

## 근거리·원거리 사시각 불일치를 보인 외사시에서 양안 외직근 근경사후전술의 효과

송인제 · 이슬기

인제대학교 의과대학 부산백병원 안과학교실

**목적:** 원거리보다 근거리 사시각이 큰 외사시에서 양안 외직근 근경사후전술의 효과를 알아보았다.

**대상과 방법:** 31명의 환자를 후향적으로 분석하였다. 17명은 근부착부의 위쪽은 원거리 사시각, 아래쪽은 근거리 사시각을 기준으로 근경사후전술을 시행하였고, 14명은 위, 아래를 동일하게 후전하였다. 술 전, 후 1주일, 1개월, 3개월, 6개월의 사시각을 비교하여 근경사 후전술의 효과를 알아보았다.

**결과:** 술 후 6개월에 근거리 사시각은 근경사후전술 시행군에서 33.82PD에서 7.29PD로, 동일량 후전군은 33.67PD에서 11.13PD로 감소하였으며, 원거리 사시각은 25.59PD에서 2.59PD로, 23.67PD에서 4.00PD로 감소하였다. 근-원거리 사시각 차이는 근경사후전술의 경우 10.29PD에서 4.71PD로, 동일하게 후전한 경우 9.67PD에서 7.93PD로 근경사후전술 시행군에서 유의하게 감소량이 많았다 ( $p=0.002$ ). 수술 성공률은 근경사후전술군에서 35%, 동일량후전군은 7%로 근경사후전술군이 유의하게 높은 성공률을 보였다( $p<0.05$ ).

**결론:** 근경사후전술은 사시각을 줄여줄 뿐만 아니라 근-원거리 사시각 차이를 기존의 후전술보다 감소시키므로 원거리보다 근거리 사시각이 큰 경우 사용할 수 있는 효과적인 술식이다.

〈대한안과학회지 2012;53(2):311-315〉

외사시의 편위형태는 근거리, 원거리 사시각에 따라 기본형, 눈별립과다, 눈모음부족형 등으로 나눌 수 있으며 이러한 다양한 형태의 원인으로는 융합상태, 눈모음-조절과의 관계, 주시거리에 따른 사시각의 변화 등이 복합적으로 작용한다.<sup>1</sup> 그러므로 외사시의 적절한 진단을 위해서는 6 m 주시거리의 원거리 사시각과 1/3 m 거리의 근거리 사시각을 함께 측정하는 것이 필수적이며 이들 사시각의 차이가 있는 경우 수술 근육의 선택 및 수술방법을 달리하여 치료를 고려하기도 한다. 특히 근거리 사시각이 원거리에 비해 큰 경우, 증상으로 두통, 간헐적 복시, 조절눈피로, 독서장애 등을 호소할 수 있으며 술 후에도 여전히 근거리 사시각이 미용적으로 문제가 되거나 술 전 호소한 증상들이 남을 수 있으므로 현재까지 여러 가지 수술방법들이 연구되어 왔다.<sup>1-4</sup>

이전에는 내직근이 근거리 주시시 눈모음을 담당한다는 논리를 바탕으로 근거리 사시각이 더 큰 경우, 외직근보다는 내직근을 수술근육으로 선호하였고,<sup>2</sup> 이후 단안 외직근 후전술 및 내직근절제술, 양안의 내직근절제술, 양안의 외직근후전술, 단안 외직근 근경사후전술, 단안 내직근 근경사절제술을 시행하였으며 그 성공률에 대한 보고는 18-92%로 다양하다.<sup>1,3,5-8</sup>

특히 기본형 외사시에서 흔히 쓰이는 수술 방법인 양안 동일량 외직근후전술을 시행한 경우 수술 성공률은 18-24.6%로 보고되어 결과가 다른 수술법보다 특히 불량하다.<sup>8,9</sup>

근거리, 원거리 불일치가 있는 경우 기본형 수술의 낮은 성공빈도로 인해 수술방법의 변형이 필요하지만 확실한 방법에 대한 연구는 아직도 부족한 실정이다.

국내에서는 Choi et al<sup>10</sup>이 눈모음부족형 외사시에서 단안에서 원거리 사시각을 기준으로 외직근 후전을, 근거리 사시각을 기준으로 내직근 절제를 시행하여 양안 내직근 근경사술과 비교하여 단안에서 절제와 후전술이 더 성공률이 높다 하였고, Park et al<sup>11</sup>은 단안 외직근 후전술의 근경사부착술을 시행하여 그 성공률이 86.7%라 보고하여 모두 단안에서의 수술효과를 증명하였다.

이에 본 저자들은 눈모음부족형 외사시에서 양안 외직근의 근경사후전술을 시행하여 동일량 외직근후전술을 시행

■ 접수 일: 2011년 6월 8일 ■ 심사통과일: 2011년 10월 15일  
■ 게재허가일: 2012년 1월 19일

■ 책임저자: 이 슬 기

부산시 부산진구 복지로 75  
인제대학교 부산백병원 안과  
Tel: 051-890-6353, Fax: 051-890-6329  
E-mail: judysg@daum.net

\* 본 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제103회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

한 군과 비교하여 그 효과를 알아보고자 하였다.

## 대상과 방법

2005년 2월부터 2010년 3월까지 본원 안과에서 양안 외직근 후전술을 시행 받고 6개월 이상 경과 관찰한 근거리-원거리 사시각 불일치가 있는 환자 총 31명을 대상으로 후향적으로 분석하였다.

1개월 이상의 간격을 두고 2회 이상 측정된 사시각이 근거리에서 적어도 원거리보다 5PD 이상 큰 경우의 환자를 대상으로 하였으며, 총 31명 중 17명은 양안의 외직근 수술 시 외직근 근부착부의 위쪽은 원거리 사시각을 기준으로 아래쪽은 근거리 사시각을 기준으로 후전하는 근경사후전술을 시행하였다. 따라서 외직근이 경사지게 후전되었으며, 외직근의 위쪽 부착부보다 아래쪽 부착부가 더 많이 후전되었다(Fig. 1). 14명의 환자에서는 원거리 사시각을 기준으로 근부착부의 위, 아래를 동일하게 후전하였다. 수술은 모든 안에서 한 술자에 의해 윤부 접근법을 통해 시행되었고 두 군 모두에서 후전량은 Parks<sup>12</sup>의 수술량을 따랐다.

술전시력, 굴절력, 술전 근거리 및 원거리 편위각, 양안시 기능, 수술 시 나이, 수술방법, 술 후 1주일, 1개월, 3개월,

6개월의 편위각을 측정하였다.

술전 편위각은 5 m 원거리와 33 cm 근거리에서 교대프리즘 가림 검사를 시행하였으며 모든 환자에서 수술 전 가림치료, 프리즘 처방, 근시 과교정 치료는 시행하지 않았다. 술전 굴절이상은 현성굴절검사 결과를 이용하였으며 굴절 이상이 있는 경우 술전 -1디옵터 이상의 근시나 +2디옵터 이상의 원시는 안경으로 교정이 된 경우만을 대상으로 하였다.

검사 결과가 신뢰할 수 없는 경우, 10PD 이상의 A 또는 V형 사시, 사근 및 수직근 수술을 같이 한 경우, 눈운동의 제한이 있을 경우, 재수술인 경우에는 연구대상에서 제외하였다.

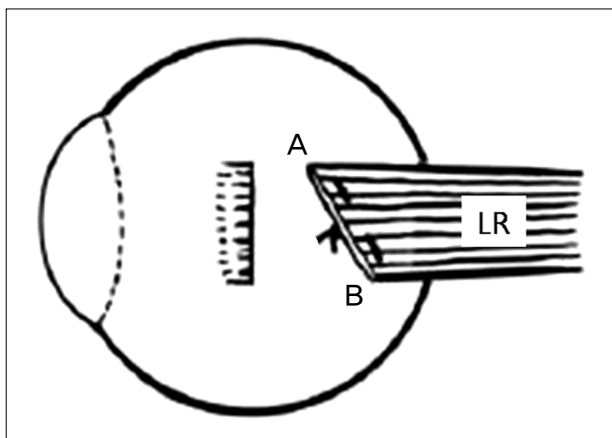
입체시 및 양안시 기능은 W4DT, Titmus, Lang 검사를 실시하였으며 최소 양안시를 가지는 경우를 W4DT 검사에서 근거리 융합 가능 또는 Titmus circle 5/9 이상 보는 경우로 정의하였다.

수술성공은 경과 관찰 시 원거리 및 근거리 잔여 사시각이 정위에서 8PD 이내이고 술후 원거리와 근거리 사시각의 차이가 5PD 이하인 경우를 성공이라 정의하여 분석하였으며 두 군 간 술후 1주일, 1개월, 3개월, 6개월의 성공률을 비교하였다.

통계 분석은 SPSS 11.5 프로그램의 Wilcoxon matched pairs signed ranks test, Fisher's exact test, Mann-Whitney test, chi-square test를 이용하여  $p < 0.05$ 인 경우 유의하다고 판단하였다.

## 결 과

외직근 근경사후전군은 남자가 7명, 여자는 10명, 평균 나이는  $9.2 \pm 6.4$ 세(4-28세)였고 동일량후전군은 남자가 6명, 여자가 8명, 평균 나이는  $8.8 \pm 5.1$ 세(4-22세)였다. 관찰기간은 근경사후전군에서 평균  $14.5 \pm 7.7$ 개월(636개월), 동일량후전군에서 평균  $15.8 \pm 6.9$ 개월(6-42개월)이었고 술전 최소 양안시는 근경사후전군에서 17명 중 10명(58.8%), 동일량후전군에서 14명 중 9명(64.3%)로 성별, 나이, 관찰기간, 양안시 정도의 분포는 비슷하였다( $p > 0.05$ , Table 1).



**Figure 1.** Slanted lateral rectus (LR) recession; Upper horn (A) is recessed according to the distance exodeviation, lower horn (B) is recessed according to the near exodeviation. The lower horn is more recessed than upper horn.

**Table 1.** Clinical characteristics of both groups

	Slant recession (n = 17)	Classic recession (n = 14)	p-value
Sex (M:F)	7:10	6:8	0.67*
Mean age distribution (yr)	$9.2 \pm 6.4$ (4-28)	$8.8 \pm 5.1$ (4-22)	0.46†
Mean follow up period (mon)	$14.5 \pm 7.7$ (6-36)	$15.8 \pm 6.9$ (6-42)	0.52†
Minimal binocularity‡ (W4DT, Titmus)	10/17 (58.8%)	9/14 (64.3%)	0.34*

Values are presented as mean  $\pm$  SD (range) or number (%).

\*p-value tested by Fisher's exact; †p-value tested by Mann-Whitney U test; ‡Titmus circle  $> 5/9$  or W4DT fusion at near.

원거리 사시각은 근경사후전군에서 술전  $25.59 \pm 7.68$ PD (15-40PD)에서 술후 6개월에  $2.59 \pm 2.72$ PD (0-8PD), 동일량후전군에서 술전  $23.67 \pm 5.50$ PD (15-30PD)에서 술후 6개월  $4.00 \pm 2.39$ PD (0-9PD)으로 두 군 모두에서 술전에 비하여 유의하게 감소하였다( $p < 0.001$ ).

근거리 사시각은 근경사후전군에서 술전  $33.82 \pm 8.20$ PD (20-45PD)에서 술후 6개월에  $7.29 \pm 5.23$ PD (0-15PD), 동일량후전군에서 술전  $33.67 \pm 6.40$ PD (25-40PD)에서 술후 11.13  $\pm 2.77$ PD (8-15PD)로 두 군 모두에서 술전에 비하여 유의하게 감소 하였으나( $p < 0.001$ ) 동일량 후전군에서 최종 평균 잔여사시량이 8PD 이상이였다.

원거리와 근거리 사시각의 차이는 근경사후전군에서 술전  $10.29 \pm 4.83$ PD (5-20PD)에서 술후 6개월에  $4.71 \pm 3.41$ PD (0-11PD)( $p = 0.002$ ) 동일량후전군에서 술전  $9.67 \pm 3.99$ PD (5-15PD)에서 술후 6개월에  $7.93 \pm 2.60$ PD (4-12PD)( $p = 0.02$ )로 두 군 모두 감소하였지만 근경사후전군에서 더 의미있게 감소하였다( $p < 0.01$ , Table 2).

술전, 후 경과 관찰 기간 동안의 원거리-근거리 편위차 변화는 근경사후전군에서 술전 평균 10.29PD에서 술후 1주에 3.7PD로 근거리 원거리 차이가 줄었고, 1개월에 3.82PD, 3개월에 4.24PD, 6개월에 4.71PD로 측정되었고, 동일량후전군은 술전 평균 9.67 PD에서 술후 1주일 7PD,

1개월 7.1PD, 3개월 7.13PD, 6개월 7.93 PD로 두 군에서 모두 경과 관찰 기간이 길어짐에 따라 편위차의 증가를 보였으나 근경사후전군에서 동일량후전군에 비해 모든 기간에서 유의한 편위차의 감소를 보였다( $p < 0.05$ , Table 3).

경과 관찰 기간 중의 수술 성공률은 근경사후전술군은 술후 1주 76%, 1개월 71%, 3개월 47%, 6개월 35%였으며, 동일량후전군은 술후 1주 20%, 1개월 27%, 3개월 20%, 6개월 7%를 보여, 근경사후전술을 한 군이 전 경과 관찰 기간 중 유의하게 높은 성공률을 보였다( $p < 0.05$ , Table 4).

## 고 찰

이전의 보고에 의하면 Burian<sup>13</sup>과 Burian and Franceschetti<sup>14</sup>은 간헐성 외사시를 근거리-원거리 사시각 차이에 의해 분류하고 이 분류에 따라 다른 수술법을 제안하였다.

근거리 및 원거리 각이 같은 경우 기본형 외사시라 정의하고 단안의 내직근절제-외직근후전을 선호하였으며 근거리 사시각이 원거리에 비해 큰 경우는 내직근절제, 원거리 사시각이 근거리에 비해 큰 경우는 외직근후전술을 추천하였다.<sup>1,2,13</sup>

하지만 이후의 여러 연구에서 근거리 사시각에는 조절능 모음과 연관이 있는 내직근이 영향을 많이 미치고, 원거리

**Table 2.** Mean changes of preoperative and postoperative deviations

	Preoperative			Postoperative (6 mon)		
	D (PD)	N (PD)	NFD (PD)	D (PD)	N (PD)	NFD (PD)
Slanted	$25.59 \pm 7.68$	$33.82 \pm 8.20$	$10.29 \pm 4.83$	$2.59 \pm 2.72^*$	$7.29 \pm 5.23^*$	$4.71 \pm 3.41^\dagger$
Classic	$23.67 \pm 5.50$	$33.6 \pm 6.40$	$9.67 \pm 3.99$	$4.00 \pm 2.39^*$	$11.13 \pm 2.77^*$	$7.93 \pm 2.60^*$

Values are presented as mean  $\pm$  SD.

D = distance deviation; N = near deviation; NFD = near-far difference; PD = prism diopters.

\* $p < 0.001$ ;  $^\dagger p = 0.002$ ;  $^* p = 0.020$ . Tested by Wilcoxon test for paired samples.

**Table 3.** Postoperative changes of near-far incomitance

	Preop (PD)	1 wk (PD)	1 mon (PD)	3 mon (PD)	6 mon (PD)
Slanted	$10.29 \pm 4.83$	$3.71 \pm 3.60$	$3.82 \pm 3.91$	$4.24 \pm 3.33$	$4.71 \pm 3.41$
Classic	$9.67 \pm 3.99$	$7.00 \pm 3.68$	$7.10 \pm 3.03$	$7.13 \pm 2.61$	$7.93 \pm 2.60$
p-value	0.768	0.015*	0.014*	0.016*	0.011*

Values are presented as mean  $\pm$  SD.

\* $p < 0.05$ , Mann-Whitney U test.

**Table 4.** Success\* rate according to the operation method

	1 wk	1 mon	3 mon	6 mon
Slanted	13/17 (76)	12/17 (71)	7/17 (47)	6/17 (35)
Classic	3/14 (20)	4/14 (27)	3/14 (20)	1/14 (7)
p-value	0.003 $^\dagger$	0.009 $^\dagger$	0.043 $^\dagger$	0.026 $^\dagger$

Values are presented as number (%).

\*Success = residual near or far deviation within 8 PD from orthotropia, and a difference between the near and the far angle deviation of  $\leq 5$  PD;

$^\dagger p < 0.05$ , Chi-square test.

사시각에는 외직근이 관여한다는 가설은 증명되지 못했다. 그리하여 근거리-원거리 사시각 차이에 따른 근육선택은 의미가 없다고 하였으며 내직근 및 외직근이 사시 수술결과에 미치는 영향은 동일하다고 하였다.<sup>15</sup>

그러므로 근거리-원거리 차이가 나는 수술의 경우 근거리, 원거리에서 나타나는 외사시를 교정하고 근, 원거리 사시각의 차이를 줄이기 위하여 현재까지 내직근을 이용한 수술뿐만 아니라 외직근에 대한 수술에 대한 다양한 시도도 많이 이루어져 왔다. 단안 및 양안의 외직근 후전술, 근경사후전술, 내직근 절제술, 근경사절제술 등의 여러 수술법들이 시행되었으나 그 보고가 많지 않고 결과도 만족스럽지 못하였다.<sup>1-3,7-10,15</sup>

근거리 사시각이 원거리보다 큰 경우 Hermann<sup>7</sup>은 3.5 mm에서 4.5 mm의 양안 내직근절제술을 13명에게 시행하여 54%에서 술후 근거리 사시각이 10-25PD이었으며 복시가 남았다고 하였다. Haldi<sup>8</sup>는 4 mm에서 8 mm의 양안 내직근 절제술을 시행 후 50%에서 술후 근거리 사시각이 10PD 이상이었던다고 하였다. Kushner<sup>1</sup>는 양안 내직근 절제술을 시행하여 술후 83%에서 근거리 저교정을 보였으며 1년 뒤에 간헐 또는 항상 외사시가 나타났다고 하였다. Raab and Parks<sup>9</sup>는 양안 외직근 후전술을 시행 6개월 후 단지 28%에서만 근거리 외사시의 교정이 이루어졌다고 보고하였다. 이처럼 기존 고식적 방법의 만족스럽지 못한 수술 성공률로 수술 방법의 새로운 접근이 필요함에 따라 눈모음 부족이 의해 근거리 사시각이 원거리 사시각보다 큰 경우 동일근의 아래쪽과 위쪽의 수술량을 달리하는 수술이 고안되었다.

Scott<sup>16</sup>의 가설에 의하면 제1안위를 취하는 동안 외직근의 위, 아래 부착부 근섬유의 길이는 동일하나, 30도 아래를 주시시 근부착부 위경계의 근섬유 길이는 40.0 mm에서 41.5 mm로 늘어나고, 근부착부 아래경계 근섬유의 길이는 40 mm에서 37.1 mm로 감소한다고 하였다. 근거리 및 하방 주시시 외직근의 아래부분 근섬유가 위부분보다 짧아지므로 외직근 후전시 하방부착부를 더 후전시키면 근거리 사시가 더 많이 교정된다는 이론이 성립되는 것이다.

Snir et al<sup>17</sup>은 이 가설을 근거로 눈모음부족형 외사시 환자에서 외직근 후전술시 위 경계는 원거리 사시각에 아래 경계는 근거리 사시각에 따른 근경사후전술을 12명에 시행하여 11명의 환자에서 근거리, 원거리 모두 8PD 이내의 사시각을 보인 반면, 고전적 외직근 후전술을 시행한 6안의 대조군은 원거리 사시각 만의 명백한 감소를 보였다고 하였다.

Nemet and Stolovitch<sup>18</sup> 양안 외직근 근경사절제술을 12명의 환자에 시행하여 77%에서 원거리와 근거리 사시각의 차이를 감소시켰으며, 83.3%에서 그 차이가 10PD 이하였다고 보고하였다. Choi and Hwang<sup>19</sup>은 눈모음부족형 외사

시 14명에서 근거리, 원거리에 따른 단안의 절제 및 후전술을 시행하여 최종 내원시 원, 근거리 사시각이 10PD 이내 이면서, 원거리 근거리 사시각의 차이가 10PD 이하인 경우가 42.9%라 하였고 이후에 외사시가 재발하더라도 근거리-원거리 사시각의 차이는 10PD로 유지되었다고 하였다.

본 연구에서는 양안의 외직근 근경사술을 시행하여 술후 6개월에 본 최종 근거리 사시각이 연구군에서  $7.29 \pm 5.23$ PD, 대조군에서 술후  $11.13 \pm 2.77$ PD로 연구군이 대조군에 비해 훨씬 의미 있는 감소를 보였고 최종 원거리와 근거리 사시각의 차이 또한 연구군에서 술후 6개월에  $4.71 \pm 3.41$ PD, 대조군에서  $7.93 \pm 2.60$ PD로 근경사후전술을 한 군에서 5PD 이내로 유지가 되어 훨씬 수술 성공률이 좋았다.

두 군 모두에서 최종 관찰 시 외전장애, 복시, 속발 내사시, 수직사시, 회선사시 등의 합병증은 두 군 모두에서 발생하지 않았다.

이로 볼 때 원거리에 비해 근거리 사시각이 큰 경우 양안 외직근 근경사후전술은 고식적인 양안 외직근 후전술에 비해 원거리 및 근거리 사시각을 효과적으로 줄여줄 뿐만 아니라 근거리-원거리 사시각 차이를 유의하게 감소시키는 효과적인 술식이라 생각한다.

다만 본 연구가 수술의 성공률을 수술 전후 6개월간의 사시각만으로 평가했기 때문에 수술 성공에 영향을 미칠 수 있는 다른 인자들과의 연관성들은 분석되지 않은 한계점이 있고, 길지 않은 평가기간으로 인하여 재발 시 근거리-원거리 사시각의 차이가 지속이 되는지 여부 등에 대해서는 향후 좀더 보안을 통해 검증해야 할 것으로 생각한다.

## 참고문헌

- 1) Kushner BJ. Selective surgery of intermittent exotropia based on distance/near differences. Arch Ophthalmol 1998;116:324-8.
- 2) von Noorden GK. Resection of both medial rectus muscles in organic convergence insufficiency. Am J Ophthalmol 1976;81:223-6.
- 3) Kraft SP, Levin AV, Enzenauer RW. Unilateral surgery for exotropia with convergence weakness. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1995;32:183-7.
- 4) Daum KM. Convergence insufficiency. Am J Optom Physiol Opt 1984;61:16-22.
- 5) Birnbaum MH, Soden R, Cohen AH. Efficacy of vision therapy for convergence insufficiency in an adult male population. J Am Optom Assoc 1999;70:225-32.
- 6) Choi DG, Kim PS. The surgical outcome of intermittent exotropia and the prognostic factors. J Korean Ophthalmol Soc 1998;39:1255-63.
- 7) Hermann JS. Surgical therapy for convergence insufficiency. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1981;18:28-31.
- 8) Haldi BA. Surgical management of convergence insufficiency. Am Orthopt J 1978;28:106-9.
- 9) Raab EL, Parks MM. Recesson of the lateral recti. Effect of pre-

- operative fusion and distance-near relationship. Arch Ophthalmol 1975;93:584-6.
- 10) Choi MY, Kim EK, Hwang JM. The prospective comparison of surgical outcomes in convergence insufficiency exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2004;45:1699-707.
- 11) Park JS, Lee SJ, Roh YB, Choi HY. Monocular slanted lateral rectus recession for exotropia with convergence insufficiency. J Korean Ophthalmol Soc 2007;48:1112-8.
- 12) Parks MM. Ocular Motility and Strabismus. Hagerstown, MD: Harper&Row, 1975;99-111.
- 13) Burian HM. Exodeviations: their classification, diagnosis and treatment. Am J Ophthalmol 1966;62:1161-6.
- 14) Burian HM, Franceschetti AT. Evaluation of diagnostic methods for the classification of exodeviations. Trans Am Ophthalmol Soc 1970;68:56-71.
- 15) Archer SM. The effect of medial versus lateral rectus muscle surgery on distance-near incomitance. J AAPOS 2009;13:20-6.
- 16) Scott AB. Strabismus muscle forces and innervation. In: Lennerstrand G, Bach-y-Rita P, eds. Basic Mechanisms of Ocular Motility and Their Clinical Implications, 1st ed. New York: Pergamon press, 1975;181-91.
- 17) Snir M, Axer-Siegel R, Shalev B, et al. Slanted lateral rectus recession for exotropia with convergence weakness. Ophthalmology 1999;106:992-6.
- 18) Nemet P, Stolorovitch C. Biased resection of the medial recti: a new surgical approach to convergence insufficiency. Binocul Vis Strabismus Q 1990;5:213-6.
- 19) Choi MY, Hwang JM. Unilateral resection-recession based on near/distance deviation in children with exotropia of the convergence insufficiency type. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1669-74.

=ABSTRACT=

## The Effect of Bilateral Slanted Lateral Rectus Recession in Exotropia with Near-Far Disparity

In Je Song, MD, Sul Gee Lee, MD, PhD

*Department of Ophthalmology, Busan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan, Korea*

**Purpose:** To evaluate the efficacy of slanted recession of the lateral rectus (LR) muscle for exodeviation with larger deviation angle at near than far fixation.

**Methods:** A retrospective chart review was conducted of 31 patients. Seventeen patients underwent slanted LR recession, the upper fiber of the LR was recessed according to the distance deviation angle and the lower fiber was recessed according to the near deviation. Fourteen patients underwent classic recession. To evaluate the effect of slant LR recession, postoperative ocular alignment between them was checked at 1 week, 1 month, 3 months and 6 months after operation.

**Results:** At the postoperative 6 months, bilateral slanted LR recession reduced the mean exodeviation at near from 33.82 PD to 7.29 PD, and same amount recession group reduced 33.67 PD to 11.13 PD. The far deviation change was from 25.59 PD to 2.59 PD, 23.67 PD to 4.00 PD in each group. The change of near-distance difference was from 10.29 PD to 4.71 PD in slanted recession group, and 9.67 PD to 7.93 PD in same amount recession group, showed that slanted recession group reduced angle more significantly ( $p = 0.002$ ). Success rate was 35% in bilateral slanted LR recession group, 7% in classic recession group, showed that slanted recession group had significantly high success rate ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Bilateral slanted LR recession effectively reduces near and distance exodeviation angle, and reduces near-distance incomitance more superior to classic bilateral LR recession technique.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(2):311-315

**Key Words:** Bilateral slanted lateral rectus recession, Exodeviation, Near-far disparity

---

Address reprint requests to **Sul Gee Lee, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Inje University Busan Paik Hospital

#75 Bokji-ro, Busanjin-gu, Busan 614-735, Korea

Tel: 82-51-890-6563, Fax: 82-51-890-6329, E-mail: judysg@daum.net