

부분 조절 내사시의 근거리각 기준 수술 후 장기간의 경과 관찰

정인영 · 박영결 · 박상우

전남대학교 의과대학 안과학교실

목적 : 부분조절내사시 환자에서 근거리각 기준수술을 시행 후 장기적인 효과를 알아보고자 한다.

대상과 방법 : 최소 18개월 이상 추적관찰이 가능했던 24명을 대상으로 원시 완전교정 후 근거리 사시각을 기준으로 하여 양안 또는 단안의 내직근후전술을 시행하였다. 추적관찰 기간 동안 굴절률과 사시각의 변화, 수술 전후의 감각기능검사 결과를 비교하였다.

결과 : 평균 안경 착용시 연령은 36.63 ± 13.38 개월(14~59), 수술시 평균 연령은 61.25 ± 25.55 개월(25~132) 이었다. 평균 추적관찰 기간은 59.67 ± 32.12 개월(18~120)이었고 수술 전과 최종 내원시의 굴절률의 변화는 구면대응치 평균이 +3.93 D sph에서 +3.64 D sph로 줄었다. 내사시의 양은 술전 26.08 ± 8.13 PD에서 4.25 ± 6.63 PD로 교정되었다. 수술 후 만족교정이 19명, 과교정이 1명, 부족 교정이 4명이었다. 술 후 14명중 6명에서 100sec 이하의 입체능력이 있었고 워트4등검사에서 근거리와 원거리 융합을 보인 경우는 최종 내원시 22명 중 17명에서 융합이 가능하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. +4.00 diopter 이상의 높은 원시를 보이는 10명 중 4명이 부족 또는 과교정되었으나 통계적인 차이는 없었고 동반 소견도 큰 변화를 보이지 않았다.

결론 : 부분조절내사시에서 원시를 전교정 후 근거리각 기준 수술을 시행한 후 평균 59.67개월 동안 관찰한 결과 79%의 만족 교정을 보여 효과적임을 알 수 있었다.

〈한안지 49(4):628-633, 2008〉

부분조절내시는 사시각의 일부분이 안경으로 조절되고 나머지 조절과 관계없는 부분이 있어 이에 대한 수술적 처치가 필요한 사시를 말한다.^{1,2} 특징으로는 +2.00 diopter 이상의 원시를 보이고 대부분 5:1이하의 AC/A 비를 보이며 6개월에서 5세 사이에 발생하는 것으로 알려져 있다.^{3,4} 또한 영아내사시 후 발생하는 경우와 굴절조절내사시로 진단 후 시간경과에 따라 안경으로 교정되지 않는 부분이 생겨 진단되는 경우로 나눌 수 있으며⁴ 수술적 방법으로는 원시의 완전교정 후 남은 비조절성편위를 기준으로 교정하는 전통적인 방법과 비조절성부분의 사시각 이상을 수술 목표량으로 하는 증량수술법으로 나눌 수 있다. 전통적 방법으로 교정한 경우 부족 교정되는 사례가 많다고 보고되어 이

러한 부족교정의 발생율을 줄이기 위해 교정량을 증가시키는 증량수술법이 제시되었으나,⁵⁻⁷ 과교정의 위험성을 갖고 있다.^{5,6} 이에 저자들은 전통적인 근거리각기준으로 수술 시행 후 장기적인 추적 관찰을 통해 굴절률의 변화와 사시각의 변화, 수술 전후의 감각기능검사 결과를 비교하고자 하였다.

대상과 방법

1988년 4월부터 2006년 8월까지 본원 안과에서 부분조절내사시로 근거리각기준으로 전통적인 수술을 시행받은 환자 24명을 대상으로 의무기록을 토대로 한 후향적 조사를 시행하였다. 문진을 통하여 과거력 및 증상 발현시기 등을 알아보았다. 사시각의 측정은 교대프리즘차폐법으로 시행하였으며 협조가 어려운 영, 유아에서는 각막반사법이나 크림스키방법으로 검사하였다. 모든 환자에서 1% cyclopentolate와 1% tropicamide를 점안하고 한 시간 후 충분한 조절마비상태를 확인하였고 조절마비굴절검사를 시행하여 원시의 완전교정용 안경을 착용시켰다. 보통 한달 후 내원시 안경착용 후의 사시각의 변화 정도를 검사하여 내사시가 남아있으면 즉 부족교정이 되었을 경우 다시 조절마비굴절검사

〈접수일 : 2007년 6월 14일, 심사통과일 : 2007년 10월 16일〉

통신저자 : 박 상 우
광주시 동구 학동 8
전남대학교병원 안과
Tel: 062-220-6753, Fax: 062-227-1642
E-mail: Exo70@naver.com

* 본 논문의 요지는 2006년 대한안과학회 제96회 추계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

를 시행하여 이전과 0.5 diopter 이상 차이가 나면 다시 원시의 도수를 조절하여 안경을 착용시켰다. 조절마비굴절검사결과가 안정화되지 않은 경우는 1% 아트로핀 점안약을 1일 3회, 3일간 점안하여 충분한 조절마비가 이루어질 수 있도록 하여 안경도수를 결정하였다. 수술은 원시교정안경을 착용하여 최소한 3개월에서 6개월간 착용시킨 다음 원시를 충분히 교정한 후에 결정하였고 사시각의 변동이 적고 안정화된 후에도 근거리와 원거리 모두에서 내사시가 10PD 이상 남아있는 경우 근거리각을 기준으로 양안 또는 단안의 내직근후전술을 시행하였다. 양안의 교정된 시력의 차이가 시력표상 두 줄 이상인 경우를 약시로 정의하여 모든 약시 환자는 수술 전 치료하여 교정하였고 수술은 적어도 3개월 이상 안경을 착용시킨 후 결정하였다. 단안 및 양안 운동검사를 통해 외안근의 기능항진이나 기능저하를 검사하였다. 편위각은 굴절이상을 교정한 뒤 조절시표를 이용하여 33 cm와 6 m에서 9방향의 기본진단안위에서 측정하였으며, 협조가 되지 않는 환자에서는 크림스키프리즘검사를 사용하였다. 수술전과 후의 굴절이상, 편위각, 약시정도, DVD나 하사근 기능항진의 동반정도, 감각기능 검사를 시행하였으며 티트무스검사를 시행하여 입체시능력을 알아보았고 워트4등검사를 원거리와 근거리에서 각각 시행하여 융합능력을 알아보았다. 수술 결과는 최종 내원시를 기준으로 10PD 미만의 내사시 혹은 외사시를 보이면 만족교정으로 10PD 이상의 외사시를 보이면 과교정으로 10PD 이상의 내사시를 보이면 부족 교정으로 분류하여 평가하였다. 이전에 수술을 받았던 경험이 있거나 신경학적 이상이 동반된 경우를 대상에서 제외하였다. 통계학적 검증은 window SPSS program에서 Chi square test와 Wilcoxon test로 시행하였고 유의 수준은 0.05로 하였다.

결 과

대상 환자는 총 24명 이었으며 성별은 남자는 10명 (41.7%), 여자는 14명 (58.3%)이었다. 수술시의 연령은 평균 61.25 ± 25.55 개월 (25~132개월), 안경을 착용시킨 평균 연령은 36.28 ± 16.38 개월 (14~59개월)이었으며 원시교정 안경을 착용시킨 후 수술 교정까지는 15.47 ± 12.39 개월 (3~39개월)이 소요되었고 평균 추적관찰 기간은 59.67 ± 32.12 개월 (18~120개월)이었다 (Fig. 1). 수술 전과 최종 진료시 측정한 굴절이상은 구면 대응치 평균이 3.93 ± 1.73 (1.13~7.25) Dsph에서 3.64 ± 2.07 (0.15~7.07) Dsph로 변화였고 수술 전 편위각은 근거리, 원거리 각각 평균

25.78 ± 8.30 (10~45)PD, 22.0 ± 10.22 (0~45)PD이었으며 수술 전 26.08 ± 8.13 (10~45 ET)PD의 내사시가 4.25 ± 6.63 (20ET-10XT)로 교정되어 총 21.8 ± 11.2 PD의 교정을 보였다 (Fig. 2).

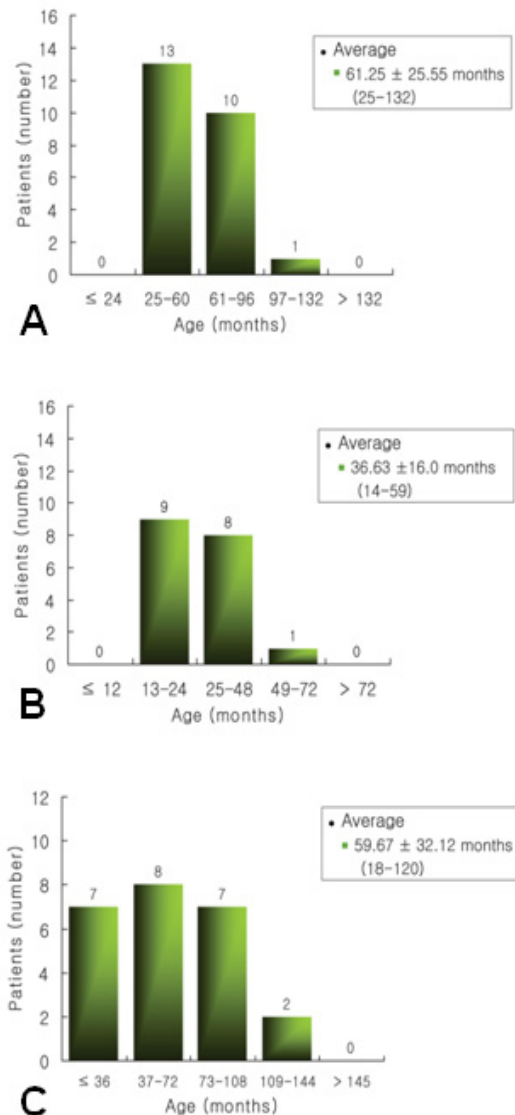


Figure 1. Preoperative age distribution in patients with partially accommodative esotropia (A, B) and follow-up duration (C). (A) Age at wearing glasses. (B) Age at operation.

Table 1. Titmus stereoacuity at preoperative and final examination ($P=0.34$)

Stereoacuity (seconds of arc)	No (%) of patients	
	Preoperative group	Postoperative group
≤100 seconds	1 (14.3 %)	6 (42.86 %)
>100 seconds	6 (85.7 %)	8 (57.14 %)

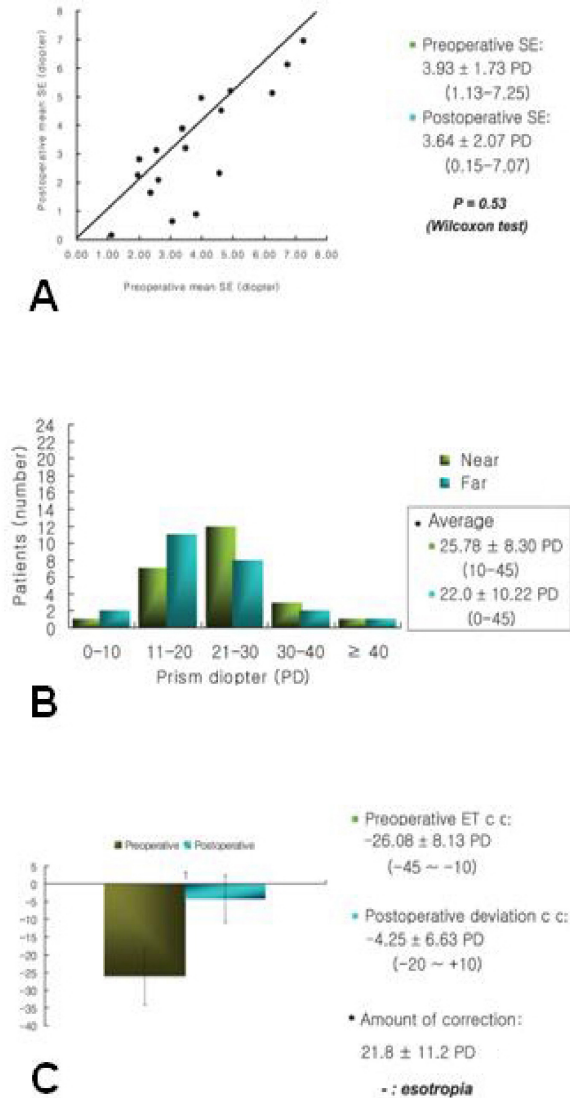


Figure 2. (A) Preoperative and postoperative changes in spherical equivalent. (B) Preoperative angle deviation at near and far. (C) Angle of deviation before and after operation.

티트무스검사에서 100초를 기준으로 나누었을 때 100초 이상의 좋은 융합력을 보인 경우가 술 전 14.3%에서 술 후 42.9%로 증가하였고($p=0.34$, Table 1) 워트4등검사에서 근거리와 원거리 모두에서 융합능력이 있는 경우는 14.3%에서 77.3%로 증가하였으나($p=0.30$) 두 경우 모두에서 통계적인 유의성

Table 2. Worth-4 dot test at preoperative and final examination ($P=0.30$)

	No (%) of patients	
	Preoperative group	Postoperative group
Fusion at near & far	1 (14.3%)	17 (77.3%)
Diplopia or suppression at near or far	6 (85.7%)	5 (22.7%)

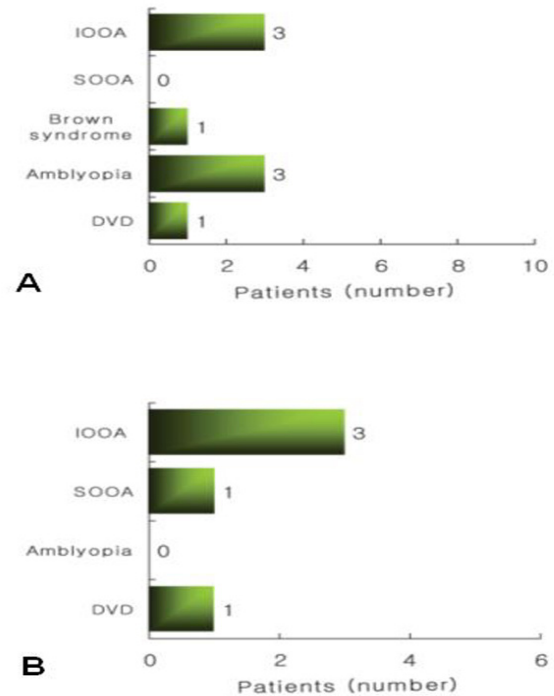


Figure 3. (A) Preoperative combined conditions (B) Postoperative combined conditions

은 없었다(Table 2). Table 3은 24명의 환자들에서 수술시 굴절이상을 기준으로 최종 내원시의 수술 결과와 연관 관계를 나타내었는데 +4.00 diopter 이상의 원시를 보이는 총 10명중 4명이 과교정되거나 부족교정되었으나 본 연구에서 굴절이상과 수술성공과는 통계적인 유의성이 없었다($p=0.12$). 최종 진료시를 기준으로 대상환자 24명중 19명에서 만족할 만한 결과를 얻었고 4명은 부족교정, 1명은 과교정되었다. 동반된 소견은 하사근기능항진, 해리수직편위등이 있었고 동반된 소견이 수술 전후에 유의한 차이를 보이지 않았다(Fig. 3).

Table 3. Surgical results for partially accommodative esotropia at final follow-up and the effect of refractive error at the time of surgery ($P=0.12$)

	Residual ET (N=4)	Success (N=19)	Consecutive XT (N=1)
< +4.0 Diopter	1 (7.1 %)	13 (92.9 %)	0 (0.0 %)
≥ +4.0 Diopter	3 (30.0%)	6 (60.0 %)	1 (10.0 %)
Total	4 (16.6%)	19 (79.2 %)	1 (4.2 %)

고 찰

부분조절내사시는 조절에 의한 사시각 이외에 비조절성 부분이 있으며 이는 조절마비 굴절검사를 시행한 후 원시를 안경으로 완전교정 한 후에도 내사시가 남아 있는 경우에 진단이 가능하다. 비조절성 편위각은 원시안경의 부족 교정, AC/A ratio의 변질, 폭주력의 증가, 내직근과 주위조직의 이차적 수축 등의 해부학적 요인, 양안 단일시 결핍 등에 의한 영향을 받고 조절 요인과 여러가지 비조절 요인이 함께 작용하여 환자의 융합력과 편위각이 일정하지 않고 불안하다고 알려졌다.^{1,8-11} 부분조절내사시의 목표 수술량을 결정하는 여러 방법들이 소개되었다. 원시의 완전교정 후 남은 비조절성편위를 기준으로 교정하는 전통적인 방법에서부터^{1,4} 이러한 방식으로 교정시 부족교정으로 인한 문제점이 대두되어 비조절성부분의 사시각 이상을 수술 목표량으로 하는 증량수술이 소개되었으며 증량수술의 방법으로는 전통적 수술방법에 의한 목표량에 일정한 값을 더하는 방법,⁵ 굴절교정 전후 원거리 사시각의 평균을 기준으로 하는 경우⁵와 굴절교정 전후 근거리 사시각의 평균을 기준으로 하는 경우,⁶ 수술 전 프리즘 안경 착용으로 잠재되어 있는 사시각을 찾아내는 방법⁷ 등이 있다. 이런 증량수술결과를 각각 살펴보면 1988년 Jotterand and Isenberg⁵는 전통적인 수술법에 일정한 값을 더하는 방법은 내재근의 긴장성에 대한 고려가 불충분하다 하여 굴절교정 전후 원거리 사시각의 평균을 기준으로 양안의 내직근후전술을 시행한 증량수술법을 통해서 20%의 부족교정과 65%의 만족교정, 15%의 과교정이 발생하였음을 발표하였다. 1993년 Wright and Bruce-Lyle⁶은 굴절교정 전후 근거리 사시각의 평균을 기준으로 88%의 만족교정과 12%의 과교정을 보고하였으며 과교정된 경우 추가적인 안경교정을 통해서 결과적으로 98%의 성공율을 보고하였다. 수술 전 프리즘 안경 처방 후 증량 수술을 시행한 경우 전통적인 방법으로 수술을 한 경우에 비해 각각 89%와 79%의 성공률을 보여 프리즘처방과 증량수술을 시행한 군에서 가장 높은 성공률을 나타내었다.⁷ 국내 보고를 살펴보면 전통적 수술군에서 30~56%의 높은 부족교정률을 보인 것과 비교할 때^{12,13} 증량 수술을 시행한 경우 9~11%의 낮은 부족 교정과 5~12%의 높지 않은 과교정을 보였다.¹²⁻¹⁴ 하지만 증량수술의 경우는 부족교정의 위험을 줄이는 대신 과교정의 발생율은 상대적으로 높다.^{6,12,13} 과교정에 대한 이전 보고들을 살펴보면 Wright and Bruce-Lyle⁶은 과교정 후 안경도수를 줄임으로써 88%의 성공율을 98%로 높였고 증량수술군이 전통수술군에 비해 더 높은 융합력을 보

여 더 많은 교정량이 더 좋은 결과를 유도한다 발표하였으나 의도적이거나 높은 과교정은 한계점을 가진다. Dankner et al은 수술 직후 10PD 미만의 적은 양의 외사시는 6개월, 1년 후에 좋은 수술결과를 의미하는 예측인자라고 발표하였고¹⁵ 증량 수술을 주장하는 술자들은 이 자료를 종종 과교정의 유효성을 뒷받침하는 자료로 제시하곤 하였다. 하지만 Dankner et al은 그 외에도 그의 연구 보고에서 의도적인 과교정으로 발생한 외사시를 안경도수를 줄임으로써 조절하는 것이 바람직하지 않다고 명확하게 밝히고 있다.^{4,15} Kushner¹⁶ 역시 +2.50 diopter 이상의 원시를 갖는 환자에서 과교정 후 위와 같은 조절 방법은 한계가 있음을 강조하였는데 이는 과교정 후 안경 도수를 줄임으로써 교정이 가능한 정확한 기준이 제시되지 못하고 있으며 또한 과도한 원시도수의 저하가 시력 저하, 안정피로 등의 증상을 일으키고 성인이 되어 조절력이 감소시 외사시가 발생할 수 있기 때문이다.¹⁴ 최근 Song et al¹⁷의 결과에서도 수술 후 안구의 위치는 외측으로 편위되는 양상을 나타내며 양안 내직근 후전술 후 정위이거나 10PD 이내의 내사시를 보이는 것이 장기적인 예후가 좋았으며 초기 과교정을 피해야 한다고 하였다. 또한 2002년 Anorlidi⁴에 따르면 원시 교정 후 남은 최대 사시각을 전통적으로 수술 후 최소 2년 이상 관찰한 결과 부족교정 19%, 만족 교정 37%, 44%의 과교정을 보였으며 이 때 부족교정은 약시, 성장시 원시의 증가와 대상부전이 있는 경우에 그리고 과교정은 근거리, 원거리각 사시각의 차이가 많을 때, 부등시, 양안시 기능의 저하, 술전 원시의 부족교정이 원인이 될 수 있다고 하였고 속발성 외사시의 치료에 원시도수를 줄이는 것은 도움이 되지 않으며 수술시 원시 교정 후 남은 최소의 사시각을 수술 할 것을 권유하였다. 원시교정 전과 후의 근거리 사시각의 평균으로 목표량을 정하는 증량수술법은 원거리 사시각을 고려하지 않으므로, 조절폭주비가 높은 환자에서 과교정을 유발할 가능성이 있다. 이 때문에 안경착용을 하지 않았을 때의 근거리 내사시각과 안경착용 후의 원거리 내사시각의 평균사시각을 기준으로 한 양안 내직근후전술로 과교정의 위험을 줄였다는 보고도 있다.¹³ 본 연구에서는 일반적으로 조절내사시에서 근거리 사시각이 원거리 사시각보다 큰 경우가 많기 때문에 원시의 완전교정 후 근거리각 기준으로 수술을 시행한 후 평균 약 60개월 동안 장기 관찰한 결과 16.6%의 부족교정과 79.2%의 만족교정, 4.2% 과교정을 보였으며 수술전과 최종 경과 관찰시 시행한 융합능력 검사에서 환자의 낮은 연령 때문에 시행 가능한 경우가 제한되어 있어 정확성은 떨어지지만 술 후 융합력의 향상을 볼 수 있었으나 통계적으로 유의하지는 않

았다($P=0.30$). Yang et al¹⁸은 평균굴절률의 변화가 부분조절내사시군에서 0.11D/년으로 보고하였으며 본 연구에서는 수술 전과 최종 진료시의 굴절률의 변화를 비교하였을 때 약 0.30 diopter 정도의 감소를 보였으나 통계적으로 유의있는 변화를 보이지 않았다. Burian⁸은 +4.00 diopter 이상의 원시를 내사시 환자에서 수술 후 속발외사시가 잘 발생한다고 하였고 본 연구에서도 +4.00 diopter 이상의 원시를 가졌던 환자 중 4명이 과교정 되거나 부족교정 되었지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 Kim and Kong의 보고에서처럼 고도원시에서 대상환자의 숫자가 적어 굴절상태와 수술 후 사시각의 연관성을 정확히 알기 어렵다는 결과와도 유사하다.¹³ 입체시의 정도를 살펴보면 Lee et al¹⁹의 보고에 따르면 술 전 입체시 검사가 가능했던 환자들에서 수술 전 28.1%에서 입체시를 보였으나 수술 후는 98.1%로 입체시 증진을 보였고 수술 후 90% 이상에서 80초보다 좋은 부분입체시력을 보였으며, 7.2%에서는 40초의 정상 입체시력을 얻었다 하였다. ± 8 PD 이내의 정위를 보인 48명과 내사위를 보인 14명은 모두 각각 40~400초, 40~800초로 좋은 입체시력을 보였다. Choi et al¹⁴은 수술 후 감각검사가 가능하였던 17명 중 17.6%에서 80초 이상의 좋은 입체시를 보고하였으며 Choi and Kwon²⁰ 등은 최종 검사에서 전원이 3,000초를, 이 중 2명은 40초까지 입체시의 가능성을 보였다 발표하였다. 본 관찰에서도 티트무스검사에서 100초 이상의 좋은 융합력을 보인 경우가 술 후 42.9%였고 워트4등검사에서 근거리와 원거리 모두에서 융합능력이 있는 경우는 77.3%로 증가하여 이전 발표들과 같이 입체시의 호전을 보였다.

결론적으로 부분조절내사시에 있어서 근거리 기준으로 한 단안 혹은 양안의 내직근후전술은 장기간 관찰한 결과 과교정이나 부족교정의 위험성이 높지 않은 안정적이고 좋은 수술방법이라 할 수 있다.

참고문헌

- 1) Von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility, 6th ed. St. Louis: CV Mosby, 2002;319-20.
- 2) Kim EJ, Cho YA. Clinical assessment of partially accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1993;34:447-51.
- 3) Baker JD, Parks MM. Early-onset accommodative esotropia. Am J Ophthalmol 1980;90:11-8.
- 4) Arnoldi K. Long term surgical outcome of partially accommodative esotropia. Am Orthopt J 2002;52:75-84.
- 5) Jotterand VH, Isenberg SJ. Enhancing surgery for acquired esotropia. Ophthalmic Surg 1988;19:263-6.
- 6) Wright KW, Bruce-Lyle L. Augmented surgery for esotropia associated with high hypermetropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1993;30:167-70.
- 7) Prism adaptation study reseach group. Efficacy of prism adaptation in the surgical management of acquired esotropia. Arch Ophthalmol 1990;108:1248-56.
- 8) Burian HM. Hypermetropia and esotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1972;9:135-43.
- 9) Parks MM. Abnormal accommodative convergence in squint. AMA Arch Ophthalmol 1958;59:364-80.
- 10) Bateman JB, Parks MM, Wheeler N. Discriminant analysis of acquired esotropia surgery. Predictor variables for short and long term outcomes. Ophthalmology 1983;90:1154-9.
- 11) 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.
- 12) Kim JC, Park SC, Park C. The Clinical effect of augmented surgery for partially accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1995;36:505-9.
- 13) Kim YK, Kong SM. Augmented surgery for partially accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:2401-7.
- 14) Choi AH, Park SG, Oh SY. Long term outcome of patients with partially accommodative esotropia who had augmented surgery. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:1833-8.
- 15) Dankner SR, Mash AJ, Jampolsky A. Intentional surgical overcorrection of acquired esotropia. Arch Ophthalmol 1978;96:1848-52.
- 16) Kushner BJ. Partly accommodative esotropia: Should you overcorrect and cut the plus? Arch Ophthalmol 1995;113:1530-4.
- 17) Song JH, Seong YS, Chang YH, Lee JB. The long term surgical outcome after bilateral medial rectus muscle recession in partially accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2004;45:462-8.
- 18) Yang H, Chang YH, Lee JB. Clinical features of refractive accommodative esotropia and partially accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2004;45:626-30.
- 19) Lee JY, Kim JK, Cho YA. The longterm postoperative alignment and binocularity of partially accommodative esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:1974-82.
- 20) Choi BR, Kwon JY. The long term follow-up results of patients with partially accommodative esotropia after conventional surgery. J Korean Ophthalmol Soc 2004;45:1865-71.

=ABSTRACT=

Long-term Follow-up Results of Partially Accommodative Esotropia After Near Geared Standard Surgery

In Young Jeong, M.D., Yeoung Geol Park, M.D., Sang Woo Park, M.D., PhD.

Department of Ophthalmology, Chonnam National University Medical School and Hospital, Gwangju, Korea

Purpose: To analyze the long-term outcome of near geared standard surgery with full hyperopic correction for partially accommodative esotropia.

Methods: The medical records of a total of 24 patients with partially accommodative esotropia, who had undergone bilateral or unilateral medial rectus recession were retrospectively reviewed. The amount of medial rectus recession was measured based on the near deviation after full hyperopic correction. During the follow-up period the changes of refractive error and angle of deviation were evaluated, and the titmus test and Worth 4-Dot test were performed.

Results: The mean ages were 36.63 ± 13.38 months (14~59 months) at the time of wearing glasses and 61.25 ± 25.55 months (25~132 months) at the time of operation. The average follow-up period was 59.67 ± 32.12 months (18~120 months) and preoperative refractive errors were $+3.93 \pm 1.73$ D sph and refractive errors at final visit were $+3.64 \pm 2.07$ D sph ($p=0.53$). The mean amount of esodeviation were 26.08 ± 8.13 PD and 4.25 ± 6.63 PD for pre- and post-operatively respectively. Nineteen patients showed postoperative deviation of 10PD or less, one patient was overcorrected, and four patients were undercorrected. Worth 4-Dot test resulted in a fusion response at near and far in one patient preoperatively and in 17 patients postoperatively ($p=0.30$). A titmus stereotest of less than 100 seconds of arc resulted in 1 of 7 patients and 6 of 14 patients at the time of preoperation and postoperation each ($p=0.34$). The results were not statistically significant. Four of ten high hyperopic patients ($\geq +4.00$ diopter) had under- or over-correction ($p=0.12$), though it was not statistically significant. There were no significant differences in combined conditions.

Conclusions: Near geared standard surgery with full hyperopic correction in partially accommodative esotropia patients gave a good surgical result for patients in the mean follow-up duration of 59.67 months.

J Korean Ophthalmol Soc 49(4):628-633, 2008

Key Words: Near geared standard surgery, Partially accommodative esotropia

Address reprint requests to **Sang Woo Park, M.D., Ph.D.**

Department of Ophthalmology, Chonnam National University Hospital

#8 Hak-dong, Dong-gu, Gwangju 501-757, Korea

Tel: 82-62-220-6753, Fax: 82-62-227-1642, E-mail: Exo70@naver.com