

## 눈모음부족형 외사시에서 근경사부착술을 이용한 단안 외직근 후전술의 효과

박재성<sup>1</sup> · 이수정<sup>2</sup> · 노영배<sup>3</sup> · 최희영<sup>1</sup>

부산대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 메리놀병원 안과<sup>2</sup>, 바른눈안과<sup>3</sup>

**목적** : 눈모음부족형 외사시에서 근경사부착술(slanted surgery)을 이용하여 단안 외직근을 후전하고 수술 효과를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법** : 눈모음부족형 외사시 환자 중 근경사부착술을 이용한 단안 외직근 후전술을 시행한 15명(대상군)과 단안 외직근 후전술만 시행한 10명(대조군)을 비교하였다. 대상군은 외직근의 아래쪽은 근거리 사시각, 위쪽은 원거리 사시각을 기준으로 후전하였으며 대조군의 외직근은 원거리 사시각을 기준으로 후전하였다. 각 군에서 술 전과 술 후의 원거리, 근거리 사시각과 그 차이를 측정하여 후향적으로 연구하였다.

**결과** : 원거리 사시각은 두 군 모두에서 술 후 매우 감소하였으며 ( $P<0.001$ ,  $P<0.001$ ), 근거리 사시각도 두 군 모두에서 감소하였다( $P<0.001$ ,  $P<0.001$ ). 술 후 원거리와 근거리 사시각의 차이는 대상군에서만 의미 있는 감소를 보였다( $P<0.001$ ,  $P=0.175$ ). 최종 경과관찰시 두 군에서 복시는 없었다.

**결론** : 눈모음부족형 외사시에서 근경사부착술을 이용한 단안 외직근 후전술은 술 후 4개월째 근거리, 원거리 사시각과 그 차이를 줄이는데 효과적이었다.

〈한안지 48(8):1112-1118, 2007〉

눈모음부족형 외사시는 근거리 사시각이 원거리 사시각에 비해 10프리즘디옵터(PD) 이상 큰 경우이다.<sup>1,2</sup> 우리나라는 외사시의 빈도가 매우 높은 편이나<sup>3</sup> 눈모음부족형 외사시는 외사시의 1.2~6.6%에 불과하다.<sup>4,5</sup> 눈모음부족형 외사시에서는 특히 근거리에서의 눈 모음이 부족하므로 집중력 저하로 인한 학습능력의 감소, 두통, 간헐적 복시, 눈물 흘림, 흐려 보임, 눈 피로 등을 호소한다.<sup>6</sup> 프리즘 등 비 수술적 요법으로 증상들을 경감시킬 수는 있으나 심한 환자에서는 수술적 치료가 필요하다. 기존의 수술적 치료방법으로는 단안 외직근 후전술 및 내직근 절제술, 양안의 내직근 절제술,

양안의 외직근 후전술이 있으나 근거리에서의 교정은 부족하고 원거리는 과교정되는 가능성이 높으며 수술 성공률도 18~67%에 불과하다.<sup>7,8</sup> Snir et al<sup>1</sup>은 근경사부착술을 이용한 외직근 후전술을 단안과 양안에 시행하여 92%의 높은 성공률을 보고하였다.

저자들은 눈모음부족형 외사시에서 단안 외직근의 근경사부착술을 시행하여 수술 전후의 원거리 사시각과 근거리 사시각 및 그 차이에 대한 수술 효과를 알아보 고자 하였다.

### 대상과 방법

2003년 6월부터 2005년 1월까지 두 곳의 안과에서 단안 외직근 후전술을 시행 받고 3개월 이상 경과 관찰한 눈모음부족형 외사시 환자 총 25명을 대상으로 근경사부착술을 시행한 대상군 15명과(Table 1), 후전술만 실시한 대조군 10명으로(Table 2) 나누어 후향적으로 조사하였다.

눈모음부족형 외사시의 기준은 근거리 사시각이 원거리 사시각 보다 10PD 이상 큰 경우로 정하였으며, 한눈가림을 1시간 시행하여 눈모음부족을 확인하였다. 수술 전 가림치료, 프리즘 처방, 근시 과교정 치료를

〈접수일 : 2006년 8월 3일, 심사통과일 : 2007년 5월 15일〉

통신저자 : 최 희 영

부산시 서구 아미동 1가 10

부산대학교병원 안과

Tel: 051-240-7324, Fax: 051-242-7341

E-mail: hychoi@pusan.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2005년 대한안과학회 제94회 추계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

\* 본 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의해 연구되었음.

**Table 1.** Database of the study (slanted) group

Patient No.	Age (years) /Sex	Preoperative Deviation		Difference (LH-UH <sup>II</sup> ) of Slanted Recession (mm)	F/U <sup>#</sup> Period (Months)	Postoperative Deviation	
		XT angle <sup>*</sup> D/N <sup>†</sup> in PD <sup>‡</sup>	Difference (N-D) <sup>§</sup> in PD			XT angle in PD	Difference (N-D) in PD
1	8/M	6/18	12	5	3	4/4	0
2	8/F	19/30	11	2	4	4/10	6
3	9/F	20/30	10	2	3	-2/0	2
4	9/M	25/35	10	2.5	3	2/2	0
5	3/M	20/30	10	1	6	-2/-2	0
6	16/F	18/30	12	1	3	6/12	6
7	5/F	18/30	12	3	3	6/6	0
8	10/M	14/25	11	1	4	0/0	0
9	10/F	12/25	13	3	4	-2/2	4
10	4/F	20/30	10	1	12	2/2	0
11	8/M	14/25	11	2	3	-4/-3	1
12	7/F	20/30	10	2.5	3	0/0	0
13	9/F	18/30	12	2	6	6/6	0
14	27/M	10/20	10	3	5	2/4	2
15	11/M	25/35	10	2	3	0/0	0

\* XT: exodeviation. <sup>†</sup> D/N: distance/near. <sup>‡</sup> PD: prism diopters. <sup>§</sup> N-D: near minus distance. <sup>II</sup> LH-UH: lower horn minus upper horn. <sup>#</sup> F/U: follow-up.

**Table 2.** Database of the control group

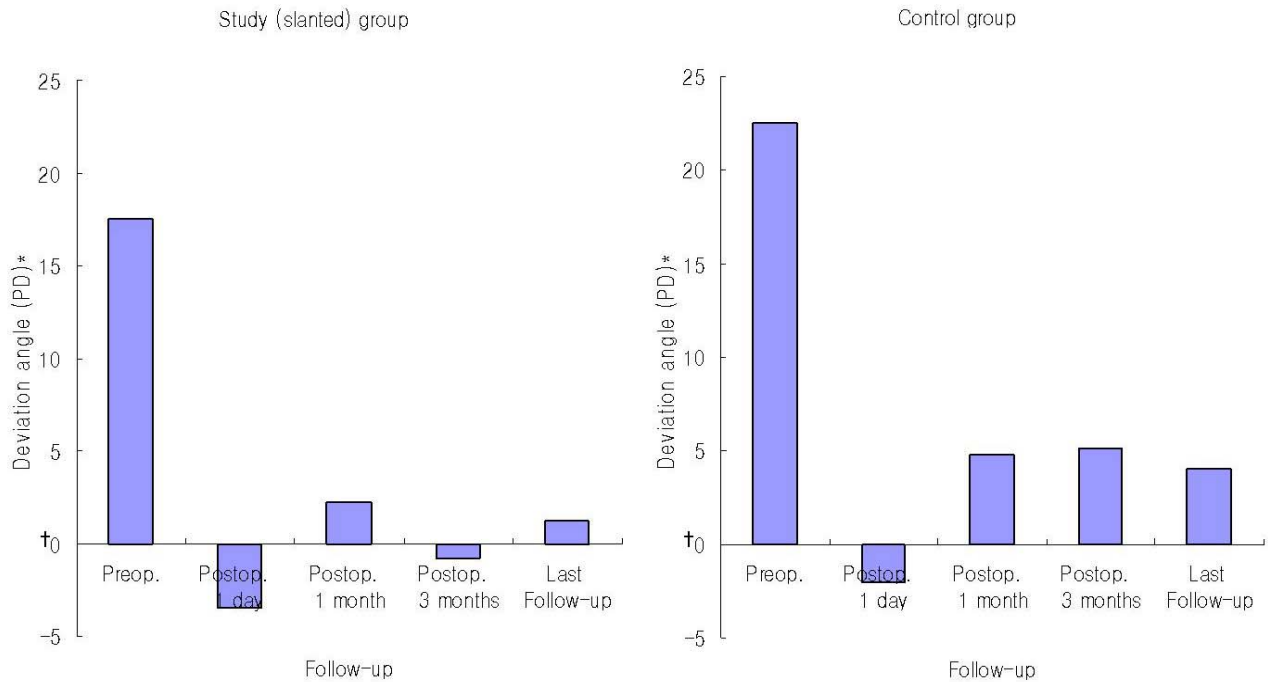
Patient No.	Age (years)/Sex	Preoperative Deviation		F/U <sup>II</sup> period (Months)	Postoperative Deviation	
		XT angle <sup>*</sup> D/N <sup>†</sup> in PD <sup>‡</sup>	Difference (N-D) <sup>§</sup> in PD		XT angle in PD	Difference (N-D) in PD
1	12/F	14/25	11	3	-3/6	9
2	11/F	20/30	10	6	10/21	11
3	10/F	25/35	10	3	-4/1	5
4	10/M	18/30	12	12	8/19	11
5	13/F	28/38	10	3	8/18	10
6	4/M	20/30	10	4	14/27	13
7	5/M	30/40	10	24	-1/8	9
8	10/F	30/40	10	3	8/15	7
9	8/F	25/35	10	3	8/19	11
10	12/F	14/25	11	3	-2/3	5

\* XT: exodeviation. <sup>†</sup> D/N: distance/near. <sup>‡</sup> PD: prism diopters. <sup>§</sup> N-D: near minus distance. <sup>II</sup> F/U: follow-up.

시행한 경우는 제외하였으며 사근의 기능향진, 수직사시, 사시 수술병력, 약시, 전신적 이상이 있는 경우도 제외하였다. 술 전에 최대교정시력과 조절마비굴절검사를 시행하였으며 안경교정이 필요한 경우, 안경을 착용하고 원거리(제 1, 2안위) 및 근거리(제 1안위)에서 교대프리즘가림 검사로 사시각을 측정하였다.

수술은 2명의 술자에 의해 이루어졌고, 마취방법은 전신마취 또는 술 전 0.5% proparacaine (Alcaine<sup>TM</sup>)을 1분 간격으로 5회 점안하는 점안마취를 시행하였다.

결막절개는 결막구석절개 또는 윤부절개를 하였다. 후전량은 Parks의 수술량을 따랐다. 9 대상군에서는 단안 외직근의 아래쪽은 근거리 사시각을 기준으로 후전하였으며(평균 9.4 mm, 범위 7~11 mm) 위쪽은 원거리 사시각을 기준으로 후전하였다(평균 7.2 mm, 범위 2~9 mm). 외직근의 위쪽과 아래쪽 후전량의 차이는 평균 2.2 mm(범위 1~5 mm)이었다. 대조군에서는 원거리 사시각을 기준으로 단안 외직근을 후전하였다(평균 11.1 mm, 범위 7~12 mm).



**Figure 1.** Change in the mean distance angles in two groups according to the follow-up times. The mean distance deviation showed a significant postoperative reduction in both groups ( $P<0.001$ ,  $P<0.001$  by paired t-test).

\* PD: Prism diopters. \*: -; esodeviation. +: exodeviation.

술 후 1일, 1주, 1개월, 3개월과 최종결과 관찰 시 원거리 및 근거리의 사시각과 그 차이, 안구의 외전장에 정도를 측정하여 비교하였다. 수술성공은 술 후 최종 결과 관찰 시 제 1안위에서 원거리와 근거리 주시 시 술 후 잔여 사시각이 8PD 이내이고 술 후 원거리와 근거리 사시각의 차이도 8PD 이내인 경우로 정하였다.<sup>1</sup>

통계 분석은 두 군간의 비교에 Student t-test, 각 군에서 술 전, 술 후 결과 비교에 Paired t-test를 사용하였으며, 통계 프로그램은 SPSS 11.5를 이용하였다.

## 결 과

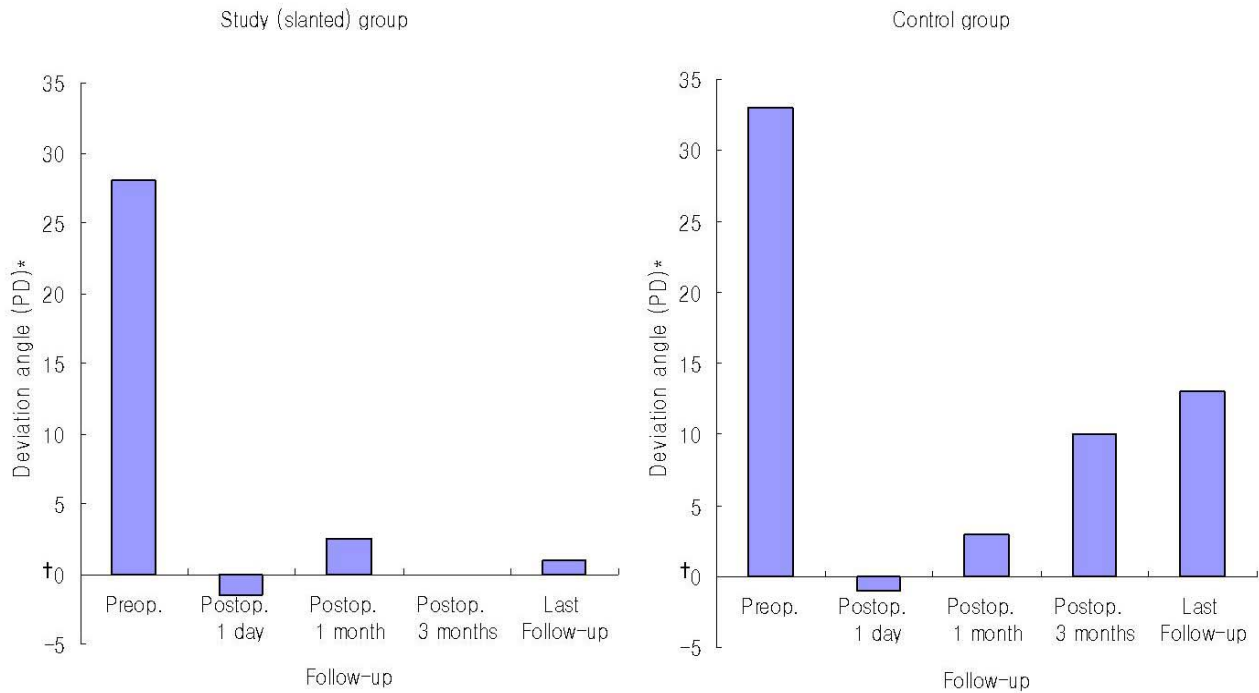
대상군에서 남자가 7명, 여자는 8명으로 총 15명, 대조군에서는 남자가 3명, 여자가 7명으로 총 10명이었다. 연령 분포는 3세에서 27세까지로 대상군에서 평균 9.6세, 대조군에서 평균 9.5세이었다. 관찰기간은 대상군에서 평균 4.3개월(범위 3~12개월), 대조군에서 평균 6.4개월(범위 3~24 개월)이었다(Table 1, 2).

원거리 사시각은 대상군에서 술 전  $17.3\pm 5.2$ PD (범위 6~25PD)에서 술 후 최종  $1.4\pm 3.3$ PD (범위 -4~6PD;  $P<0.001$ ), 대조군에서 술 전  $22.4\pm 6.1$ PD (범위 14~25 PD)에서 술 후 최종  $4.6\pm 6.4$ PD (범위 -4~14PD;  $P<0.001$ )로서 두 군 모두에서 술 전에 비하여 감소하였다(Fig. 1).

근거리 사시각은 대상군에서 술 전  $28.2\pm 4.8$ PD (18~35PD)에서 술 후  $2.8\pm 4.3$ PD (범위 -3~12 PD;  $P<0.001$ ), 대조군에서 술 전  $32.8\pm 5.6$ PD (25~40PD)에서 술 후  $13.7\pm 8.7$ PD (범위 1~27 PD;  $P<0.001$ )로 두 군 모두에서 술 전에 비하여 감소하였으나 대조군에서 술 후 최종 평균 잔여사시량이 8PD 이상이었다(Fig. 2).

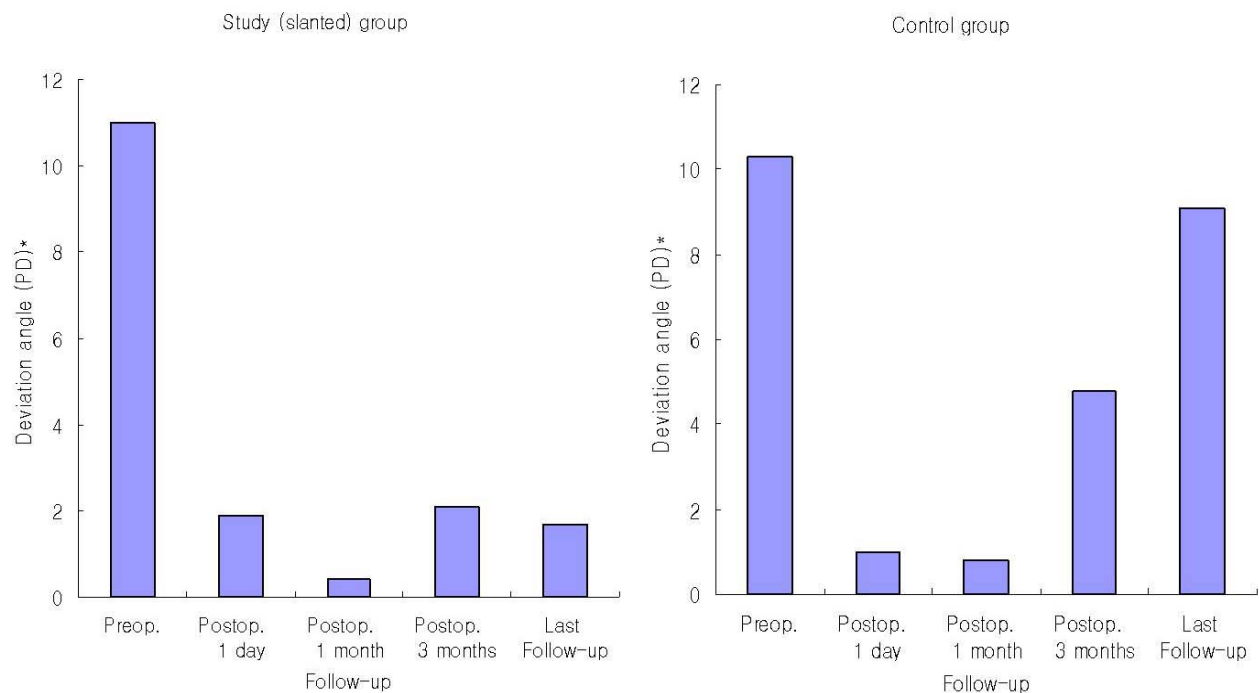
원거리와 근거리 사시각의 차이는 대상군에서 술 전  $10.9\pm 1.0$ PD (범위 10~13PD)에서 술 후  $1.4\pm 2.2$ PD (범위 0~6PD;  $P<0.001$ ) 대조군에서 술 전  $10.4\pm 0.7$ PD (범위 10~12PD)에서 술 후  $9.1\pm 2.7$ PD (범위 5~13PD;  $P=0.175$ )로서 대상군에서만 술 후 의미 있게 감소하였다(Fig. 3). 외직근의 위쪽과 아래쪽 후전량 차이 1 mm당 근-원거리 사시각 차이는  $4.3\pm 2.8$ PD 만큼 교정되는 효과를 보였다.

술 후 최종 사시각이 8 PD이내의 과교정 혹은 저교정인 경우는 원거리 사시각의 경우 대상군에서 15명(100.0%), 대조군에서 8명(80.0%)였고 근거리 사시각의 경우는 대상군에서 13명(86.7%), 대조군에서 4명(40.0%)이었다. 근거리와 원거리 사시각의 차이가 8PD 이하인 경우는 대상군에서 15명(100.0%), 대조군에서 3명(30.0%)였다. 세가지 조건을 모두 만족시키는 수술 성공은 대상군에서 15명중 13명(86.7%), 대조군에서 10명 중 2명(20.0%)이었다.



**Figure 2.** Change of the mean near angles in two groups according to the follow-up times. The mean near deviation showed a significant postoperative reduction in both groups ( $P < 0.001$ ,  $P < 0.001$  by paired t-test), but the mean near residual exodeviation was  $\geq 8$  PD in control group.

\* PD: Prism diopters. + -: esodeviation. +: exodeviation.



**Figure 3.** Change of the mean differences between near and distance angles in two groups according to the follow-up times. The mean differences between near and distance angles showed a significant postoperative reduction only in study group ( $P < 0.001$ ,  $P = 0.175$  by paired t-test).

\* PD: Prism diopters.

대상군에서 술 후 1일의 사시각과 최종 결과를 비교 해 보면, 술 후 1일의 원거리 사시각이 9PD 이상의 과 교정 이었던 3명 중 2명(66.6%)과, 8PD 이하의 과 교 정 12명 중 11명(91.7%)에서 양호한 최종 결과를 얻 을 수 있었다. 근거리 사시각을 보면 술 후 1일에 9 PD 이상 과교정된 경우가 1명이었는데 최종 결과는 성 공적이었고 8PD 이하의 과 교정인 경우는 12명 중 11 명(91.7%), 8PD 이하의 저교정인 경우 2명 중 1명에 서 수술 결과가 좋았다.

술 후 최종 관찰에서 외전장애, 복시, 속발 내사시, 회선사시 등의 합병증은 발생하지 않았다.

## 고 찰

눈모음부족형 외사시는 근거리 사시각이 원거리 사 시각보다 10PD이상 큰 외사시를 말하며 외사시 중에 서도 빈도는 1.2~6.6%에 불과하다.<sup>4,5</sup> 시각교정치료, 프리즘 안경 등과 같은 비 수술적 치료가 있으나<sup>6</sup> 심한 경우엔 수술적 치료가 필요하며 다양한 수술적 방법 이 시도되고 있으나 결과는 만족스럽지 못하였다.<sup>7,8</sup> Kushner and Richard<sup>8</sup>는 양안 내직근 절제술을 시 행하여 술 후 83%에서 근거리 저교정을 보였으며 1년 뒤에 간헐 또는 항상 외사시가 나타났다고 하였다. Hermann<sup>10</sup>은 양안 내직근 절제술을 시행하여 54% 에서 술 후 근거리 사시각이 10PD 이상이었으며, Haldi<sup>11</sup>는 50%에서 술 후 근거리 사시각이 10PD 이 상이었다고 하였다.

Burian and Spivey<sup>12</sup>는 단안 내직근 절제술 및 외 직근 후전술을 시행하여 술 후 근거리 사시각이 10PD 이상인 경우가 81%였고 원거리에서 15PD 이상의 내 사시가 12%에서 발생하였다고 하였다. Kraft et al<sup>2</sup> 도 단안 내직근 절제술 및 외직근 후전술을 시행하여 술 후 근거리 사시각이 8PD 이하였고 근거리와 원거리 사시각 차이도 6PD이하였으나, 43%에서 술 후 원거 리에서 과교정 소견을 보였으며 18%는 6개월 후 최종 관찰 시 속발 내사시와 외전장애를 보였다고 하였다. 한편, Choi et al<sup>13</sup>은 15명의 환자에서 단안에 근거리 사시각을 기준으로 내직근 절제술, 원거리 사시각을 기 준으로 외직근 후전술을 시행하여 60%에서 술 후 원거 리 및 근거리 사시각과 그 차이가 모두 10PD이내였다 고 보고하였다.

Scott<sup>14</sup>는 제1안위에서는 외직근의 위, 아래 근섬유 의 길이가 각각 40.0 mm로 같으나 근거리 및 하방 주 시시에는 아래쪽 근섬유가 위쪽 근섬유에 비하여 수축 된 상태가 되어 외직근의 위쪽 근섬유의 길이는 41.5 mm로 증가하고 아래쪽 근섬유의 길이는 37.1 mm로

감소하며 눈모음부족형 외사시에서는 근거리 주시시에 내직근의 아래쪽 근섬유가 정상적인 수축상태를 유지하 지 못하고 과도하게 이완된 상태가 되기 때문에 근거리 에서의 사시각이 원거리에 비하여 증가한다는 가설을 제기하였고 외직근의 아래 근섬유를 위 근섬유 보다 더 많이 후전시키면 원거리보다 근거리 사시각에 대한 교 정효과가 크고 원거리와 근거리 사시각의 차이도 감 소시킬 수 있을 것이라고 하였다. Nemet and Stolovich<sup>15</sup>는 눈모음부족형 외사시에서 내직근 절제 술시 근경사부착술을 시행하여 77%에서 원거리와 근 거리 사시각의 차이를 감소시켰으며 83.3%에서 그 차 이가 10PD 이하였다고 보고하였고 근경사부착술이 수 술 후 원거리에서의 과교정 및 복시의 발생빈도를 감소 시키는데 효과적이라고 하였다. 하지만 국내의 보고를 보면 Choi et al<sup>13</sup>은 9명의 환자에서 양안 내직근 절 제술시 근경사부착술을 시행하여 술 후 원거리 및 근거 리 사시각과 그 차이가 모두 10PD 이하인 경우는 없었 다고 보고하였다.

Snir et al<sup>1</sup>은 눈모음부족형 외사시 환자에서 외직 근 후전술시 근경사부착술을 단안 7명 및 양안 5명에서 시행하여 92%에서 술 후 원거리 및 근거리 사시각과 그 차이가 8PD 이내였고 술 후 과교정, 회선사시, 복 시 등의 합병증은 없었다고 하였다. 저자들의 경우는 근거리 사시각의 경우 최고 35PD, 원거리 사시각의 경 우 최고 25PD까지 비교적 사시각이 적은 환자들을 대 상으로 하여 단안 외직근에 근경사부착술을 이용한 후 전술을 시행하여 근경사 부착술을 시행하지 않은 대조 군과 비교하였다.

술 후 원거리와 근거리 사시각이 모두 8PD 이하인 경우는 대상군 15명중 13명(86.7%), 대조군 10명중 4명(40.0%)이었으며, 대조군에서 술 후 최종 평균 근 거리 잔여 사시량이 13.7PD이었다. 술 후 원거리와 근 거리 사시각의 차이는 대상군 평균 1.4PD로 대조군 평 균 9.1PD에 비해 매우 감소하였다. 이는 근경사부착술 시행시 원거리에 비해 근거리 사시각에 대한 교정효과 가 더 컸음을 의미한다. 대상군에서 술 전과 술 후의 평 균 원거리와 근거리 사시각의 차이의 변화인 9.5PD를 외직근의 위쪽과 아래쪽 후전량의 차이의 평균인 2.2 mm로 나누어 본 결과 외직근의 위쪽과 아래쪽 후전량 차이 1 mm당 원거리와 근거리 사시각의 차이는 평균 4.3PD 만큼 교정되는 효과를 보였다. 이는 술 후 원거 리와 근거리 사시각 차이가 대상군에서 평균 2.9PD, 대조군에서 평균 13.7PD였고, 외직근의 위쪽과 아래 쪽 후전량 차이 1 mm당 원거리와 근거리 사시각의 차 이는 평균 4.6PD 만큼 교정되는 Snir et al<sup>1</sup>의 보고 와 유사하였다.

외사시에서 술 후 초기의 과교정은 최종결과가 양호하다고 알려져 있다.<sup>17-20</sup> 저자들의 경우 대상군에서 원거리 사시각은 술 후 1일에 8PD 이하 과교정된 12명 중 11명(91.7%)에서 양호한 상태를 보였다. 근거리 사시각은 술 후 1일에 9PD 이상 과교정된 1명과, 8PD 이하 과교정된 12명 중 11명에서 수술이 성공적 이었고, 8PD 이하 저교정일 때 2명중 1명이 양호하였 다. 그러나, 한명은 최종경과관찰시 원거리 사시각이 4PD로 과교정되었으나 복시가 없어 경과관찰 중이다. 따라서, 눈모음부족형 외사시에서 근경사부착술을 이용 한 단안 외직근 후전술에서도 술 후 초기 과교정이 수 술 성공률을 높일 것으로 생각된다. 안저촬영 등은 하 지 않았으나 좌우 머리기울임검사에서 수직사시는 없었 으며 회선사시도 발생하지 않았다. 다른 보고에서도 근 경사부착술 시행 후 회선사시가 발생한 경우는 없었 다.<sup>1,13-16</sup>

결론적으로 눈모음부족형 외사시에서 근경사부착술 을 이용한 단안의 외직근 후전술은 술 후 4개월까지 관 찰한 결과 근거리와 원거리 사시각의 차이를 줄이는 데 효과적인 수술방법으로 생각되나 좀 더 장기적인 연구 가 필요할 것이다.

## 참고문헌

- 1) Snir M, Axer-Siegel R, Shalev B, et al. Slanted lateral rectus recession for exotropia with convergence weakness. *Ophthalmology* 1999;106:992-6.
- 2) Kraft SP, Levin AV, Enzenauer RW. Unilateral surgery for exotropia with convergence weakness. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1995;32:183-7.
- 3) Rah SH, Jun HS, Kim SH. An epidemiologic survey of strabismus among school-children in Korea. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:2195-9.
- 4) Choi DG, Kim PS. The surgical outcome of intermittent exotropia and the prognostic factors. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;39:1255-63.
- 5) Park IK, Chang BL. The effect of monocular recession and resection in exodeviations :comparison between primary, right, left, up, down and near gaze. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;39:1868-72.
- 6) Daum KM. Convergence insufficiency. *Am J Optom Physiol Opt* 1984;61:16-22.
- 7) von Noorden GK. Resection of both medial rectus muscles in organic convergence insufficiency. *Am J Ophthalmol* 1976;81:223-6.
- 8) Kushner BJ, Richard G. Exotropic deviations: a functional classification and approach to treatment. *Am Orthopt J* 1988;38:81-93.
- 9) Parks MM. *Ocular Motility and Strabismus*, 1st ed. Maryland: Harper & Row, 1975;99-111
- 10) Hermann JS. Surgical therapy of convergence insufficiency. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1981;18:28-31.
- 11) Haldi BA. Surgical management of convergence insufficiency. *Am Orthopt J* 1978;28:106-9.
- 12) Burian HM, Spivey BE. The surgical management of exodeviations. *Am J Ophthalmol* 1965;59:603-20.
- 13) Choi MY, Kim EK, Hwang JM. The prospective comparison of surgical outcomes in convergence insufficiency exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:1699-707.
- 14) Scott AB. Strabismus muscle forces and innervation. In: Lernerstrand G, Bach-y-Rita P, eds. *Basic Mechanism of Ocular Motility and Their Clinical Implications*, Wenner-Gren Center International Symposium Series(Proceedings of the International Symposium held in Wenner-Gren Center, Stockholm, June 4-6, 1974), 1st ed. Oxford, New York: Pergamon Press, 1975; 181-91
- 15) Nemet P, Stolovich C. Biased resection of the medial recti: A new surgical approach to convergence insufficiency. *Binocul Vis Strabismus Q* 1990;5:213-6.
- 16) Biedner B. Treatment of convergence insufficiency by single medial rectus muscle slanting resection. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:347-8.
- 17) Ruttum MS. Initial versus subsequent postoperative motor alignment in intermittent exotropia. *J AAPOS* 1997;1:88-91.
- 18) Raab EL, Parks MM. Recession of lateral recti. *Arch ophthalmol* 1969;82:203-8.
- 19) Ko KH, Min BM. Factors related to surgical results of intermittent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1996;37: 179-84.
- 20) Kim SJ. Comparison of surgical results between bilateral recession and unilateral recession-resection in intermittent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1992;33:733-8.

**=ABSTRACT=**

## **Monocular Slanted Lateral Rectus Recession for Exotropia with Convergence Insufficiency**

**Jae Sung Park, M.D.<sup>1</sup>, Soo Jung Lee, M.D.<sup>2</sup>, Young Bae Roh, M.D.<sup>3</sup>, Hee Young Choi, M.D.<sup>1</sup>**

*Department of Ophthalmology, College of Medicine, Pusan National University<sup>1</sup>, Pusan, Korea*

*Maryknoll Hospital<sup>2</sup>, Pusan, Korea*

*BarunNoon Eye Clinic<sup>3</sup>, Pusan, Korea*

**Purpose:** To evaluate the efficacy of monocular slanted lateral rectus (LR) muscle recession for exotropia with convergence insufficiency.

**Methods:** Twenty five patients with exotropia greater at near than at versus far distance by  $\geq 10$  prism diopters (PD), were divided into two groups: 15 patients who underwent monocular slanted LR recession (study group), and 10 patients who underwent monocular standard LR recession (control group). In the study group, the lower horn of the LR was recessed according to near deviation, the upper horn was recessed according to distance deviation. In the control group, monocular LR was recessed according to distance deviation. The postoperative ocular alignment at distance and near, and the difference between them, were measured and compared retrospectively. The criteria for successful outcome were postoperative residual deviation at near and distance, and the difference of 8 PD or less between the two.

**Results:** The mean distance deviation showed a significant postoperative reduction in both groups ( $P < 0.001$ ,  $P < 0.001$ ). The mean near deviation showed a significant postoperative reduction in both groups ( $P < 0.001$ ,  $P < 0.001$ ). The mean difference between near and distance deviation showed a significant postoperative reduction only in the study group ( $P < 0.001$ ,  $P = 0.175$ ). Successful outcome was obtained in 13 out of 15 (86.7%) patients in the study group, in 2 out of 10 (20%) patients in the control group. None of the study patients had postoperative diplopia.

**Conclusions:** Monocular slanted lateral rectus recession is effective in reducing both distant and near exodeviation and in collapsing the difference between distance and near deviation them at postoperative 4 months.

J Korean Ophthalmol Soc 48(8):1112-1118, 2007

**Key Words:** Convergence insufficiency, Exotropia, Lateral rectus recession, Slanted surgery

---

Address Reprint requests to **Hee Young Choi, M.D., Ph.D.**

Department of Ophthalmology, Pusan National University Hospital

#1-10 Ami-dong, Seo-gu, Pusan 602-739, Korea

Tel: 82-51-240-7324, Fax: 82-51-242-7341, E-mail: hychoi@pusan.ac.kr