

재발된 간헐외사시의 재수술에서 외직근후전 및 내직근절제술과 내직근재절제술의 효과 비교

김원제 · 김명미

영남대학교 의과대학 안과학교실

서론: 한 눈에 외직근후전 및 내직근절제술을 받은 후 재발한 간헐외사시에서 재수술시 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술과 내직근재절제술의 효과를 비교하였다.

대상과 방법: 간헐외사시로 한 눈에 외직근후전 및 내직근절제술을 받고, 재발하여 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술 또는 내직근재절제술을 받은 환자 중 12개월 이상 경과관찰이 가능하였던 경우의 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

결과: 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 받은 경우가 39예, 내직근재절제술을 받은 경우가 13예이었다. -5~+10 프리즘디옵터 (prism diopters, PD) 이내를 만족스러운 결과로 보면, 재수술 후 성공률은 1주일에서 각각 84.6%와 100% ($p=0.317$), 6개월째에 79.5%와 46.2% ($p=0.034$), 12개월째에 69.2%와 38.5% ($p=0.048$), 마지막 경과관찰에서 51.3%와 7.7% ($p=0.006$)를 보였다.

결론: 외직근후전 및 내직근절제술을 시행받은 후 재발된 간헐외사시의 재수술의 장기적인 성적은 내직근재절제술보다 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술이 의미 있게 좋았다.

〈대한안과학회지 2009;50(7):1088-1092〉

간헐외사시의 수술적 치료를 위해 한 눈에 시행한 외직근후전 및 내직근절제술은 대개 74.2~83.3%로 비교적 양호한 수술 후 결과를 보여주고 있다.¹⁻³ 하지만 알려진 것과 같이 간헐외사시는 수술적 치료 후 시간이 지날수록 다시 외사시가 되는 경향이 있다.⁴⁻⁶ 수술 후 외형적으로 외사시가 나타나거나 양안시기능이 나빠진다면 재수술을 계획하게 되는데,⁷ 이때 수술자는 어느 눈의 어떤 외안근에 사시수술을 시행할지를 결정해야 한다. 한 눈에 외직근후전 및 내직근절제술을 받고 재발한 경우, 수술한 눈의 내직근재절제술이나 외직근재후전술 또는 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 고려해 볼 수 있다. 우세안이 분명한 경우 한 눈의 외편위가 꾸준히 나타나므로, 수술 후 결과의 차이가 없다면 수술한 눈을 재수술하는 방법이 환자와 보호자에게 수술에 대한 설명을 이해시키기 쉽다는 장점이 있다.

이에 한 눈에 외직근후전 및 내직근절제술을 받은 후 재발한 간헐외사시에서 재수술시 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행한 경우와 수술한 눈에 내직근재절제술을 시행한 경우의 수술 후 결과를 비교하여, 간헐외사시의 재수술시 수술방법의 선택에 지침을 제시하고자 한다.

대상과 방법

1992년 12월부터 2006년 8월까지 간헐외사시로 한 눈에 외직근후전 및 내직근절제술을 시행받은 후 재발하여 재수술로 수술한 눈에 내직근재절제술을 받은 환자와 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 받은 환자 중, 수술후 12개월 이상 경과관찰이 가능하였던 경우를 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 대상 환자에서 A-V 증후군이나 사근의 기능이상, 수직사시가 함께 있는 경우, 마비사시, 심한 약시가 동반된 경우, 안구 자체에 기질적 이상을 동반한 경우, 안과 수술의 과거력이 있는 경우는 연구에서 제외하였다.

모든 환자에서 굴절이상을 교정하고 시력검사를 하였으며, 수술 전과 수술 후 사시각은 원거리와 근거리에서 교대프리즘가림검사로 측정하였다. 수술은 일차수술 및 재수술 모두 동일한 한 명의 수술자에 의해 시행되었으며 수술량은 수술자의 통상적인 수술량에 근거하여 정하였는데, 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행한 경우 수술 전 사시각이 25프리즘디옵터(prism diopters, PD)일 때 외직근의 4 mm 후전 및 내직근의 3 mm 절제,⁸ 30PD인 경우 외직근의 4 mm 후전 및 내직근의 4 mm 절제를 시행하였으며, 내직근재절제술군에서는 수술 전 사시각이 20PD인 경우 4 mm, 25PD인 경우 5 mm, 30PD인 경우 6 mm로 내직근절제술을 시행하였다. 이는 외직근의 교정량을 1 mm 당 3PD, 내직근의 교정량을 1 mm 당 5PD로 계산한 것이다.

■ 접 수 일: 2008년 7월 28일 ■ 심사통과일: 2009년 4월 7일

■ 책임저자: 김 명 미

대구시 남구 대명동 317-1
영남대학교병원 안과
Tel: 053-620-3441, Fax: 053-626-5936
E-mail: mmk@med.yu.ac.kr

두 대상군의 재수술 후 제일안위에서 $-5\sim+10\text{PD}$ 이내를 만족스러운 결과로 보았으며, 수술 후 1주와 6개월, 12개월, 마지막 경과관찰 때의 사시각을 조사하여 두 수술방법의 성공률을 비교하였다. 통계분석에는 Chi-square test, Unpaired t -test, Logistic regression analysis 분석방법으로 SPSS 14.0을 이용하였다.

결 과

대상에 포함된 총 52명의 환자 중 재수술로 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 받은 경우가 39예(남자 15명, 여자 24명), 수술한 눈의 내직근재절제술을 받은 경우가 13예(남자 5명, 여자 8명)였고($p=1.000$, Table 1), 모두 기본형외사시(basic exodeviation)이었다. 재수술시 평균 연령은 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 받은 경우가 8.1 ± 3.7 세(5~27세), 수술한 눈의 내직근재절제술을 받은 경우가 7.6 ± 1.65 세(5~10세)였으며($p=0.684$), 재수술 전 평균 사시각은 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행받은 군이 $25.0\pm 2.0\text{PD}$, 내직근재절제술을 시행받은 군이 $23.1\pm 3.3\text{PD}$ 로 두 군 사이의 유의한 차이는 없었다($p=0.063$). 재수술 후 각 군에서의 1주와 6개월, 12개월, 마지막 경과관찰에서의 평균 사시각은 표 2, 그림 1과 같았으며, 첫 경과관찰인 1주째 평균 사시각은 각각 $-0.2\pm 6.6\text{PD}$ 와 $3.0\pm 3.3\text{PD}$ 로 두 군 사시의 유의한 차이는 없었다($p=0.107$). 재수술 후 제일안위에서 $-5\sim+10\text{PD}$ 를 만족스러운 결과로 보았을 때, 수술 후 1주일의 성공률은 각 군에서 84.6%(33/39명)와 100%(13/13명)로 내직근재절제술의 경우가 높은 성공률을 보였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다($p=0.317$). 하지만, 수술 후 6개월

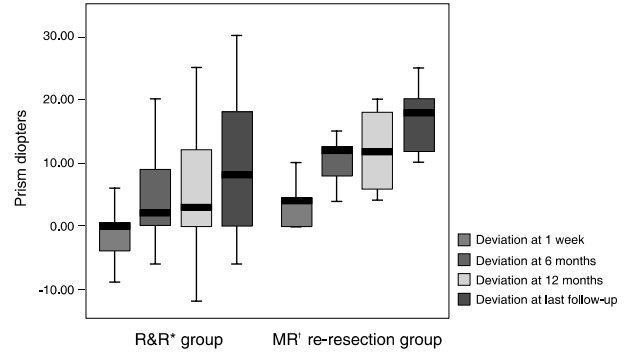


Figure 1. Comparison of mean angle of deviation after operation according to type of surgery.

* R&R=unilateral lateral rectus recession and medial rectus resection; † MR=medial rectus muscle.

에는 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행받은 경우의 성공률이 79.5%(31/39명)로 내직근재절제술을 받은 경우(46.2%, 6/13명)보다 높았다($p=0.034$). 수술 후 12개월이 지난 시점에서도 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행한 군의 성공률(69.2%, 27/39명)이 내직근재절제술을 받은 경우의 성공률(38.5%, 5/13명)보다 통계적으로 유의한 결과를 보였고($p=0.048$), 마지막 경과관찰 때에도 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행한 군(51.3%, 20/39명)이 내직근재절제술을 시행한 군(7.7%, 1/13명)보다 통계학적으로 유의하게 좋은 결과를 보였다($p=0.006$). 즉, 수술 후 재수술의 성공률을 비교해 보았을 때 첫 1주를 제외하고는 6개월과 12개월, 마지막 경과관찰에서 내직근재절제술보다 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술의 성적이 통계적으로 의미있게 높았다(Table 3).

반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행받은 군에

Table 1. Characteristics of patients

	R&R* group	MR† re-resection group	p -value
Number of patient	39	13	—
Sex (male:female)	15:24	5:8	1.000 [‡]
Age (years, mean \pm SD)	8.1 \pm 3.7	7.6 \pm 1.65	0.684 [§]
Preoperative deviation (PD , mean \pm SD)	25.0 \pm 2.0	23.1 \pm 3.3	0.063 [§]

* R&R=unilateral lateral rectus recession and medial rectus resection; † MR=medial rectus muscle; ‡ Chi-square test; § Unpaired t -test; || PD=prism diopters.

Table 2. Mean angle of deviation after operation according to type of surgery

	R&R* group	MR† re-resection group	p -value [‡]
Preoperative deviation (PD [§])	25.0 \pm 2.0	23.1 \pm 3.3	0.063
Deviation at 1 week	-0.2 \pm 6.6	3.0 \pm 3.3	0.107
Deviation at 6 months	4.5 \pm 6.2	10.0 \pm 3.4	0.000
Deviation at 12 months	5.9 \pm 7.9	12.1 \pm 5.9	0.011
Deviation at last F/U	9.8 \pm 9.5	18.7 \pm 8.5	0.004

* R&R=unilateral lateral rectus recession and medial rectus resection; † MR=medial rectus muscle; ‡ Unpaired t -test; § PD=prism diopters; || F/U=follow-up.

Table 3. Success rates according to type of surgery

	Number of patients (success rate, %)		<i>p</i> -value [‡]
	R&R* group (n=39)	MR [†] re-resection group (n=13)	
1 week	33/39 (84.6)	13/13 (100)	0.317
6 months	31/39 (79.5)	6/13 (46.2)	0.034
12 months	27/39 (69.2)	5/13 (38.5)	0.048
Last F/U [§]	20/39 (51.3)	1/13 (7.7)	0.006

* R&R=unilateral lateral rectus recession and medial rectus resection; [†] MR=medial rectus muscle; [‡] Chi-square test; [§] F/U=follow-up.

Table 4. Statistical correlation factors in R&R group

Factors	<i>p</i> -value*	Odds ratio
Sex	0.669	1.420
Age at repeat operation	0.290	0.886
Preoperative deviation	0.110	0.690
Deviation at post-operation 1 week	0.107	1.256
Overcorrection at post-operation 1 week	0.096	0.129

* Logistic regression analysis.

Table 5. Average correction for medial rectus re-resection at postoperative 1 week

Resection (mm)	Number of cases	Average corrected deviation /mm (PD*)
4	7	4.7±0.9
5	5	4.1±0.9
6	1	4.3

* PD=prism diopters.

서 재수술성공률과 관련된 인자를 알아보기 위하여 Logistic regression analysis를 이용한 분석을 한 결과 재수술 전 사시각, 성별, 재수술시의 나이, 재수술 후 첫 경과관찰에서의 사시각과 이때의 과교정의 유무는 최종결과와 의미있는 상관관계를 보이지 않았다(Table 4).

내직근절제술을 시행한 군에서는 4 mm와 5 mm 절제술을 주로 시행하였고, 재수술 후 첫 경과관찰에서 1 mm당 평균 4.4±0.9PD의 사시각 교정효과를 나타내었다(Table 5).

고 찰

간헐외사시는 서양인에 비해 동양인에게서 많이 볼 수 있는 사시이며, 비수술적 치료에 비해 수술적 치료를 했을 때 장기 경과관찰에서 좋은 경과를 보이므로 수술의 적응이 되는 경우 대부분 수술적 치료를 시행하게 된다.^{2-4,9,14} 하지만 수술 후 경과관찰 중 다시 외사시화되는 경우가 드물지 않다. Oh and Hwang⁵은 365명의 외사시 환자에서의 수술 후 장기적 경과관찰을 하여 시간이 지남에 따라 점차 성공률이 낮아짐을 보고하였으며, Hahm et al¹⁰은 경과관찰 중 재발하여 재수술을 시행받은 외사시 환자에서도 비록 처음 수술을 시행하였을 때보다는 낮았지만 여전히 경과관찰 시간이 지남에 따라 외사시화되는 경향이 있음을 보고

하였다.

간헐외사시의 수술적 치료의 목표는 가능한 한 융합과 입체시 같은 양안시의 유지와 외형적으로 만족스러운 결과를 얻는 것인데,¹ 수술 후 다시 외사시화되어 재발하는 경우 재수술을 계획하게 된다. 재발한 간헐외사시에 시행한 재수술의 성공률에 대해 Mims¹¹는 간헐외사시 환자 중 한 눈 또는 두 눈 외직근후전술을 받고 재발한 환자(평균 수술 전 사시각은 각각 11PD와 13PD)를 대상으로 한 눈에 5 mm의 내직근절제술을 시행하여 2년째의 경과관찰 시점에서 각각 60%와 89%의 성공률을 보고하였다. 또한 Olitsky et al¹²은 저교정되거나 재발한 외사시환자 21명을 대상으로 한 눈 내직근절제술을 시행하여 수술 후 6개월에 95.2%의 성공률을 보고한 반면, Kim and Choi⁷는 재발한 간헐외사시 환자에서 재수술 방법 중 한 눈 외직근후전 및 내직근절제술에 비해 한 눈 내직근절제술이 통계학적으로 유의하게 재발률이 높다고 보고하기도 하였다. 하지만, 기존의 재발한 간헐외사시의 재수술에 대한 연구에서는 대부분 서로 다른 방법의 첫 수술을 시행받은 환자들을 대상으로 하여 재수술후의 임상경과를 분석하였기 때문에 첫 수술방법의 차이에 따른 변수가 있어 왔다.^{7,10-13} 이에 저자는 간헐외사시로 한 눈에 외직근후전 및 내직근절제술을 시행받고 경과관찰 중 재발한 환자들을 대상으로 재수술 방법의 성공률

을 비교함으로써 첫 수술방법에 의한 변수를 최소화하려고 하였다.

수술자가 재수술 방법을 선택할 때는 이전에 시행된 일차 수술 방법을 고려하여 어느 눈에 어떤 방법으로 수술할지 결정하게 된다. 한 눈에 외직근후전 및 내직근절제술을 시행받고 재발한 간헐외사시에서 재수술을 계획할 때, 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 계획한다면 평상시에 사시가 나타나지 않는 눈을 수술하게 되므로 한 눈에만 사시가 있다고 생각하는 환자나 보호자에게 재수술의 방법을 이해시키기 어려울 수 있다. 반면, 수술한 눈에 내직근절제술을 시행하는 방법은 수술 시간이 적게 걸리므로 전신 마취 시간을 줄일 수 있고, 수술하는 근육 수를 최소화하여 향후 다시 필요에 의해 재수술을 시행할 때 수술하기가 용이하다는 장점이 있으며^{12,13} 수술한 눈을 다시 수술함으로써 한 눈에만 사시가 있다고 생각하는 환자나 보호자에게 재수술의 방법을 설명하고 이해시키기 쉽다. 하지만 본 연구의 결과에서는 수술 후 1주를 제외하고는 모든 경우에서 내직근재절제술이 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술보다 통계적으로 유의하게 좋지 않은 결과를 보였으며, 수술 후 6개월 이후에는 50% 이하의 성공률을 보였다. 평균 사시각의 경우도 수술 후 첫 1주를 제외하고 모든 경우 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술이 내직근재절제술보다 유의하게 좋은 성적을 보였다(Table 2). 외직근후전 및 내직근절제술을 시행하는 방법의 경우 수술 후 저교정의 위험은 적지만, 상대적으로 수술 후 과교정의 가능성이 있다.^{2,3} 하지만, 저자들의 연구에서 재수술 후 -5~+10PD 이내를 만족스러운 결과로 보았을 때, 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 받고 과교정(<-5PD)을 보인 경우는 수술 후 1주일에 10.3%(4/39명)이었으며 마지막 경과관찰에서는 1명의 환자(최종 경과관찰 30개월)에서만 과교정된 양상을 보였다.

간헐외사시의 수술 후 성공률에 영향을 주는 인자에 대한 여러 연구에서 수술 후 초기에 과교정을 보인 경우가 수술 성공률이 높다고 하였으며,¹⁵⁻¹⁷ Hahm et al¹⁰은 재수술을 받은 외사시에서도 재수술 후 첫 1주째의 과교정이 재수술 후 성공률과 의미있는 상관관계를 보인다고 하였는데, 이는 수술 후 과교정이 복시를 유발하고 이것이 억제를 제거하고 융합능력을 자극하여 안구위치의 장기적인 안정성을 획득하는데 도움을 주기 때문이라 생각되고 있다. 본 연구에서도 재수술 후 첫 1주일째에서 과교정을 보일 때 수술성공률은 높았으나 통계적으로 의미는 없었다($p=0.096$). 재수술의 성공률과 재수술시의 나이, 성별, 재수술시의 수술 전 사시각, 재수술 후 첫 1주째의 사시각은 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

결론적으로, 두 군 모두에서 재수술 후에도 시간이 경과할수록 수술 성공률은 기존의 연구^{7,9,13}와 같이 점차 감소함을 확인할 수 있었지만, 간헐외사시로 한 눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행받은 후 재발되어 재수술을 시행한 경우의 장기적인 성적은 수술한 눈의 내직근재절제술보다 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행한 경우가 의미있게 좋았다. 이에 한 눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 시행받은 후 재발한 외사시의 재수술은 반대눈의 수술을 해야 성공률이 높다는 것을 환자나 보호자에게 충분히 설명한 후 반대눈의 외직근후전 및 내직근절제술을 하여야 좋은 결과를 기대할 수 있겠다.

참고문헌

- 1) Chia A, Seenyen L, Long QB. Surgical experiences with two-muscle surgery for the treatment of intermittent exotropia. J AAPOS 2006;10:206-11.
- 2) Jeoung JW, Lee MJ, Hwang JM. Bilateral lateral rectus recession versus unilateral recess-resect procedure for exotropia with a dominant eye. Am J Ophthalmol 2006;141:683-8.
- 3) Fiorelli VM, Goldchmit M, Uesugui CF, Souza-Dias C. Intermittent exotropia: comparative surgical results of lateral recti-recession and monocular recess-resect. Arq Bras Oftalmol 2007; 70:429-32.
- 4) Mauro T, Kubota N, Sakaue T, Usui C. Intermittent exotropia surgery in children: long term outcome regarding changes in binocular alignment. A Study of 666 Cases. Binocul Vis Strabismus Q 2001;16:265-70.
- 5) Oh JY, Hwang JM. Survival analysis of 365 patients with exotropia after surgery. Eye 2006;20:1268-72.
- 6) Yazdian Z, Ghiassi G. Re-recession of the lateral rectus muscles in patients with recurrent exotropia. J AAPOS 2006;10:164-7.
- 7) Kim SJ, Choi DG. The clinical analysis after reoperation for recurrent intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2007; 48:321-7.
- 8) Mun HJ, Kim MM. Comparison of surgical results between bilateral recession and unilateral recession-resection in 25PD intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:2202-7.
- 9) Figueira EC, Hing S. Intermittent exotropia: comparison of treatments. Clin Experiment Ophthalmol 2006;34:245-51.
- 10) Hahm IR, Yoon SW, Baek SH, Kong SM. The clinical course of recurrent exotropia after reoperation for exodeviation. Korean J Ophthalmol 2005;19:140-4.
- 11) Mims JL 3rd. Outcome of 5 mm resection of one medial rectus extraocular muscle for recurrent exotropia. Binocul Vis Strabismus Q 2003;18:143-50.
- 12) Olitsky SE, Kelly C, Lee H, Nelson LB. Unilateral rectus resection in the treatment of undercorrected or recurrent strabismus. J Pediatr Ophthalmol strabismus 2001;38:349-53.
- 13) Kim SC, Kim MM. The efficacy of unilateral rectus resection in the reoperation of strabismus. J Korean Ophthalmol Soc 2003; 44:904-10.
- 14) Kim MM, Cho ST. Long - term surgical results of intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1994;35:1321-6.

- 15) Koo NK, Lee YC, Lee SY. Clinical study for the undercorrection factor in intermittent exotropia. Korean J Ophthalmol 2006;20:182-7.
- 16) Roh JH, Paik HJ. Clinical study on factors associated with recurrence and reoperation in intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:1114-9.
- 17) Lee SY, Lee YC. Comparison of surgical results by initial postoperative alignment following bilateral lateral rectus recession and unilateral lateral rectus recession-medial rectus resection in intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1999;40:2604-10.

=ABSTRACT=

Unilateral Recession-Resection Versus Re-resection of Medial Rectus in Recurrent Intermittent Exotropia

Won Jae Kim, MD, Myung Mi Kim, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Yeungnam University College of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: To compare the surgical outcomes of recession-resection (R&R) on the contralateral eye and medial rectus re-resection surgery for recurrent intermittent exotropia in patients who previously underwent unilateral recess-resection.

Methods: A retrospective analysis was performed on patients who underwent either R&R on the contralateral eye or medial rectus re-resection surgery for recurrent intermittent exotropia who had unilateral R&R previously with a minimum follow-up period of at least 12 months.

Results: Thirty-nine patients underwent contralateral R&R surgery and 13 patients underwent medial rectus re-resection surgery. The satisfactory surgical result was considered between -5 (prism diopters, PD) and +10PD. The success rate of the contralateral R&R group and medial rectus re-resection group was 84.6% and 100% ($p=0.317$) at postoperative 1 week, 79.5% and 46.2% ($p=0.034$) at postoperative 6 months, 69.2% and 38.5% ($p=0.048$) at postoperative 12 months, and 51.3% and 7.7% ($p=0.006$) at the last follow-up visit.

Conclusions: The long-term surgical outcome of R&R surgery on the contralateral eye for the patients with recurrent intermittent exotropia who previously underwent unilateral R&R surgery was significantly better than medial rectus re-resection.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(7):1088-1092

Key Words: Recession-resection, Recurrent intermittent exotropia, Re-resection, Surgical outcome

Address reprint requests to Myung Mi Kim, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Yeungnam University College of Medicine

#317-1 Daemyung-dong, Nam-gu, Daegu 705-717, Korea

Tel: 82-53-620-3441, Fax: 82-53-626-5936, E-mail: mmk@med.yu.ac.kr