

## 간헐외사시 수술 후 조기 재발한 환자와 장기간 정위를 유지한 환자들의 임상양상

고병우<sup>1</sup> · 신선영<sup>2</sup>

한양대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 가톨릭대학교 의과대학 안과학교실<sup>2</sup>

**목적:** 간헐외사시 수술 후 1달 이내 15프리즘디옵터 이상의 외편위로 초기에 재발한 환자들과 장기간 정위를 보인 환자들의 특징을 알고자 하였다.

**대상과 방법:** 수술 후 1달 이내 15프리즘디옵터 이상의 외편위를 보인 환자(조기재발군)와 3년 후 정위 또는 8프리즘디옵터 이내의 외사위를 보인 환자(장기정위군)를 대상으로 성별, 사시발생시 나이 및 수술시 나이, 사시 조절상태, 굴절력, 수술 전과 후의 사시각과 감각기능 상태, 수술 후 복시 등을 후향적으로 조사하고 비교하였다.

**결과:** 환자 68명 중 조기재발군은 33명, 장기정위군은 35명이었다. 두 군간의 성별, 사시발생시와 수술당시 나이, 술 전 사시조절상태, 수술 후 복시는 유의한 차이가 없었다. 조기재발군에서 A 또는 V형 사시가 많았고( $p=0.026$ ) 술 전 입체시가 100초 이상인 경우가 많았으며( $p=0.038$ ). 술 전 근거리 사시각이 조기재발군에서 평균 33.8PD, 장기정위군에서 평균 30.3PD이었다( $p=0.044$ ). 술 후 1일째 근거리 사시각이 각각 조기재발군에서 3.6PD, 장기정위군에서는 9.1PD의 내편위로 조기재발군에서 과교정 정도가 적었다( $p=0.01$ ).

**결론:** 간헐외사시 수술 전 근거리 사시각이 큰 경우, 입체시가 나쁜 경우, A 또는 V형 사시인 경우, 술 후 1일째 내편위 정도가 작은 경우에서 수술 후 빨리 재발하는 것을 알 수 있었다.

〈한안지 49(7):1108-1113, 2008〉

간헐외사시는 국내에서 가장 흔한 사시질환으로 비교적 수술 결과가 양호한 것으로 알려져 있으나 술 후 재발율이 높은 것이 문제이다. 특히 수술 후 경과 관찰 기간이 길어질수록 재발이 많아 재수술을 요하는 경우가 많아진다. 따라서 수술 후 재발을 방지하고 오랜 기간 정위를 유지하기 위한 노력으로 수술 직후 약간의 과교정을 시키기도 하는데, 이것은 수술 초기 재발 방지에 도움이 되나 이 경우 또한 경과 관찰 기간이 길어질수록 재발율이 높아진다. 특히 수술 후 1달 이내에 재발하게 되면 환자와 보호자의 불평을 듣게 되고 술자로서도 난감해지게 된다. 따라서 저자들은 수술 후 1달 이내 15프리즘디옵터(PD) 이상의 외편위로 재발한 환자와 3년 이상의 장기관찰시 정위 혹은 8PD 이내의 외사위를 보였던 환자로 나누어 후향적으로 분석하여 두

군의 임상양상을 비교하여 조기 재발과 관련된 유의한 인자들을 알아보려고 하였다.

### 대상과 방법

간헐외사시로 진단받고 본원에서 사시교정술을 시행한 후 3개월이상 추적관찰이 가능했던 환자를 대상으로 의무기록지를 이용한 후향적 조사를 시행하였다. 이전에 사시수술을 받았던 환자, 전신질환이 있는 환자, 마비사시 및 제한 사시가 있는 환자, 약시가 있는 경우는 조사대상에서 제외하였다.

수술 전 문진을 통하여 안 위치 이상의 발생시기와 과거력 및 가족력을 알아보았다. 수술 전 검사로 시력을 측정하고, 1% tropicamide 점안액을 사용하여 조절마비 굴절 검사를 시행하고, 굴절 이상이 있는 경우에는 결과에 따라 안경처방을 하였다. 단안 및 양안 운동 검사를 통해 외안근의 기능항진이나 기능저하를 검사하였다. 사시각은 교대프리즘 가림법으로 33 cm 근거리와 6 m 원거리에서 주시 시표를 사용하여 측정하였다. 가능한 경우 위쓰네점검사와 티트무스 입체시 검사를 이용하여 감각기능 검사를 하였다. 외사시의 조절

〈접수일 : 2007년 10월 17일, 심사통과일 : 2008년 4월 10일〉

통신저자 : 신 선 영

서울시 서초구 반포동 505

가톨릭대학교 강남성모병원 안과

Tel: 02-590-1523, Fax: 02-590-2044

E-mail: eyeshin@catholic.ac.kr

상태를 다음과 같은 세가지로 나누어 분류하고 기록하였다. 한눈가림 검사시에만 사시가 발견되고 눈 깜박거림 등이 없이 즉시 융합하는 경우를 좋음(good), 융합하기 위해 눈 깜박거림 등을 하는 경우 양호(fair), 융합의 차단 없이도 외사시가 저절로 나타나는 경우 불량(poor)이라고 하였다. 수술방법으로는 수평근육에 대한 수술을 단안 혹은 양안에 시행하였는데, 전체 68명 중 양안 외직근 후전술을 49명 시행하였으며, 양안 외직근 후전술과 하사근 약화술을 9명, 양안 외직근 후전술과 수직이전술을 4명, 단안 외직근 후전술 및 내직근 절제술을 5명, 외직근 후전술 및 내직근 절제술과 반대안 외직근 후전술을 1명에서 실시하였으며, 한 명의 수술자가 수술을 집도하였다.

수술 후 1개월 이내에 15PD 이상의 외편위를 보이는 경우 조기재발군으로 정의하였고, 3년 이상의 정기 관찰시 정위 또는 8PD 이하의 외사위를 보이는 경우를 장기정위군으로 정의하였다.

진단시 나이, 성별, 수술시 나이, 사시 교정을 위한 가림치료 기간, 양안 시력, 굴절, 사시 조절상태, A-V 사시유형을 기록하였다. A-V 사시유형은 A형은 상방안위에서의 사시각과 하방안위에서의 사시각의 차이가 15PD 이상일 경우, V형은 그 차이가 10PD 이상일 경우로 정의하였다. 수술 전과 후의 사시각과 감각기능 상태, 수술 후 1일째 복시를 두 군에서 비교하였다. 또한 수술 후 1일째 10PD 이내로 과교정 상태였으나 조기 재발한 경우와 장기간 정위를 유지한 환자들간의 임상적 특징을 비교하였다. 이에 따른 통계 처리는 Chi-square test와 Student's *t*-test를 이용하였다.

## 결 과

총 환자 68명중 조기재발군은 33명(48.5%), 장기정위군은 35명(51.5%)이었다. 조기재발군에서 남자 15명(45%), 여자 18명(55%)이었으며 장기정위군에서 남자 18명(51%), 여자 17명(49%)로 두 군간의 성별의 유의한 차이가 없었다( $p=0.622$ ). 간헐외사시 발생연령은 조기재발군에서 평균  $4.24\pm1.75$ 세, 장기정위군에서 평균  $4.14\pm2.06$ 세이고( $p=0.831$ ), 수술시 연령은 각각 평균  $7.55\pm2.16$ 세, 평균  $6.74\pm1.96$ 세였다( $p=0.114$ ).

수술 전 근거리 사시각은 조기재발군에서 평균 33.8PD, 장기정위군에서 평균 30.3PD이었고( $p=0.044$ , Table 1), 수술 전 원거리 사시각은 조기재발군에서 평균 29.8PD, 장기정위군에서 평균 26.3PD이었다( $p=0.052$ , Table 1). 수술 전 A형 사시는 조기재발군에서 2명, 장기정위군에서 0명, V형 사시는 조기재발군에서 9명, 장기정위군에서 2명이었다( $p=0.026$ , Table 2). 수술 전 사시조절 상태는 두 군간에 유의한 차이가 없었다(Table 3). 수술 전 티트무스검사상 입체시가 100초 이상으로 불량한 경우가 조기재발군에서는 25명(75%), 장기정위군에서는 18명(39%)으로 유의한 차이를 보였다( $p=0.038$ , Table 4). 수술 방법에 있어서는 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다( $p=0.506$ ).

수술 후 1일째 근거리 사시각이 각각 조기재발군에서 3.6PD 내편위, 장기정위군에서는 9.1PD의 내편위로 조기재발군에서 과교정 정도가 적었으며 이는 통계적으로 유의하였다( $p=0.01$ , Table 5). 수술 후 1주와 1개월째 입체시는 두 군간에 통계적 유의성은 없었으며

**Table 1.** Characteristics of early recurrence group and success group

	Early recurrence group	Success group	P-value
Sex (M/F)	15/18	18/17	0.622
Ageop (year)	$7.55\pm2.16$	$6.74\pm1.96$	0.114
Ageonset (year)	$4.24\pm1.75$	$4.14\pm2.06$	0.831
Spherical equivalent (D)	-0.063	-1.18	0.189
Mean astigmatism (D)	-0.56	-0.71	0.496
Deviation angle ( $\Delta$ )	N	30.3	0.044
	F	26.3	0.052

M=male; F=female; D=diopeter; N=near; F=far.

**Table 2.** Comparison of A-V pattern between early recurrence group and success group

	Early recurrence group (n)	Success group (n)	P-value
A-V pattern			
presence	11	2	0.026
absence	22	33	

n=the number of patients.

**Table 3.** Comparison of the status of office-control between early recurrence group and success group

		Early recurrence group (n)	Success group (n)	P-value
The status of office-control (near/far)	good/fair	2	3	0.480
	good/poor	4	1	
	fair/poor	13	17	
	poor/poor	14	14	

n=the number of patients.

**Table 4.** Comparison of stereopsis between early recurrence group and success group

		Early recurrence group (n)	Success group (n)	P-value
Stereopsis	≤ 100 (sec of arc)	8	17	0.038
	>100 (sec of arc)	25	18	

n=the number of patients.

**Table 5.** Comparison of postoperative deviation between early recurrence group and success group

		Early recurrence group	Success group	P-value
POD 1 day	Near	3.6E	9.1E	0.001
	Far	1.1E	6.9E	0.001
POD 1 week	Near	3.7X	2.6E	0.001
	Far	4.1X	3.7E	0.001
POD 1 month	Near	12.2X	2.2X	0.001
	Far	16.3X	2.6X	0.001

POD=postoperative day; E=esodeviation; X=exodeviation.

**Table 6.** Comparison of stereopsis between early recurrence group and success group at postoperative 1 week and 1 month

		Early recurrence group (n)	Success group (n)
Stereopsis at postoperative 1 week	≤ 100 (sec of arc)	13	16
	> 100 (sec of arc)	20	19
Stereopsis at postoperative 1 month	≤ 100 (sec of arc)	10	17
	> 100 (sec of arc)	23	18

n=the number of patients.

**Table 7.** Comparison of diplopia at postoperative 1 day between early recurrence group and success group

		Early recurrence group (n)	Success Group (n)	P-value
Diplopia	Yes	20	26	0.228
	No	13	9	

n=the number of patients.

( $p=0.598$ ,  $p=0.124$ , Table 6), 수술 후 1일째 복시는 조기재발군에서 20명(61%), 장기정위군에서 26명(74%)이었으며 두 군간에 유의한 차이는 없었다( $p=0.228$ , Table 7).

수술 후 1일째 10PD 이내로 과교정된 환자들 중 조기재발군은 24명, 장기정위군은 17명이었고(Table 8), AV형 사시와 술 전 원거리 워쓰 네점 검사상 억제가 조기재발군에서 장기정위군에 비해서 유의하게 많았다(Table 9).

## 고 찰

간헐 외사시의 치료는 크게 비수술적 방법과 수술적 방법이 있는데, 비수술적 방법으로는 수술 전 굴절이상에 대한 충분한 교정과 가림치료, 프리즘 등이 있으나 그 효과의 한계가 있다. 따라서 수술적 방법이 널리 시행되고 있지만, 수술 후 저교정과 과교정으로 만족스럽지 못한 결과가 나타나는 경우가 있으며, 추적 관찰 기간이 길어질수록 재발율이 높아지게 된다.

**Table 8.** Distribution of deviation at postoperative 1 day

	Early recurrence group (n)	Success group (n)
Exodeviation		
0-10PD	7	2
Esodeviation		
0-5PD	10	6
-10PD	14	11
-15PD	1	11
-20PD	1	3
-25PD	0	2

n=the number of patients.

**Table 9.** Comparison of variables between early recurrence group and success group with showing less than 10PD esodeviation at postoperative 1 day

	Early recurrence group (n)	Success group (n)	P-value
A-V pattern	6	2	0.032
preoperative worth 4 dot			
Suppression	24	6	0.002
NRC	0	11	

n=the number of patients.

간혈외사시의 수술성적에 영향을 준다고 알려진 인자들은 수술 직후 과교정, 수술 후 1일째 복시, 수술 전 입체시 기능, 나이, 수술 전 사시각, 근시성 굴절이상 등이 있다.

수술 직후 과교정이 장기간 수술 성적을 높인다고 보고한 여러 연구들이 있는데,<sup>1-4</sup> Paik and Son<sup>5</sup>은 수술 직후 정위에서 5PD 이내의 편위를 보이는 환자에서는 50%의 성공률을 보였으며 10PD 이상 과교정된 경우 93%의 성공률을 보고하였고, Kim<sup>6</sup>은 수술 직후 10~20PD의 과교정이 좋은 결과를 보인다고 하였다. 그러나 Lee and Choi<sup>11</sup>는 술 후 1일 및 1주째 사시각은 조기재발율에는 유의한 영향을 미치지 않는다고 하였다. 본 연구에서는 술 후 1일째 근거리 사시각이 각각 조기재발군에서 3.6PD, 장기정위군에서는 9.1PD의 내편위로 이 차이는 통계적으로 유의하였다. 특히 장기정위군의 경우 수술 직후 과교정 양이 5~15PD인 경우가 가장 많았다. 따라서 수술의 성공률을 높이기 위해서는 수술 직후 5~15PD 이상의 과교정이 바람직할 것으로 사료된다. 조기재발군에서 수술 후 1일째 사시각이 10PD 이내의 외편위의 경우가 7예가 있었는데 이는 수술 전에 최대 사시각을 측정하지 못하여 발생한 부족교정으로 인한 것으로 추측된다. 하지만 장기정위군에서도 수술 후 1일째 사시각이 10PD 이내의 외편위의 경우가 2예 있는 것으로 보아 과교정되지 않은 경우에도 장기간 수술 결과가 좋을 수도 있음을 알 수 있었다.

일반적으로 간혈외사시 수술 직후 10PD 이내의 내

편위를 보이면 바람직한 상태라고 볼 수 있는데, 본 연구에 포함된 환자들을 살펴보면 이러한 환자들 중에서도 일부는 1달 이내에 15PD 이상의 외편위를 보이는 경우와 일부는 장기적인 정위 상태를 보이는 경우도 있었다. 본 연구에서 조기재발군과 장기정위군에서 수술 후 1일째에 10PD 미만의 내편위로 과교정된 경우만을 비교하였을 때 조기재발군에서 A-V형 사시인 경우와 수술 전 원거리 위쓰네점 검사상 억제가 많았다. 즉 초기 재발을 줄일 수 있다고 알려진, 술 직후 과교정 상태로 만들어 주어도 A-V형 사시나 수술 전 원거리 위쓰네점 검사상 억제가 있는 경우는 수술 후 1개월 이내에 15PD 이상의 외편위로 재발할 수 있으므로 이러한 인자를 가진 경우 재발 방지를 위해 굴절이상 교정이나 부분 가림 치료 등을 초기부터 적극적으로 하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

수술 후 초기 복시가 수술 성공률과 유의한 관계가 있다고 알려져 있는데,<sup>7,8</sup> 본 연구에서는 조기재발군과 장기정위군 사이에 유의한 차이가 없었다. 그리고 본 연구에서 조기재발군에서 수술 전 입체시가 떨어지는 것으로 나타났는데 이는 다른 연구의 결과와 일치한다.<sup>9,10</sup>

나이가 어릴수록 수술결과가 좋지 않다는 기존의 연구가 있지만,<sup>11</sup> 본 연구에서는 나이에 따른 유의한 차이가 없었으며, Gezer et al<sup>12</sup>은 술 전 외사시각과 근시성 굴절이상이 클수록 수술결과가 좋지 않다고 보고하였지만, 이번 연구에서 두 군간에 굴절이상에 따른 유의한 차이는 관찰되지 않았다.

수술 시기에 따른 수술 성적에 대해서도 여러 보고가 있다. Pratt-Johnson et al<sup>13</sup>은 4세 이전에 수술할 경우 성공율이 높음을 보고했지만, Edelman et al<sup>14</sup>은 4세 이전 수술 군과 4세 이후 수술군을 비교했을 때 4세 이후 수술 군에서 술 후 약시 및 입체시기능 저하의 발생이 더 적음을 보고하였다. Jampolsky<sup>15</sup>는 과교정 수술법이 내사시로의 시각적 이상이 일어나 가능성이 크며 6세 이후로 제한하여야 한다고 하였다. 그러나 Paik and Son<sup>5</sup>은 4세 미만이라도 수술을 지연시킬 경우 감각이상이나 외사시각이 진행하거나 비수술적 요법이 쉽지 않은 경우 조기수술을 시행하는 것이 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다. 본 연구에서는 연구대상 모두 4세 이후에 수술을 하였기 때문에 연령에 따른 비교를 할 수 없었다.

이상의 연구에서 조기재발군에서 수술 전 근거리 사시각이 더 크고, A-V형 사시가 많았다. 또한 수술 전 입체시가 나뉘었으며, 수술 후 1일째 내편위 정도가 장기정위군에 비해서 작았다. 그리고 성별, 발병 후 수술까지의 기간, 수술 당시 나이, 수술 전 원거리 사시각, 수술 후 복시는 두 군간에 유의한 차이가 없음을 알 수 있었다. 그리고 수술 후 1일째 10PD 이내의 내편위로 과교정 상태였으나 1달 이내 15PD 이상의 외편위로 재발한 경우를 살펴보았을 때 A-V형 사시와 술 전 원거리 위쓰 네점 검사상 억제가 장기정위군에 비해서 많았다.

저자들은 본 연구의 결과가 간헐외사시의 수술 예후를 예측하는데 도움이 될 것이라 생각하며 향후 전향적인 추가 연구를 시행할 예정이다.

## 참고문헌

- 1) Raab EL, Parks MM. Recession of the lateral recti. Early and late postoperative alignment. Arch Ophthalmol 1969;82:203-8.
- 2) Jampolsky A. Treatment of exodeviation. Trans New Orleans Acad Ophthalmol 1986;34:201-34.
- 3) Clarke WN, Noel LP. Surgical results in intermittent exotropia. Can J Ophthalmol 1981;16:66-9.
- 4) Keenan JM, Willshaw HE. The outcome of strabismus surgery in childhood exotropia. Eye 1994;8:632-7.
- 5) Paik HJ, Sohn HJ. Early Surgery for Intermittent Exotropia in Children less than 4 Years of Age. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:477-83.
- 6) Kim SJ. Comparison of surgical results between bilateral recession and unilateral recession-resection in intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1992;33:95-100.
- 7) Ko KH, Min BM. Factors related to Surgical Results of Intermittent Exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1996;37:179-84.
- 8) Heo NH, Paik HJ. The relationship between binocular function and the surgical outcome of intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2001;42:1588-93.
- 9) Beneish R, Flanders M. The role of strabismus and early postoperative alignment in long-term surgical results of intermittent exotropia. Can J Ophthalmol 1994;29:119-24.
- 10) Gill MK, Drummond GT. Indications and outcomes of strabismus repair in visually mature patients. Can J Ophthalmol 1997;32:436-40.
- 11) Lee JY, Choi DG. The Clinical Analysis of Recurrence After Surgical Correction of Intermittent Exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:2220-6.
- 12) Gezer A, Sezen F, Nasri N, Gözümlü N. Factors influencing the outcome strabismus surgery in patients with exotropia. J AAPOS 2004;8:46-9.
- 13) Pratt-Johnson JA, Barlow JM, Tillson G. Early surgery in intermittent exotropia. Am J Ophthalmol 1977;1:88-91.
- 14) Edelman PM, Brown MH, Murphee AL, Wright KW. Consecutive esodeviation. the what? AM Orthoptic J 1988;38:111-6.
- 15) Jampolsky A. Characteristics of suppression in strabismus. Arch ophthalmol 1955;54:683-96.

**=ABSTRACT=**

## **The Clinical Features of Patients with Early Recurrence and with Orthophoria After Intermittent Exotropia Surgery**

**Byoung-Woo Ko, M.D.<sup>1</sup>, Sun-Young Shin, M.D.<sup>2</sup>**

*Department of Ophthalmology, Hanyang Univerisity College of Medicine<sup>1</sup>, Seoul, Korea*

*Department of Ophthalmology, College of Medicine, The Catholic University of Korea<sup>2</sup>, Seoul, Korea*

**Purpose:** To analyze the clinical features of patients with exodeviation of more than 15 prism diopters (PDs) within one month and with orthophoria over three years after surgical correction of intermittent exotropia.

**Methods:** The early recurrence group consisted of patients with a final distance and near exodeviation more than 15PDs within one month after surgical correction of intermittent exotropia. The surgical success group was defined as patients with orthophoria over three years after surgical correction of intermittent exotropia. Sex, age at onset and surgery, office control status, refraction status, A-V pattern, preoperative and postoperative angles of ocular deviation, binocular sensory status, and the presence of diplopia on postoperative one day were retrospectively investigated and compared between these two groups.

**Results:** Out of a total of 68 patients, early recurrence occurred in 33 patients, and success was achieved in 35 patients. Factors including sex, age at onset and surgery, office control status, and diplopia on postoperative one day did not differ between the two groups. Preoperative near-angles of ocular deviation, A-V pattern of strabismus, preoperative stereopsis, and the range of postoperative overcorrection contributed to early recurrence.

**Conclusions:** Factors related to early recurrence were larger preoperative near-angles of ocular deviation, presence of A-V pattern, poor preoperative stereopsis, and a smaller amount of overcorrection on postoperative day 1.

J Korean Ophthalmol Soc 49(7):1108-1113, 2008

**Key Words:** Early recurrence, Intermittent exotropia

---

Address reprint requests to **Sun-Young Shin, M.D.**

Department of Ophthalmology, Gangnam St. Mary's Hospital

#505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

Tel: 82-2-590-1523, Fax: 82-2-590-2044, E-mail: eyeshin@catholic.ac.kr