	+4.02 ± 2.42	0.02
Angle of deviation without correction at (PD)			
Far	24.17 ± 9.56	30.79 ± 10.79	0.03
Near	26.25 ± 10.31	34.00 ± 14.20	0.02
CRSE at initial visit - MRSE at initial visit (diopter)	1.36 ± 1.11	1.29 ± 0.70	0.78
CRSE at initial visit - MRSE at 2 months (diopter)	0.25 ± 0.40	0.35 ± 0.38	0.24

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

PD = prism diopter; CRSE = cycloplegic refractive error of spherical equivalent; MRSE = manifest refractive error of spherical equivalent.

Table 6. Clinical features of anisometropia group

	Anisometropia	Isometropia	<i>p</i> -value
Number of patients (%)	14 (18.67)	61 (81.33)	
Age of onset (years)	5.46 ± 2.47	4.55 ± 2.29	0.190
Angle of deviation without correction (esodeviation, PD)			
Far	23.43 ± 8.23	25.88 ± 10.46	0.415
Near	24.86 ± 8.92	28.38 ± 11.93	0.303
Duration between wearing glasses and successful outcomes within 8 PD (months)	1.74 ± 2.58	3.03 ± 5.61	0.403

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

PD = prism diopter.

비교하면 2개월 이내에 교정된 군이 +5.17 ± 2.34D, 2개월 이후에 교정된 군이 +4.02 ± 2.42D였고, 2개월 이후에 교정된 군에서 원시가 유의하게 작았다(*p*=0.02). 교정 전 사시각은 원거리에서 각각 24.17 ± 9.56 PD와 30.79 ± 10.79 PD, 근거리에서 각각 26.25 ± 10.31 PD와 34.00 ± 14.20 PD로 2개월 이후에 교정된 군에서 원거리, 근거리 사시각이 모두 통계적으로 의미 있게 컸다(*p*=0.03, 0.02). 초진 시 현성굴절검사와 조절마비굴절검사 간의 원시 차이는 1.36 ± 1.11D와 1.29 ± 0.70D였고, 2개월째 시행한 현성굴절검사와 초진 시 조절마비굴절검사 간의 원시 차이는 0.25 ± 0.40D, 0.35 ± 0.38D로 두 군 사이에 유의한 차이는 보이지 않았다(*p*=0.78, 0.24) (Table 5).

전체 대상자 중 약시의 빈도는 52% (39/75명)였고, 내사시가 교정되기까지 기간이 2개월 이내인 군에서는 61명 중 29명(47.5%), 2개월 이후인 군에서는 14명 중 10명(71.4%)으로 교정되기까지 기간이 오래 걸린 군에서 약시의 빈도가 높았지만 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(*p*=0.11). 약시가 있는 군에서의 내사시 교정까지 걸린 기간은 평균 2.69개월이고 약시가 없는 군에서는 평균 2.90개월이었으나, 역시 통계학적 유의성은 없었다(*p*=0.86).

부등시와 안경착용 후 8 PD 이내가 되는 데 걸리는 기간과의 관계를 살펴보면, 구면렌즈대응치의 양안 차이가 1.5D 이상 보이는 부등시는 14명(18.67%)이었다. 부등시일 경우 안경착용 후 8 PD 이내로 교정되는 데 걸리는 기간은

1.74개월, 부등시가 없는 군은 3.03개월이었으나 두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(*p*=0.403) (Table 6).

고 찰

조절내사시의 발생연령은 생후 6개월에서부터 7세까지 광범위하나 1세 이전에는 드물고 대부분 2-3세경에 발생한다.^{1,6,7} 이는 2-3세경의 소아들이 근거리 사물에 대한 흥미가 증가하여 초점을 맞추기 위해 조절을 하게 되는데, 안경으로 교정되지 않은 원시가 있는 아이들의 경우 근거리를 주시할 때 조절과 눈모음 사이의 부조화로 인하여 심한 눈모음이 발생하게 되며, 원시를 완전교정하는 안경을 착용하면 원거리 및 근거리에서 내편위가 교정된다.⁸

본 연구에서 굴절조절내사시 환아들의 처음 안경착용 연령은 평균 4.74세로 기존 보고인 평균 2-3세에 비해 1-2년 정도 높게 나타났는데,⁹⁻¹² 이는 본 연구에서는 굴절조절내사시의 발생연령을 조사한 것이 아니라, 처음 안경착용 연령을 조사하였기 때문에 사시가 발생한 연령과 안경착용 연령 간의 차이가 발생한 것으로 분석된다. 생후 4개월이면 조절이 어른 수준까지 발달하므로 조절내사시의 조기발생 가능성이 있는데,¹⁰ 본 연구에서는 대상 환자 중 1명(1.33%)이 생후 7개월째 안경착용을 시작하였고 원시의 정도가 +6.0D로 본 연구의 평균이 +4.9D인 것에 비해 높았으며 48

개월간 원시교정안경으로 내사시가 잘 조절되었다.

조절내사시에서 안경착용 전 사시각은 평균 20-40 PD라고 알려졌으며,^{2,13,14} Sohn and Paik⁹의 연구에 의하면 평균 사시각은 27 PD이고, 발생연령이 어릴수록 내사시가 더 심해지는 양상을 보였다고 하였다. 본 연구에서 안경착용 전의 원거리 사시각은 평균 25.41 PD, 근거리 사시각은 평균 27.75 PD로 사시각의 분포는 10-49 PD 각각의 군에 고르게 분포하는 양상을 보였고, 40 PD 이상인 군도 13명(17.3%)이 있었다. 안경착용을 시작한 후 내사시는 2개월째 원거리 2.60 PD, 근거리 3.81 PD, 최종 경과관찰 시 1.04 PD, 2.29 PD로 교정되었다.

원시가 있는 소아의 경우 현성굴절검사와 조절마비검사에서 굴절이상의 차이가 크며, 원시를 교정하면 조절의 필요성이 감소되어 현성 굴절력의 증가가 현저하게 나타나 결과적으로 조절 마비 전과 후의 굴절이상 차이가 줄어들게 된다.¹⁵ 저자들은 초진 시 조절마비 전후의 굴절이상 차이가 클수록 조절력이 크다는 것을 반영하기 때문에 내사시가 더 심하지 않은지 알아보았는데, 조절마비 전후의 굴절이상 차이를 2D 이내인 군과 2D 이상인 군으로 나누어 교정 전 사시각을 측정하였을 때 원거리에서 각각 25.93 PD, 24.57 PD, 근거리에서 각각 28.85 PD, 25.86 PD로 두 군 사이의 유의한 차이는 관찰되지 않았다($p=0.941, 0.603$).

처음 안경착용 후 8 PD 이내가 되는데 걸리는 기간을 보면 안경착용 후 1개월 이내 사시가 교정된 경우가 49명(65.3%)으로 안경착용 후 평균 2.79개월 이후에 사시가 교정되었는데, 이는 Kim and Hwang⁴이 보고한 1.5 ± 1.2 주보다 오랜 기간이었다. Kim and Hwang⁴의 연구에서는 안경착용 후 경과관찰을 2주 간격으로 하고 외래방문 사이의 중간지점을 교정된 시점으로 하였으나, 본 연구에서는 1개월 간격으로 원시안경착용 후 내사시의 교정이 관찰된 내원일을 교정시점으로 하여 분석하여 차이가 있었던 것으로 생각된다.

그 결과 본 연구에서는 49명(65.3%)이 1개월 이내에, 12명(16.0%)은 1개월에서 2개월 사이에 교정되어 2개월 이내에 교정된 경우는 61명(81.3%)이었다. 즉 대부분의 경우에는 원시교정안경 착용 2개월 이내에 내사시가 교정되었지만(81.3%), 14명(18.7%)에서는 2개월 이후에 내사시가 교정되는 결과를 보여, 원시안경착용 후에도 내사시가 교정되지 않는 부분조절내사시로 성급하게 진단 내리기 전에 오랜 기간 동안 경과관찰이 필요한 경우도 있음을 알 수 있었다.

교정된 기간에 따른 두 군 간에 원시 정도를 비교하였는데, 2개월 이내에 내사시가 8 PD 이내로 교정된 군이 +5.17D, 2개월 이후에 교정된 군이 +4.02D로 오랜 기간이

걸렸던 군에서 원시가 더 적었다($p=0.02$). 반면, Jun et al¹⁶은 굴절조절내사시 안경교정 후 정위로 회복되는 데 걸리는 기간이 원시 정도에 따른 차이는 없다고 하였다. 또한 2개월 이전에 교정된 군과 2개월 이후 교정된 군의 안경착용 전 사시각은 원거리에서 각각 24.17 ± 9.56 PD와 30.79 ± 10.79 PD, 근거리에서 각각 26.25 ± 10.31 PD와 34.00 ± 14.20 PD로 2개월 이후에 교정된 군에서 원거리, 근거리 사시각이 모두 유의하게 컸다($p=0.03, 0.02$).

Kim and Hwang⁴은 약시가 있을 경우 내사시 교정까지 걸린 시간이 길어 더 오랜기간 사시각을 관찰할 필요가 있다고 하였다. 본 연구 대상자 중 약시의 빈도는 52%였고, 내사시가 교정되기까지 기간이 2개월 이내인 군에서는 61명 중 29명(47.5%), 2개월 이후인 14명 중 10명(71.4%)으로 교정되기까지 기간이 오래 걸린 군에서 약시의 빈도가 높았다. 약시가 있었던 환자 중 2명은 가림치료 후 교정시력이 상승되면서 각각 2개월, 8개월에 내사시도 교정이 되었다. 따라서 약시가 있는 환자의 경우 원시교정안경 착용 후 약시가 치료되면서 내사시도 교정이 되기 때문에 더 오랜 기간 동안 경과관찰이 필요할 것으로 생각된다.

굴절조절내사시의 임상경과와 안경착용을 시작한 연령이 관계있다는 보고가 있지만,⁴ 본 연구에서는 2개월 이내에 교정된 군과 2개월 이후에 교정된 군 사이에 통계학적 유의성은 관찰되지 않았다($p=0.50$). 또한 안경착용 후 8 PD 이내로 교정되는 데 걸리는 기간을 부등시가 있는 군과 없는 군으로 나누어 비교해 보았는데, 부등시가 없는 군은 3.03개월, 부등시가 있는 군은 1.74개월로 역시 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다($p=0.403$).

저자들은 환아가 내원할 때마다 현성굴절검사를 시행하여 환아에게 처방한 원시교정안경의 도수와 비교해 보고, 새로운 안경을 적절히 지속적으로 착용해서 충분히 조절이 이완되었는지 판단하는 데에 도움을 받았다. Gatzonis and Follidi¹⁷는 3D 이상의 원시에 대해서 안경처방을 한 후 3-6개월에 모든 환아에게 시행한 자동굴절검사를 이전에 처방한 안경도수와 비교하였는데, 안경착용에 순응도가 높은 군에서는 비슷한 결과를 보였다고 하였다. 이에 저자들은 내사시 교정이 오래 걸린 군에서 안경착용의 순응도가 낮을 것이라고 예상하였지만, 2개월 이내에 교정된 군과 2개월 이후에 교정된 군에서 안경착용을 시작하지 2개월째 현성굴절검사와 초진 시 시행했던 조절마비굴절검사 결과와의 차이는 각각 +0.25D, +0.35D로 두 군 간의 차이는 없었다.

12개월까지도 8 PD 이내로 교정되지 않은 경우는 4인(5.3%)이었고, 각각 16개월(A), 19개월(B), 22개월(C), 31개월(D)에 교정되었다. A는 약시가 있었고 초진 시 사시각은 원거리, 근거리 모두 16 PD, 조절마비굴절검사상 구면렌즈

대응치는 양안 모두 0.75D로 사시각과 굴절이상이 작았다. 안경착용 후 16개월째 내사시가 교정되었으나, 34개월 이후부터 다시 점차 증가하여 대상부전이 발생하였다. B와 C는 초진 시 50 PD 이상의 높은 사시각을 나타내었는데, B는 경과관찰 중 4회의 조절마비굴절검사를 시행하였고 반복검사 시 원시가 추가로 발견되어 안경의 교체가 필요하였다. D는 안경착용 후 19개월에 사시각이 10 PD로 교정되었으나, 본 연구에서의 내사시 교정 기준인 8 PD 내로의 교정은 31개월에 이루어졌다.

요약하면 저자들의 임상 연구에서 원시를 완전히 교정하는 안경을 착용한 후 환아들의 내사시는 대부분(81%) 2개월 이내에 교정되었다. 2개월보다 더 오래 걸린 군은 내사시각은 큰 반면, 원시의 정도는 적었다. 따라서 2개월 이후에도 8 PD 이내로 교정되지 않는 경우라 하더라도, 환아의 사시각, 원시의 정도, 약시 등을 고려하여 긴 기간 동안 경과관찰이 필요한 경우가 있다.

REFERENCES

- 1) Von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility, 6th ed. St. Louis: Mosby, 2002;311-55.
- 2) Wright KW, Spiegle PH. Esodeviations. In: Wright KW, ed. Pediatric Ophthalmology and Strabismus, 2nd ed. New York: Springer, 2003; chap. 13.
- 3) The Korean Strabismus and Pediatric Ophthalmology Society. Esodeviation I. In: Lee JB, ed. Current Concepts in Strabismus, 1st ed. Seoul: Nae-waehaksul, 2004; chap. 7.
- 4) Kim C, Hwang JM. The clinical course of esotropia associated with hypermetropia after initial wearing of glasses. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:134-43.
- 5) Santiago AP, Ing MR, Kushner BJ, Rosenbaum AL. Clinical strabismus management: principles and surgical techniques, 1st ed. Philadelphia: WB Saunders company, 1999;491-505.
- 6) Pollard ZF. Accommodative esotropia during the first year of life. Arch Ophthalmol 1976;94:1912-3.
- 7) Baker JD, Parks MM. Early-onset accommodative esotropia. Am J Ophthalmol 1980;90:11-8.
- 8) Parks MM. Abnormal accommodative convergence in squint. AMA Arch Ophthalmol 1958;59:364-80.
- 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) Haynes H, White BL, Held R. Visual accommodation in human infants. Science 1965;148:528-30.
- 11) Pollard ZF, Greenberg MF. 20 unusual presentations of accommodative esotropia. J AAPOS 2002;6:33-9.
- 12) Coats DK, Avilla CW, Paysse EA, et al. Early-onset refractive accommodative esotropia. J AAPOS 1998;2:275-8.
- 13) Manley DR. Strabismus. In: Harley RD, ed. Pediatric Ophthalmology, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1991;139.
- 14) Kwon JY, Lee DE, Song HC. Clinical studies on accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:687-91.
- 15) Lim SJ, Lee SY, Lee YC. Change of refractive error in patients with refractive accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2007;48:822-7.
- 16) Jun JH, Lee YC, Lee SY. Clinical features of refractive accommodative esotropia according to degree of hypermetropia. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:617-22.
- 17) Gatzonis SD, Follidi VP. The influence of compliance with the use of refractive correction in hyperopic children on accommodation. Eur J Ophthalmol 2013;23:876-80. [Epub ahead of print]

= 국문초록 =

첫 원시교정안경 착용 후 내사시가 교정되기까지 오래 걸린 굴절조절내사시의 임상양상

목적: 원시교정안경을 생애 처음으로 착용 후 내사시가 교정되기 시작한 기간에 따른 굴절조절내사시 환자들의 임상양상에 대해 보고하고자 한다.

대상과 방법: 굴절조절내사시 환자 75명의 의무기록을 분석하였고, 최소 2년 이상 관찰한 경우만 포함하였다. 굴절검사결과, 내사시각, 약시 유무, 안경착용 2개월 안에 8 PD 이내로 교정된 군과 오랜 경과관찰이 필요했던 군을 비교하였다.

결과: 첫 안경 착용 나이는 평균 4.74 ± 2.34 세, 경과관찰 기간 50.17 ± 14.18 개월, 안경교정 전 내사시는 원거리 25.42 ± 10.07 PD, 근거리 27.72 ± 11.45 PD였다. 조절마비굴절검사 우안 $+4.86 \pm 2.41$ D, 좌안 $+5.05 \pm 1.06$ D, 8명(10.67%)은 +2D 이하였다. 안경착용 후 8 PD 이내로 교정되기까지 2개월 이내 61명(81.3%), 2-6개월 6명(8%), 6-12개월 4명(5.3%), 12개월 이후 4명(5.3%)이었다. 2개월보다 더 오랜 경과관찰이 필요했던 14명(18.7%)에서 원시는 더 적었고($+4.02$ D vs. $+5.17$ D), 내사시는 원거리, 근거리 모두 유의하게 심했으며(원거리 30.79 ± 10.79 PD vs. 24.17 ± 9.56 PD, $p=0.03$, 근거리 34.00 ± 14.20 PD vs. 26.25 ± 10.31 PD, $p=0.02$), 약시의 빈도가 더 높았다(71.4% vs. 47.5%).

결론: 2개월 이후에도 내사시가 8 PD 이내로 교정되지 않더라도, 환자의 사시각, 원시의 정도 등을 고려하여 긴 기간 동안 경과관찰이 필요한 경우가 있다.

<대한안과학회지 2015;56(5):764-770>