

조절내사시 환자의 장기적 양안시성 Long-Term Binocularity in Accommodative Esotropia

염동주¹ · 장혜란²

Dong Ju Youm, MD¹, Hae Ran Chang, MD, PhD²

천안김안과의원¹, 성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 안과학교실²

Cheonan Kim's Eye Clinic¹, Cheonan, Korea

Department of Ophthalmology, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine², Seoul, Korea

Purpose: To find clinical factors related to the long-term outcome of binocularity in accommodative esotropia.

Methods: Forty-nine patients with accommodative esotropia who were followed over 5 years after successful optical alignment within 8 prism diopters of orthophoria at near and distance with glasses including bifocals were included. The patients who had stereo acuity better than 50 seconds/arc and central fusion without suppression scotoma at the final visit were divided into the bifoveal fusion group and the others were divided into the peripheral fusion group. Clinical factors were analyzed between the two groups (Chi-square test, student t-test).

Results: Of the 49 patients, 15 patients were included in the bifoveal fusion group and 34 patients were included in peripheral fusion group. Mean follow-up was 88.9 ± 25.4 months. Clinical factors that were significantly related to the bifoveal fusion group were older age of onset, shorter duration of misalignment, intermittent esotropia at the initial visit and after initial optical correction, smaller residual deviations at distance after initial optical correction and at the final visit, and lesser amblyopia.

Conclusions: To obtain better levels of long-term binocularity, optical correction should be done as early as possible, before the presence of constant eye misalignment or amblyopia, and the residual esodeviations after optical correction should be kept as small as possible.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(5):759-763

Key Words: Accommodative esotropia, Binocularity, Stereoacuity

조절내사시는 조절과 연관되어 나타나는 내사시로 기전에 따라 크게 굴절조절내사시와 비굴절조절내사시로 나눌 수 있다. 조절내사시를 가지는 대부분의 소아에서 사시가

생길 때까지는 융합이 순조로워 양안시의 발달이 이루어지다가 후천적으로 내편위가 생김으로 인해 양안시에 방해를 받게 되므로, 사시 발생 후 빠른 시간 내에 원시교정용 안경을 착용함으로써 눈의 위치가 바르게 유지된다면 양안주시와 고도의 입체시 기능을 얻을 수 있으리라고 생각한다.¹ 그러나 안경교정으로 눈의 위치가 바르게 정렬된 조절내사시 환자에서도 불완전한 양안시를 가지는 경우가 많은 것으로 알려졌다. 조절내사시 치료 후 양안시성에 대한 여러 보고들에 의하면 우수한 양안시를 가지는 경우가 0-90%까지로 다양하였다.¹⁻⁹

조절내사시 치료 후 양안시성에 영향을 미치는 인자에 대해서는 약시,⁵ 사시의 간헐성,^{5,6,10} 발병 연령,^{4,10} 안경교정 후 잔여사시각^{5,7} 등이 보고되었으며, 국내에서 Kim and

■ Received: 2014. 8. 23. ■ Revised: 2014. 11. 3.
■ Accepted: 2015. 4. 9.

■ Address reprint requests to Hae Ran Chang, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Sungkyunkwan University
Kangbuk Samsung Hospital, #29 Saemunan-ro, Jongno-gu,
Seoul, 110-746, Korea
Tel: 82-2-2001-2250, Fax: 82-2-2001-2262
E-mail: hrch0523@hanmail.net

* This study was presented as a narration at the 99th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2008.

© 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.

Cho¹는 조절내사시가 간헐성인 시기에 안경교정을 할 경우 두눈주시를 할 가능성이 높다고 하였고, 굴절조절내사시만을 대상으로 연구한 Lee et al¹¹은 좋은 입체시에 영향을 미치는 특별한 인자를 발견할 수 없었다고 하였으며, Hyun and Paik¹²은 최종 입체시가 초진시 약시의 정도와 유의한 관계를 가지고 있었다고 했다. 그러나 조절내사시의 양안시성에 대한 대부분의 연구에서 추적 관찰 기간이 불분명하거나 짧았으며^{1,5,6,10,11} 추적 관찰 기간이 10년 이상으로 길었던 Matsuo et al⁷의 연구에서는 실험 대상이 19명으로 너무 적었다. 추적 관찰 기간이 짧을 경우 양안시성에 대한 장기적 결과를 얻기 힘들며, 연구 대상의 연령이 어려 검사의 정확도가 떨어질 수 있을 것으로 생각한다.

이에 저자들은 최소 5년 이상 추적 관찰이 가능했던 굴절조절내사시와 비굴절조절내사시를 포함한 조절내사시환자들의 의무기록을 후향적으로 조사하여 장기적인 양안시성과 관련된 요소들을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

이중초점안경 교정을 포함한 안경교정만으로 근거리와 원거리 잔여사시각이 8프리즘디옵터(prism diopters, PD) 이하로 조절되었던 조절내사시 환자 중 5년 이상의 추적관찰이 가능했던 49명을 대상으로 하였다. 신경학적 이상소견이나 성장지연이 있는 경우, 눈떨림, 외안근마비, 듀안안구후퇴증후군이 있는 경우는 연구대상에서 제외하였다.

모든 환자에서 교대프리즘가림검사, 한눈운동 및 동향운동검사, 티트무스검사, 워트4등검사, 바콜리니렌즈검사, 4프리즘디옵터바닥가쪽프리즘검사, 조절마비굴절검사, 안저검사 등을 시행하였다. 조절마비굴절검사 후 원시를 완전교정한 안경을 착용시켰으며 안경착용 6주 후에 경과관찰을 하는 것을 원칙으로 하였다. 원거리 잔여사시각은 8 PD 이하이나, 근거리 잔여사시각이 큰 경우에는 +3.00디옵터(diopters, D) 렌즈를 대고 검사하여 근거리 잔여사시각이 8 PD 이하로 교정되면 이중초점안경(+1.50~+3.00D)을 처방하였다.

높은 AC/A비를 가지는 경우에 비굴절조절내사시로 분류하였다. 나이가 어린 환자에서 계단적검사법을 사용한 AC/A비의 측정이 어려웠던 경우에는 근거리와 원거리의 사시각 차이가 10 PD 이상인 경우를 높은 AC/A비로 정의하였다. 양안의 시력이 Lea 시력표(숫자 및 그림)로 2줄 이상 차이 나는 경우 약시로 정의하였으며, 약시가 있는 경우 가림 치료를 시행하였다.

가장 최근에 시행한 감각기능검사의 결과에 따라 환자를 두눈망막중심오목융합군과 주변융합군으로 나누었다. 두눈

망막중심오목융합군은 티트무스검사서 근거리 입체시가 50초각 또는 그보다 좋으면서 바콜리니렌즈검사와 워트4등검사서 근거리와 원거리의 중심융합이 확인되고, 바콜리니렌즈검사와 4 프리즘디옵터바닥가쪽프리즘검사서 망막중심오목역제가 없었던 경우로 정의하였다. 두눈망막중심오목융합군을 제외한 환자는 주변융합군으로 정의하였다.

두 군의 성별, 약시 유무, 조절내사시의 종류, 초진 시 및 첫 안경교정 후 사시의 간헐성 여부, 발병 연령, 첫 안경교정 연령, 발병 후 첫 안경교정까지의 기간, 초진 시 사시각, 첫 안경교정 후 및 최종진료 시 잔여사시각, 초진 시 및 최종진료 시 평균 구면렌즈대응치, 초진 시와 최종 진료 시의 평균 구면렌즈대응치의 차이를 후향적으로 분석하였다. 통계 분석은 SPSS 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 Chi-square test와 student t-test를 사용하였으며, 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 정의하였다.

결 과

대상 환자 49명 중 두눈망막중심오목융합군이 15명(30.6%), 주변융합군이 34명(69.4%)이었으며, 남자가 26명(53.1%), 여자가 23명(46.9%)이었다. 약시는 27명, 굴절조절내사시 46명이었으며 초진 시 간헐내사시가 18명, 항상내사시가 31명이었고, 첫 안경교정 후 간헐내사시가 33명, 항상내사시가 16명이었다.

발병 연령은 평균 31.5 ± 16.8 개월(9-64개월)이었으며, 첫 안경교정 연령은 평균 43.3 ± 15.9 개월(15-93개월), 발병 후 첫 안경교정까지의 기간은 평균 11.8 ± 13.6 개월(1-51개월)이었고, 추적관찰기간은 평균 88.9 ± 25.4 개월(60-153개월)이었다. 초진 시 근거리 및 원거리 평균 사시각은 각각 22.1 ± 8.2 PD (10.0-40.0 PD), 17.5 ± 7.0 PD (4.0-40.0 PD), 첫 안경교정 후 근거리 및 원거리 평균 잔여사시각은 각각 5.0 ± 5.0 PD (0.0-8.0 PD), 2.2 ± 3.4 PD (0.0-8.0 PD), 최종 진료 시의 근거리 및 원거리 평균 잔여사시각은 각각 3.9 ± 2.8 PD (0.0-8.0 PD), 1.8 ± 2.2 PD (0.0-8.0 PD)였다. 초진 시 굴절이상은 평균 4.67 ± 1.32 D (1.50-7.88 D), 최종 진료 시의 굴절이상은 평균 1.84 ± 1.79 D (-2.19~5.44D)였으며, 굴절이상의 변화는 평균 3.34 ± 1.60 D (0.78-6.81D) 감소하였다.

양안시성과 관련된 요소들을 두눈망막중심오목융합군과 주변융합군 사이에 비교 분석한 결과를 Table 1과 Table 2에 정리하였다. 약시는 주변융합군(73.5%)에 비해 두눈망막중심오목융합군(13.3%)에서 유의하게 적었으며($p < 0.01$), 초진 시 및 첫 안경교정 후 간헐사시는 주변융합군(23.5%, 55.9%)에 비해 두눈망막중심오목융합군(66.7%, 93.3%)에

Table 1. Comparison of frequency between bifoveal fusion group and peripheral fusion group*

	Bifoveal fusion group	Peripheral fusion group	p-value
Sex (male) (%)	33.3 (5/15)	61.8 (21/34)	0.07
Amblyopia (%)	13.3 (2/15)	73.5 (25/34)	<0.01 [†]
Nonrefractive accommodative esotropia (%)	0.0 (0/15)	8.8 (3/34)	0.54
Intermittency at initial visit (%)	66.7 (10/15)	23.5 (8/34)	<0.01 [†]
Intermittency at first spectacle correction (%)	93.3 (14/15)	55.9 (19/34)	0.02 [‡]

*Chi square test; [†]Statistically significant.**Table 2.** Comparison of factors between bifoveal fusion group and peripheral fusion group*

	Bifoveal fusion group	Peripheral fusion group	p-value
Age of onset (months)	41.5 ± 13.2	27.0 ± 16.5	<0.01 [†]
Age of first spectacle correction (months)	46.3 ± 13.2	42.0 ± 17.0	0.39
Duration of misalignment (months)	4.8 ± 7.9	14.9 ± 14.5	<0.01 [†]
Esodeviation at initial visit (PD)			
Near	20.6 ± 8.4	22.7 ± 8.2	0.50
Distance	14.4 ± 6.2	18.7 ± 7.1	0.10
Residual esodeviation with first spectacle (PD)			
Near	2.9 ± 4.4	5.9 ± 5.1	0.05
Distance	0.1 ± 0.5	3.2 ± 3.8	<0.01 [†]
Residual esodeviation at final visit (PD)			
Near	3.7 ± 3.2	4.1 ± 2.6	0.66
Distance	0.4 ± 1.5	2.4 ± 2.2	<0.01 [†]
Refractive error at initial visit (SE, diopter)	4.30 ± 1.28	4.84 ± 1.33	0.19
Refractive error at final visit (SE, diopter)	1.47 ± 1.47	2.01 ± 1.91	0.34
Changes of refractive error (SE, diopter)	-3.24 ± 1.59 [‡]	-3.38 ± 1.63	0.78

Values are presented as mean ± SD.

PD = prism diopters; SE = spherical equivalent.

*Student *t*-test; [†]Statistically significant; [‡]Decrease.

서 유의하게 많았다($p<0.01$, $p=0.02$). 성별 및 조절내사시의 종류는 두 군 사이에 통계학적으로 유의한 차이가 없었다 (Table 1). 발병연령은 주변융합군(27.0 ± 16.5 개월)에 비해 두눈망막중심오목융합군(41.5 ± 13.2 개월)에서 유의하게 높았으며($p<0.01$), 발병연령이 24개월 이내였던 경우가 주변융합군(52.9%)에 비해 두눈망막중심오목융합군(6.7%)에서 유의하게 더 적었다($p<0.01$). 첫 안경교정 연령은 두 군 사이에 유의한 차이가 없었으나, 발병 후 첫 안경교정까지의 기간은 주변융합군(14.9 ± 14.5 개월)에 비해 두눈망막중심오목융합군(4.8 ± 7.9 개월)에서 유의하게 짧았다($p<0.01$). 초진 시의 근거리 및 원거리 사시각, 첫 안경교정 후와 최종 진료 시의 근거리 잔여사시각은 유의한 차이가 없었으나, 첫 안경교정 후와 최종 진료 시의 원거리 잔여사시각은 주변융합군(3.2 ± 3.8 PD, 2.4 ± 2.2 PD)에 비해 두눈망막중심오목융합군(0.1 ± 0.5 PD, 0.4 ± 1.5 PD)에서 유의하게 작았다($p<0.01$, $p<0.01$). 초진 시의 굴절이상(구면렌즈대응치) ($p=0.19$), 최종 진료 시의 굴절이상($p=0.34$)과 굴절이상의 변화량($p=0.78$)은 두 군 사이에 유의한 차이가 없었다 (Table 2).

고 찰

조절내사시 치료 후 양안시성에 대해 Fawcett and Birch⁶는 정상 입체시를 가지는 경우가 24.6%, Matsuo et al⁷은 입체시가 60초각 또는 그보다 좋은 경우가 31.6%, Wilson et al⁵은 입체시가 50초각 또는 그보다 좋은 두눈주시가 24%라고 하였으며, 국내의 Kim and Cho¹는 두눈주시군이 62.0%였다고 하였다. 굴절조절내사시만을 대상으로 시행한 연구에서 Tomaç²는 0%, Mulvihill et al⁴은 90.2%, Berk et al⁸은 24.2%, Swan⁹은 25.6%에서 각각 좋은 양안시를 보였다고 하였으며, 국내의 Lee et al¹¹은 100초각보다 좋은 입체시를 보이는 경우가 28.3%라고 하였다. 조절내사시 환자를 대상으로 한 본 연구에서는 두눈망막중심오목융합군이 30.6%로 국내 발표인 Kim and Cho¹의 연구에 비해서는 적었으나, 해외의 많은 연구들과는 비슷한 결과를 나타내었다. 각 연구에서 우수한 양안시의 기준, 대상 연령 및 추적관찰기간 등에 차이가 있어 직접적인 비교에는 어려움이 있다고 본다.

Parks¹³는 양안시를 갖기 위해서는 두 눈에 맺히는 상의 크기, 모양, 선명도가 비슷해야 하고, 상이 두 눈의 대응망

막점에 맺혀야 하며, 이 조건들이 출생부터 늦어도 2세 이전에는 있어야 한다고 했고, Birch¹⁴는 입체시 형성에 영향을 미치는 가장 민감한 시기가 생후 3-4개월이었으며 5세까지 민감도는 천천히 감소하였으나 0이 되지는 않았다고 하였다. Fawcett et al¹⁰은 발병연령이 25개월 이상이었던 경우가 7-17개월이었던 경우보다 우수한 입체시를 나타내었다고 하였으며, Mulvihill et al⁴도 발병연령이 높을수록 더 우수한 입체시를 가진다고 하였다. 본 연구에서도 두눈망막중심오목융합군의 발병연령이 41.5 ± 13.2 개월로 주변융합군의 발병연령 27.0 ± 16.5 개월에 비해 유의하게 높았으며($p<0.01$), 24개월 이내에 발병했던 경우가 유의하게 적었다($p<0.01$).

조절내사시 환자에서 사시의 발병 후 첫 안경교정까지의 기간에 대해 Fawcett and Birch⁶는 발병 후 첫 안경교정까지의 항상내사시 기간이 4개월 이상인 경우에서 0-3개월이었던 경우에 비해 비정상 입체시를 가질 확률이 4.6배, 입체시가 없을 확률이 33배, 망막중심오목각각융합이 없을 확률이 31배나 높다고 보고하였으며, 본 연구에서도 발병 후 첫 안경교정까지의 기간이 두눈망막중심오목융합군에서 주변융합군에 비해 유의하게 짧았다($p<0.01$).

또한 조절내사시에서 첫 안경교정 후 간헐성 여부에 대해 Wilson et al⁵은 두눈주시군(19%)에서 한눈주시군(39%)에 비해 항상사시가 적었고($p=0.04$) 두눈주시군에서는 4개월 이상의 항상내사시가 한 명도 없었다고 하였으며, Kim and Cho¹도 첫 안경교정 시행 당시 간헐성이었던 경우가 두눈주시군(77%)에서 한눈주시군(57%)에 비해 많았다고 했고, Fawcett et al¹⁰은 간헐내사시 또는 4개월 이내의 항상내사시를 가진 어린이에서 4개월 이상의 항상내사시를 가진 어린이에 비해 입체시가 좋았다고 했다. 본 연구에서도 초진 시($p<0.01$) 및 첫 안경교정 후($p=0.02$) 간헐내사시였던 경우가 두눈망막중심오목융합군에서 주변융합군에 비해 유의하게 더 많았다.

Wilson et al⁵은 한눈주시군(52%)에서 두눈주시군(18%)에 비해 약시치료를 시행한 경우가 유의하게 많았다고 하였으며($p<0.0001$), 많은 연구들¹⁵⁻¹⁸에서도 사시약시를 포함한 모든 약시가 양안시와 입체시에 나쁜 영향을 미친다고 하였다. 본 연구에서 최종 입체시 및 감각검사는 초진 후 평균 7.4년(5년-12.8년)에 시행되었으므로 대부분의 약시 환자에서는 약시가 치유되었거나 유지요법 중이었으며, 본 연구에서도 주변융합군(73.5%)에서 두눈망막중심오목융합군(13.3%)에 비해 약시가 유의하게 많았다($p<0.01$).

안경교정 후 잔여내사시각에 대해 Wilson et al⁵은 두눈주시군(84%)에서 첫 안경교정 후 사시각이 8 PD 이내인 경우가 한눈주시군(21%)에 비해 유의하게 많았다고 하였으

며($p<0.0001$), Matsuo et al⁷에 의하면, 10년 이상 추적관찰이 가능했던 19명의 조절내사시 환자 중 최종 입체시가 240초각 또는 그보다 나쁜 환자는 8세에 안경교정 후 원거리 잔여사시각과 6세에 근거리 잔여사시각이 큰 경우였다고 했고, 본 연구에서도 첫 안경교정 후 원거리 잔여사시각($p<0.01$)과 최종 진료 시 원거리 잔여사시각($p<0.01$)이 두눈망막중심오목융합군에서 주변융합군에 비해 의미있게 더 작았다.

Wilson et al⁵은 높은 AC/A비로 이중초점안경을 착용한 환아가 양안주시군(39%)에서 단안주시군(59%)에 비해 적었으나 통계적 의의는 없었다고 하였으며($p=0.09$), Fawcett and Birch⁶와 Fawcett et al¹⁰도 높은 AC/A비가 비정상 양안시와 의미있는 관련이 없었다고 하였고, Matsuo et al⁷은 최종관찰 시점에서 240초각보다 나쁜 입체시와 관련된 임상요소들 중 하나로 6세에 측정한 높은 AC/A비를 들었으나 통계적으로 의의는 없었다($p=0.05$). 본 연구에서는 비굴절 조절내사시 환자의 수가 적어 굴절조절내사시와 비굴절조절내사시의 양안시를 비교하는 데 어려움이 있었다. 본 연구에서 비굴절조절내사시 환아가 모두 주변융합군에 속해 있었으나, 비굴절조절내사시의 빈도는 두 군 사이에 통계학적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다($p=0.54$). 이는 비굴절조절내사시 환자의 수가 적은 것이 원인일 수 있다고 생각한다.

본 연구를 통해 저자들은 한국인 조절내사시 환자에서 장기적으로 우수한 양안시를 가지는 환자의 비율과 이에 영향을 미치는 요소를 알게 되었다. 조절내사시 환자의 양안시에 대해 지금까지 보고된 국내외 대부분의 연구들에서는 추적관찰기간이 짧거나 불분명했다. 추적관찰기간이 짧은 경우 양안시성에 대한 장기적 결과를 얻기 힘들며, 최종 양안시를 측정한 연령이 어려 입체시나 감각검사가 나쁘게 측정되거나 이해부족, 협조불량 등으로 부정확할 수 있다. 본 연구에서는 추적관찰기간이 5년 이상(평균 7.4년)으로 최종 양안시 검사를 실시한 연령이 높으므로 대상 환자의 장기적인 양안시가 더욱 정확하게 나타날 수 있었다고 생각하며, 따라서 장기적으로 좋은 입체시를 가진 환자들에서 좋은 입체시 획득에 영향을 미치는 요인들의 평가에서도 더욱 신뢰도가 높다고 생각한다.

결론적으로 조절내사시 환자에서 장기적인 양안시성과 관련된 요소로는 발병연령, 발병 후 첫 안경교정까지의 기간, 초진 시 및 첫 안경교정 후 간헐성 여부, 약시 유무, 첫 안경교정 후 및 최종 진료시 원거리 잔여사시각이었다. 이와 같은 결과를 볼 때, 조절내사시 환자에서 발병연령이 높을수록 양안시 형성에 민감한 시기를 피할 수 있게 되어 우수한 양안시를 얻을 가능성이 많아지는 것으로 생각되며,

우수한 양안시를 얻기 위해서는 조절내사시가 간헐적이고, 약시가 발생하기 이전에 조속히 적절한 안경교정을 해주며, 작은 잔여내사시각을 유지할 수 있도록 지속적인 치료 및 경과관찰을 하는 것이 중요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Kim MM, Cho YJ. The factors influencing on binocularity in accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:1847-51.
- 2) Tomaç S. Binocularity in refractive accommodative esotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2002;39:226-30.
- 3) Uretmen O, Kose S, Oztas Z, Egrilmez S. Factors influencing stereoacuity in refractive accommodative esotropia. Can J Ophthalmol 2007;42:600-4.
- 4) Mulvihill A, MacCann A, Flitcroft I, O'Keefe M. Outcome in refractive accommodative esotropia. Br J Ophthalmol 2000;84:746-9.
- 5) Wilson ME, Bluestein EC, Parks MM. Binocularity in accommodative esotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1993;30:233-6.
- 6) Fawcett SL, Birch EE. Risk factors for abnormal binocular vision after successful alignment of accommodative esotropia. J AAPOS 2003;7:256-62.
- 7) Matsuo T, Yamane T, Fujiwara H, et al. Predictive factors for long-term outcome of stereoacuity in Japanese patients with pure accommodative esotropia. Strabismus 2005;13:79-84.
- 8) Berk AT, Koçak N, Ellidokuz H. Treatment outcomes in refractive accommodative esotropia. J AAPOS 2004;8:384-8.
- 9) Swan KC. Accommodative esotropia long range follow-up. Ophthalmology 1983;90:1141-5.
- 10) Fawcett S, Leffler J, Birch EE. Factors influencing stereoacuity in accommodative esotropia. J AAPOS 2000;4:15-20.
- 11) Lee CE, Lee YC, Lee SY. The factors influencing the visual acuity and stereoacuity outcome in refractive accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2010;51:1380-4.
- 12) Hyun SH, Paik HJ. The initial factors influencing successful final stereoacuity in refractive accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2014;55:877-81.
- 13) Parks MM. Binocular vision. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. Duane's clinical ophthalmology, revised ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1993; v. 1. chap. 5.
- 14) Birch EE. Marshall Parks lecture. Binocular sensory outcomes in accommodative ET. J AAPOS 2003;7:369-73.
- 15) Goodwin RT, Romano PE. Stereoacuity degradation by experimental and real monocular and binocular amblyopia. Invest Ophthalmol Vis Sci 1985;26:917-23.
- 16) Richardson SR, Wright CM, Hrisos S, et al. Stereoacuity in unilateral visual impairment detected at preschool screening: outcomes from a randomized controlled trial. Invest Ophthalmol Vis Sci 2005;46:150-4.
- 17) Robaei D, Huynh SC, Kifley A, et al. Stereoacuity and ocular associations at age 12 years: findings from a population-based study. J AAPOS 2007;11:356-61.
- 18) Dobson V, Miller JM, Clifford-Donaldson CE, Harvey EM. Associations between anisometropia, amblyopia, and reduced stereoacuity in a school-aged population with a high prevalence of astigmatism. Invest Ophthalmol Vis Sci 2008;49:4427-36.

= 국문초록 =

조절내사시 환자의 장기적 양안시성

목적: 조절내사시 환자에서 장기적인 양안시성과 관련된 요소들을 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 안경교정(이중초점안경 포함)만으로 근거리와 원거리 사시각이 8 프리즘디옵터 이하로 조절되고, 5년 이상 추적관찰이 가능했던 조절내사시 환자 49명을 대상으로 하였다. 최종 입체시가 50초각 또는 그보다 좋고 중심융합이 있으며 망막중심오목억제가 없는 환자를 두눈망막중심오목융합군, 그 외의 경우를 주변융합군으로 분류하고 두 군의 임상 요소를 비교 분석하였다.

결과: 두눈망막중심오목융합군 15명, 주변융합군 34명이었고, 추적관찰 기간은 평균 88.9 ± 25.4 개월이었다. 두눈망막중심오목융합군은 주변융합군에 비해 발병 연령이 높고($p < 0.01$), 사시에 노출된 기간이 짧았으며($p < 0.01$), 초진 시($p < 0.01$) 및 첫 안경교정 후($p < 0.02$) 간헐사시가 많았고, 첫 안경교정 후($p < 0.01$) 및 최종 진료 시($p < 0.01$) 원거리 사시각이 작았고, 약시가 적었다($p < 0.01$).

결론: 장기적으로 우수한 양안시를 얻기 위해서는 조절내사시가 간헐적이고, 약시가 발생하기 전에 적절한 안경교정을 해 주어야 하며, 안경교정 후 작은 사시각을 유지하는 것이 중요할 것으로 생각된다.

(대한안과학회지 2015;56(5):759-763)