대한안과학회지 제 47 권 제 4 호 2006
J Korean Ophthalmol Soc 47(4):593-599, 2006

25 프리즘디옵터 미만의 외편위 환자에서 한눈 외직근후전술 후 수술량에 따른 결과분석

류정완[1] · 이세엽[2] · 이영춘[1]

가톨릭대학교 의과대학 안과학교실[1], 계명대학교 의과대학 안과학교실[2]

목적 : 외편위에서 한눈 외직근후전술 후 수술량에 따른 결과를 분석하여 사시각에 적당한 수술량을 알아보고자 하였다.
대상과 방법 : 15~24PD의 외편위에서 한눈 외직근후전술 시행 후 12개월 이상 경과관찰이 가능했던 139명을 대상으로 후향적으로 분석하였다. 수술량에 따라서 7.5 mm, 8 mm, 8.5 mm, 9 mm, 9.5 mm의 5군으로, 사시각에 따라서 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD의 3군으로 세분하여 수술결과를 분석하였다. 수술과 결과분석은 원거리 사시각을 기준으로 하였으며 4PD 이하의 내사시와 10PD 이하의 외사시를 성공으로 간주하였다.
결과 : 수술 1년 후 성공률은 7.5 mm군은 15~18PD, 19~20PD군에서 각각 53.8%, 40%였다. 8 mm군은 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD군에서 각각 77.7%, 66.7%, 63.6%였다. 8.5 mm군은 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD군에서 각각 100%, 81.2%, 72.7%였다. 9 mm군은 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD군에서 각각 83.3%, 85.7%, 83.3%였다. 9.5 mm군은 19~20PD, 21~24PD에서 각각 100%, 76.9%의 성공률을 보였다. 수술 1년째 -1의 외전장애는 8.5 mm, 9 mm, 9.5 mm군에서 각각 3.1%, 12%, 21.4%에서 발생하였고, -2의 외전장애는 9.5 mm군에서 14.3%를 보였다.
결론 : 수술성공과 외전장애를 고려할 때 15~18PD군에서는 8.5 mm 후전이, 19~20PD군과 21~24PD군에서는 9 mm 후전이 적합하였다.
〈한안지 47(4):593-599, 2006〉

Parks[1]는 한눈 외직근후전술은 제 1 안위에서 교정효과가 적고, 외전시에 불균형을 초래할 수 있어서 좋은 수술방법이 아니라고 하였다. 또한 흔히 많은 양의 후전이 필요해 안구운동장애를 초래할 수 있으며, 장기적인 추적관찰시 부족교정의 가능성이 높은 것으로 알려져 있다. 그러나 Peyman[2]은 20PD 미만의 기본형이나 거짓눈벌림과다형에서 비우성안에 한눈 외직근만을 후전시키는 방법을 소개하였다. 한눈 외직근후전술의 장점으로는 마취 및 수술시간을 단축할 수 있으며, 사시수술의 합병증을 줄이고, 이차적인 수술이 필요할 때 선택할 수 있는 수술방법이 다양하고, 과교정의 위험이 적어 소아에서 과교정에 의한 복시나 약시의 발생을 줄일 수 있다.[3-5] 이러한 이유로 한눈 외직근후전술은 사시각이 적은 외사시 환자에서 흔히 시행되는 수술이다. 그러나 한눈 외직근후전술의 결과는 학자들마다 사시각에 대한 수술량의 선택 및 성공률에 차이를 보고하고 있어, 아직까지도 사시각에 따른 적합한 수술량의 일치를 보이지 못하고 있다.[4-20]

이에 저자들은 25PD 미만의 외편위에서 한눈 외직근후전술을 시행한 후 수술량에 따른 결과를 비교분석하여 사시각에 적당한 수술량을 알아보고자 하였다.

〈접수일 : 2005년 8월 31일, 심사통과일 : 2006년 2월 15일〉

통신저자 : 이 영 춘
경기도 의정부시 금오동 65-1
가톨릭대학교 의정부성모병원 안과
Tel: 031-820-3116, Fax: 031-847-3418
E-mail: leeyc@cmc.cuk.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2005년 대한안과학회 제93회 춘계학술대회에서 구연으로 발표되었음.
* 본 논문은 가톨릭 중앙 의료원으로부터 인쇄비의 일부를 보조받았음.

대상과 방법

본원 안과에서 1995년 5월부터 2004년 12월까지 외사시로 진단받고 한눈 외직근후전술을 시행받은 후 1년이상 경과관찰이 가능했던 139명을 대상으로 후향적으로 조사하였다. 대상환자의 선택기준은 수술 전 원거리 사시각이 15~24PD의 외편위 환자로 대부분이 간

혈외사시였으며, 약시가 없고, 술전 한눈 및 두눈운동에 장애가 없는 경우, A 혹은 V형 사시나 외측주시시 불일치가 없고, 수직사시 등 다른 동반된 사시가 없으며, 사시수술의 기왕력 및 전신적인 이상(다운 증후군, 뇌성마비등)이 없는 경우로 하였다. 대상환자는 남자 56명(40.3%), 여자 83명(59.7%)으로 나이는 3~54(10.66±6.36)세였다.

사시각은 굴절이상이 교정된 상태에서 교대프리즘가림법으로 근거리와 원거리에서 조절시표를 사용하여 측정하였고, 원거리 및 근거리 사시각이 차이가 있는 경우가 있었으나 대부분 기본형의 범주에 있었으며 원거리에서의 사시각만을 기준으로 수술량과 수술결과를 정하였다. 수술 전 검사와 수술 및 수술 후 결과의 평가는 한 술자에 의해 시행되었고, 전신마취 또는 구후마취하에 비우세안의 하외측 결막구석절개를 통하여 후전을 시행하였으며, 수평근의 후전시 수직전위나 사근수술은 병행하지 않았다. 사시각은 측정치에 따라서 15~18PD군, 19~20PD군, 21~24PD의 3군으로 분류하였고, 수술량은 15~18PD군에서는 7.5 mm, 8 mm, 8.5 mm, 9 mm의 후전을, 19~20PD군에서는 7.5 mm, 8 mm, 8.5 mm, 9 mm, 9.5 mm의 후전을, 21~24PD군에서는 8 mm, 8.5 mm, 9 mm, 9.5 mm의 후전을 각각 시행하여 각각의 군에서 수술량에 따른 결과를 비교하였다(Table 1). 이때 후전량이 7 mm이하에서는 부족교정의 가능성이, 9.5mm 이상에서는 외측불일치의 가능성이 높아서 수술량에서 제외하였다. 수술의 성공은 4PD 이하의 내사시와 10PD 이하의 외사시로 정하였다. 수술 후 1주일 및 1년 후의 원거리 사시각의 결과를 비교하였다.

Table 1. The surgical amount of unilateral lateral rectus recession according to preoperative exodeviation angle

Preoperative exodeviation (PD*)	Surgical amount (mm)	Number of patients
15-18	7.5, 8, 8.5, 9	37
19-20	7.5, 8, 8.5, 9, 9.5	55
21-24	8, 8.5, 9, 9.5	47

* PD: prism diopter.

수술 후 외전장애의 측정은 일차안위에서 자의 기점을 내측윤부에 맞추고 최대한도로 외측을 보게한 후 내측윤부의 이동거리를 측정하여 반대편 눈과 1 mm의 차이가 나면 -1, 2 mm의 차이가 나면 -2, 3 mm의 차이가 나면 -3, 4 mm의 차이가 나면 -4로 하였다.[6] 외측주시시 얼굴의 움직임을 방지하기 위해 정면주시 후 보조자가 머리를 고정한 후 측정하였다. 통계분석은 SPSS를 이용하였으며 p 값이 0.05 이하이면 통계학적으로 유의한 것으로 하였다.

결 과

수술 전 평균 사시각은 7.5 mm군은 18.4PD, 8 mm군은 19.8PD, 8.5 mm군은 20.3PD, 9 mm군은 21PD, 9.5 mm군은 22.9PD이였다. 수술 후 1주 및 1년 후의 평균 교정량은 7.5 mm군은 각각 15.08±3.04PD와 8.30±3.60PD, 8 mm군은 각각 15.91±3.11PD와 11.18±4.09PD, 8.5 mm군은 각각 17.13±2.89PD와 12.37±4.38PD, 9 mm군은 각각 20.00±4.36PD와 15.36±4.61PD, 9.5 mm군은 21.50±2.62PD와 16.14±4.60PD로 수술량이 증가할수록 평균 교정량이 증가하는 경향을 보였다(Table 2).

수술 후 1주 및 1년에서의 성공률은 7.5 mm 후전군은 15~18PD, 19~20PD군에서 각각 92.3%와 53.8%, 80%와 40%이였다.

Table 2. The preoperative exodeviation angle and surgical correction amount according to unilateral lateral rectus recession

Surgical amount (mm)	N*	Preoperative exodeviation (PD†)	Correction amount (PD†)	
			1 week	1 year
7.5	23	18.39±1.41	15.08±3.04	8.30±3.60
8	45	19.84±1.85	15.91±3.11	11.18±4.09
8.5	32	20.28±2.37	17.13±2.89	12.37±4.38
9	25	21.04±2.32	20.00±4.36	15.36±4.61
9.5	14	22.86±1.29	21.50±2.62	16.14±4.60

* N: number of patients.

† PD: prism diopter.

Table 3. The result of success rate, postoperative deviation angle and overcorreciton according to amount of unilateral lateral rectus recession

Amount of recession (mm)	Preoperative exodeviation (PD*)	N†	Success rate (%)		Postoperative deviation (PD*)		Number of overcorrection	
			1 week (N†)	1 year (N†)	1 week	1 year	1 week (%)	1 year
7.5	15-18	13	92.3 (12)	53.8 (7)	3.46±4.33	9.38±3.31	1 (7.6)	0
	19-20	10	80 (8)	40 (4)	4.48±5.30	11.60±4.30	0	0
8	15-18	13	92.3 (12)	77.7 (10)	2.15±4.01	6.18±1.40	1 (7.6)	0
	19-20	21	90.5 (19)	66.7 (14)	3.71±3.59	10.00±3.40	1 (4.7)	0
	21-24	11	81.8 (9)	63.6 (7)	6.18±3.40	11.45±2.98	0	0
8.5	15-18	5	100 (5)	100 (5)	1.60±2.19	4.80±3.03	2 (40)	0
	19-20	16	93.8 (15)	81.2 (13)	1.62±2.66	6.50±4.82	2 (12.5)	0
	21-24	11	90.9 (10)	72.7 (8)	5.27±1.35	11.27±3.82	0	0
9	15-18	6	66.6 (4)	83.3 (5)	-1.67±5.13	3.33±4.68	3 (50)	0
	19-20	7	85.7 (6)	85.7 (6)	1.71±3.15	4.57±4.12	3 (42.8)	0
	21-24	12	91.6 (11)	83.3 (10)	2.00±4.59	7.50±5.40	1 (8.3)	0
9.5	19-20	1	100 (1)	100 (1)	0	2	1 (100)	0
	21-24	13	100 (13)	76.9 (10)	1.46±2.67	7.07±5.07	2 (15.3)	0

(+: exodeviation, -: esodeviation)

* PD: prism diopter, † N: number of patients.

Success: from 4PD esodeviation to 10PD exodeviation.

Overcorreciton: esodeviation over 4PD.

8 mm 후전군은 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD군에서 각각 92.3%와 77.7%, 90.5%와 66.7%, 81.8%와 63.6%이였다. 8.5 mm 후전군은 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD군에서 각각 100%와 100%, 93.8%와 81.2%, 90.9%와 72.7%이였다. 9 mm 후전군은 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD군에서 각각 66.6%와 83.3%, 85.7%와 85.7%, 91.6%와 83.3%이였다. 9.5 mm 후전군은 19~20PD, 21~24PD군에서 각각 100%와 100%, 100%와 76.9%이였다. 수술 성공률은 시간이 경과할수록 감소하는 경향을 보였으나 9 mm 후전군중 19~20PD군에서는 수술 후 1주에 과교정으로 인해서 1년 후보다 성공률의 저하를 보였다(Table 3). 수술량에 따른 부족교정은 수술 후 1주에 비해 1년 후에 모든 군에서 증가하였다($p<0.05$). 또 수술 1년 후에 수술량에 따른 원거리 사시각은 7.5 mm 후전군은 15~18PD군, 19~20PD군간의 통계학적 의의가 없었으며, 8 mm 후전군은 15~18PD군에 비해서 19~20PD군과 21~24PD군에서, 8.5 mm 후전군은 15~18PD군과 19~20PD군에 비해서 21~24PD군에서 사시각이 의의있게 증가했으며, 9 mm 후전군은 15~18PD군, 19~20PD군, 21~24PD군 모두에서 통계학적 차이가 없었다. 9.5 mm 후전군중 19~20PD군에서는 대상환자가 적어서 통계학적 평가가 불가능하였다. 또 수술 1년 후 모든 예에서 과교정을 보이지 않았다.

수술 후 수술량과 비례해서 외전장애가 더 많이 발생하였으나 시간이 경과하면서 대부분 회복되었다. 그러나 9.5 mm 후전군 중 2예(14.3%)에서 여전히 -2의 외전장애를 보였다(Table 4).

고 찰

적은 사시각을 가진 외사시 환자에서도 두 개의 근육을 수술하는 것이 일반적인 수술의 선택방법이다. 그러나 최근 25 프리즘 이하의 외사시에서 한눈 외직근후전술의 시행이 증가하고 있지만 수술량의 선택이나 수술성적은 다양하게 보고되고있다.[4-20]

Dunlap and Gaffney[6]는 10~15PD를 제외하고

Table 4. The frequency of abduction limitation according to recession amount

Amount of recession (mm)	N*	Number of abduction limitation							
		1 week (%)				1 year (%)			
		-1	-2	-3	-4	-1	-2	-3	-4
7.5	23	3 (13)	0	0	0	0	0	0	0
8	45	7 (15.6)	1 (2.2)	0	0	0	0	0	0
8.5	32	13 (40.6)	3 (9.4)	0	0	1 (3.1)	0	0	0
9	25	17 (68)	5 (20)	0	0	3 (12)	0	0	0
9.5	14	11 (78.6)	3 (21.4)	0	0	3 (21.4)	2 (14.3)	0	0

* N: number of patients.

-1, -2, -3, -4 means degree of abduction limitation.

는 7 mm 이상 후전시 복수안근을 수술해야 한다고 하였다. 그러나 한눈 외직근후전술에 대해서 Harley [8]는 17PD 이내의 외사시에서 5 mm의 후전을 추천하였고, Weakley and Stager[5]는 9.5~10 mm까지 후전하여도 20PD 이상 교정하기 어려워서 20PD 이하에서는 7~9.5 mm의 후전이 가장 유용하다고 하였다. Feretis et al[9]은 14~16PD에서 11.5~12 mm, Lee[7]는 15~20PD에서 11~12 mm까지 후전 후 만족스런 결과를 보고했다. Sul and Park[10]은 30PD 이상의 외사시에서도 한눈 외직근후전술이 효과가 있음을 보고하였으나, Moon et al[11]은 25PD 이상의 외사시에서는 성공률이 현저히 감소함을 보고하였다. 또한 다른 여러 저자들도 동일한 사시각에 대한 다양한 수술량의 선택 및 성공률을 보고하였다(Table 5).[12-20] 본 연구에서는 수술 1 년 후에 7.5 mm군은 15~18PD, 19~20PD에서 각각 53.8%, 40%의 낮은 성공률을, 8 mm군은 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD에서 각각 77.7%, 66.7%, 63.6%로 15~18PD에서 더 높은 성공률을, 8.5 mm군은 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD에서 각각 100%, 81.2%, 72.7%로 15~18PD에서 높은 성공률을, 9 mm군은 15~18PD, 19~20PD, 21~24PD에서 각각 83.3%, 85.7%, 83.3%로 모든 사시각에서 비슷한 수술 성공률을, 9.5 mm군은 19~20PD, 21-24PD에서 각각 100%, 76.9%로 양호한 수술결과를 보였으나, 19~20PD에서는 1예서만 9.5 mm 후전이 시행되어 성공률을 정확히 반영하지 못하는 제한점이 있다.

한눈 외직근후전술은 일반적으로 시간이 경과할수록 부족교정이 증가한다고 알려져 있다. Olitsky[14]는 15~25PD에서 7~9 mm 후전을 시행 후 수술 초기에 정위 및 미세 외사시를 보인경우 시간이 경과해도 부족교정의 증가는 크지 않다고 하였다. 그러나 Sul and Park[10]은 22%의 부족교정의 발생을 보고하였고, Moon et al[11], Choi and Kim[16], Lee et al[18], Dadeya and Kamlesh[19], Kim and Lee[21]도 시간이 경과할수록 부족교정이 증가한다고 했다. Roh and Choi[15]는 한눈 외직근후전술이 두눈 외직근후전술에 비해 부족교정의 발생이 증가함을 보고했다. 본 연구에서도 수술 후 1주 에 비해서 1 년 후에 7.5mm, 8 mm, 8.5 mm, 9 mm, 9.5 mm를 후전한 모든 군에서 부족교정이 의의있게 증가하였다. 또한 수술 1 년 후에 7.5 mm후전군은 15~18PD군, 19~20PD군에서 모두 부족교정은 현저히 증가했고, 8 mm 후전군은 15~18PD군에 비해서 19~20PD군과 21~24PD군에서, 8.5 mm 후전군은 15~18PD군과 19~20PD군에 비해서 21~24PD군에서 부족교정이 의의있게 증가했으며, 9 mm 후전군은 15~18PD군, 19~20PD군, 21~24PD군 모두에서 수술 성공상태로 유지되었으며 세 군간 통계학적 차이는 없었다. 9.5 mm 후전군은 19~20PD군에서는 대상환자가 적어 평가하기 어려웠으며, 21~24PD군에서는 부족교정의 현저한 증가는 없었다. 또한 한눈 외직근후전술은 시간이 지날수록 부족교정이 증가함을 고려해서 수술량을 결정해야 하며 수술 후 사시각이 안정화되는 시점을 알기위해서 보다 더 장기적인 추적관찰이 필요할 것으로 생각된다.

한눈 외직근후전술 후 과교정은 Deutsch et al[13]은 10%, Nelson et al[4]은 5%, Olitsky[14]는 2.5%, Roh and Choi[15]는 11.7%를 보고하였고, Weakley and Stager[5]는 45 명중 1 예에서 20PD의 과교정을 보고하였다. 그러나 Sul and Park[10], Moon et al[11], Choi and Kim[16], Lee et al[18]은 과교정은 보이지 않았다고 하였다. Feretis[9]는 14~16PD에서 11.5~12 mm 후전 후 60%에서 경도의 과교정을 보고하였으나, Lee[7]는 15~20PD에서 11~12 mm 후전 후 과교정

Table 5. The various reports for success rate after unilateral lateral rectus recession

Author	Preoperative exodeviation (PD*)	Surgical amount (mm)	Success rate (%)	Abduction limitation (%)
Reynolds and Hiles[12]	10-20	4-6.5	88	
Nelson et al[4]	15-16	7	90	
	17-18	7.5	100	0
	20	8	96	
Deutsch et al[13]	15-20	7-7.5	100	0
Olitsky[14]	15	7		
	18	7.5		
	20	8	77	0
	22	8.5		
	25	9		
Weakley and Stager[5]	10-40	6-10	73	15.6
Feretis et al[8]	14-16	11.5-12	100	
Lee[9]	15-20	7-8	33.3	
	15-20	11-12	100	16.7
Roh and Choi[15]	≤25	8-9	70.6	23.5
Choi and Kim[16]	20	9	70	0
	25	9.5	54.4	
Cho et al[17]	20	7	66.7	
	25	8	60	
Lee et al[18]	20	8.5	85.7	0
	25	9.5		
Dadeya and Kamlesh[19]	25-30	8	77.7	0
Sheppard et al[20]	15-30	7	80	
Sul and Park[10]	18-25	7	87	0
	25-30	8	100	
	30-35	9	83.3	
Moon et al[11]	22	8	62	0
	25	8.5	38	
	30-35	9	22	

* PD: prism diopter.

은 없었다고 하였다. 본 조사에서도 15~24PD에서 7.5~9.5 mm 후전 후 과교정은 보인 예는 없어서 9.5 mm까지의 후전은 과교정으로 인한 복시의 가능성이 적을 것으로 생각된다. 하지만 15~18PD에서는 9.5 mm 후전을 시행하지 않았으며, 19~20PD에서는 1예에서만 9.5 mm 후전을 시행하여 20PD 이하에서 9.5 mm 후전이 과교정을 초래하는지 알기는 힘들었다.

Weakley and Stager[5]는 6~10 mm의 한눈 외직근후전술 후 45명중 7명에서 +1의 외전장애를 보였으며 이중 6 예가 8.5 mm 이상 후전 후 발생했고 과도한 후전은 외전장애를 초래할 수 있다고 했다. Roh and Choi[15]는 23.5%의 외전장애를 보고했으나, Deutsch et al[13]은 7~7.5 mm, Dadeya and Kamlesh[19]는 8 mm, Moon et al[11]은 8 mm, Sul and Park[10]은 8~9 mm, Stavis[3]는 8.5~9 mm, Choi and Kim[17]은 9~9.5 mm, Lee et al[19]은 9.5 mm 후전 후 외전장애는 없었다고 하였다. Feretis et al[9]은 12 mm까지 후전 후 외전장애는 경미하다고 하였고, Lee[7]는 11.5 mm까지는 외전장애를 보이지 않았고 12 mm의 2예에서 -2의 외전장애를 보고하였다. 또한 Burian and von Noorden[22]도 12 mm 후전술에 대해 보고하면서 중등도 이상의 외전 장애는 보

이지 않는다고 하였다. 본 조사에서는 7.5 mm~9.5 mm까지 후전을 시행하였으며 1 년 후 경과관찰시 7.5 mm와 8 mm군은 외전장애를 보이지 않았고, 8.5 mm군은 1명(3.1%)에서 -1의 외전장애를 나타냈었고, 9 mm군은 3명(12%)에서 -1의 외전장애를 보였으며, 9.5 mm군은 3명(21.4%)에서 -1의 외전장애와 2명(14.3%)에서 -2의 외전장애를 보였다. 그러므로 9.5 mm 이상의 후전시 외전장애의 비율이 현저히 증가됨을 고려하여 수술량을 결정해야 할 것으로 생각된다. 특히 좌안을 수술할 경우 운전시 좌안의 외전장애는 복시를 유발할 수 있어 과도한 후전은 피해야 할 것으로 사료된다.

결론적으로 15~18PD군에서는 8.5 mm, 19~20 PD군에서는 9 mm, 21~24PD군에서는 9 mm의 후전이 적합할 것으로 사료된다. 한눈 외직근후전술은 과교정의 위험을 줄이면서 15~24PD의 외사시환자에서 적절한 수술량의 선택시 좋은 수술결과를 보일 수 있는 수술로 생각된다. 그러나 본 논문의 제한점은 단지 수술량의 결정에 있어 사시각만을 고려하였다는 점이며 향후 환자의 연령, 사시의 상태,입체시의 유무 등의 요인들을 고려한 연구가 더 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1) Parks MM. Clinical Ophthalmology, 2nd ed. New York: Harper & Row, 1978:7
2) Peyman GA. Principles and practice of ophthalmology, 1st ed. Philadelphia: W. B. Saunder, 1980;1846-9
3) Stavis MI. Large recession of one lateral rectus muscle for moderate angle exotropia. Ophthalmology 1986;93:88.
4) Nelson LB, Bacal DA, Burke MJ. An alternative approach to the surgical management of exotropia: the unilateral lateral rectus recession. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1992;29:357-60.
5) Weakley DR, Stager DR. Unilateral lateral rectus recessions in exotropia. Ophthalmic Surg 1993;24:458-60.
6) Dunlap EA, Gaffney RB. Surgical management of intermittent exotropia. Am Orthopt J 1963;18:20-33.
7) Lee SY. The effect of unilateral lateral rectus muscle recession over 11 mm in the treatment of intermittent exotropia of 15-20PD. J Korean Ophthalmol Soc 1999;40:550-4.
8) Harley RD. Pediatric Ophthalmology, 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1983:238-9
9) Feretis D, Mela E, Vasilopoulos G. Excessive single lateral rectus muscle recession in the treatment of intermittent exotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1990;27:315-6.
10) Sul CY, Park C. Large recession of one lateral rectus muscle for moderate angle exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1988;29:125-9.
11) Moon KJ, Choi WC, Park C. The long term effect of unilateral lateral rectus muscle recession for moderate angle exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1998;39:1885-90.
12) Reynolds JD, Hiles DA. Single lateral rectus muscle recession for small angle exotropia. In: Reinecke RD, ed. Strabismus II. Orlando: Grune & Stratton, 1984;247-53
13) Deutsch JA, Nelson LB, Sheppard RW, Burke MJ. Unilateral lateral rectus recession for the treatment of exotropia. Ann Ophthalmol 1992;24:111-3.
14) Olitsky SE. Early and late postoperative alignment following unilateral lateral rectus recession for intermittent exotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1998;35:146-8.
15) Roh YB, Choi HY. Surgical results of unilateral and bilateral lateral rectus recessions in exotropia under 25 prism diopter. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:474-8.
16) Choi SJ, Kim IC. The effect of recession of single lateral rectus muscle. J Korean Ophthalmol Soc 1995;36:1273-7.
17) Cho HJ, Ma YR, Park YG. Comparison of surgical results between bilateral and unilateral lateral rectus recession in 20-25 prism diopters intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:1993-9.
18) Lee SN, Shin DB, Xu YG, Min BM. Effect of unilateral recession for intermittent exotropia under 25PD. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:1469-73.
19) Kamlesh, Dadeya S. Long term results of unilateral lateral rectus recession in intermittent exotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2003;40:283-7.
20) Sheppard RW, Panton CM, Smith DR. The single horizontal muscle recession operation, a survey. Can J Ophthalmol 1973;8:68-74.
21) Kim SJ, Lee WS. Clinical analysis of surgical results in exodeviation. J Korean Ophthalmol Soc 1992;33:724-32.
22) Burian HM, von Noorden GK. Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus. St. Louis: CV Mosby, 1974:438-42

=ABSTRACT=

Result Analysis According to Surgical Amout after Unilateral Lateral Rectus Recession in Patients with Exodeviation under 25PD

Jung Wan Ryu, M.D.[1], Se Youp Lee, M.D.[2], Young Chun Lee, M.D.[1]

Department of Ophthalmology, Uijeongbu St. Mary's Hospital'The Catholic University Medical College[1], Gyeonggi-do, Korea

Department of Ophthalmology, Keimyung University School of Medicine[2], Daegu, Korea²

Purpose: Study by result analysis the proper recession amount according to the deviation angle after unilateral lateral rectus recession in exodeviation.

Methods: A retrospective analysis data from 139 patients who underwent unilateral lateral rectus recession with 15～24PD exodeviation and monitored for 12 months or longer was performed. The analyzed patients were divided into 7.5 mm, 8 mm, 8.5 mm, 9 mm, 9.5 mm groups according to the surgical amount of recession and 15～18PD, 19～20PD, 21～24PD groups according to the deviation angle. The strabismus surgery and results analyses were based on distance deviation. Alignment within 4PD of esodeviation and 10PD of exodeviation was considered a surgical success.

Results: The success rates were 53.8% for the 15～18PD group and 40% for the 19～20PD group in the 7.5 mm recession group, 77.7% for the 15～18PD group and 66.7% for the 19～20PD group and 63.6% for the 21～24PD group in the 8 mm recession group, 100% for the 15～18PD group and 81.2% for the 19～20PD group and 72.7% for the 21～24PD group in the 8.5 mm recession group, 83.3% for the 15～18PD group and 85.7% for the 19～20PD group and 83.3% for the 21～24PD group in the 9 mm recession group, 100% for the 19～20PD group and 76.9% for the 21～24PD group in the 9.5 mm recession group at 1 year postoperative. The rates of -1 abduction limitation were respectively 3.1%, 12% and 21.4% in the 8.5 mm, 9 mm and 9.5 mm recession groups and the rate of -2 abduction limitation was 14.3% in the 9.5 mm recession group at 1 year postoperative.

Conclusions: Considering the success state and abduction limitaions, the proper surgical amount of recession is 8.5 mm in the 15～18PD group and 9 mm in the 19～20PD and 21～24PD groups.

J Korean Ophthalmol Soc 47(4):593-599, 2006

Key Words: Abduction, Exotropia, Prism diopter, Unilateral lateral rectus recession

Address reprint requests to **Young Chun Lee, M.D.**
Department of Ophthalmology, The Catholic University Medical College Uijeongbu St. Mary's Hospital
#65-1 Geumo-dong, Uijeongbu City, Gyeonggi-do 480-717, Korea
Tel: 82-31-820-3116, Fax: 82-31-847-3418, E-mail: leeyc@cmc.cuk.ac.kr