

한눈 외직근후전술과 내직근절제술 후 재발한 간헐외사시에서 반대눈 외직근후전술 후 수술 결과

The Surgical Outcomes of Unilateral Lateral Rectus Recession in Recurrent Intermittent Exotropia after Unilateral Recession-Resection

최아영¹ · 이영춘² · 이세엽¹

A Young Choi, MD¹, Young Chun Lee, MD, PhD², Se Youp Lee, MD, PhD¹

계명대학교 의과대학 계명대학교 동산의료원 안과학교실¹, 가톨릭대학교 의과대학 가톨릭대학교 의정부성모병원 안과 및 시과학교실²
Department of Ophthalmology, Keimyung University Dongsan Medical Center, Keimyung University School of Medicine¹, Daegu, Korea
Department of Ophthalmology and Visual Science, The Catholic University of Korea Uijeongbu St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea School of Medicine², Uijeongbu, Korea

Purpose: To evaluate the surgical outcomes of unilateral lateral rectus (LR) recession on the contralateral eye for recurrent intermittent exotropia after unilateral recession-resection (R & R).

Methods: A retrospective analysis of 43 patients was performed. The patients were classified into 2 groups, 18 patients who underwent unilateral LR recession for intermittent exotropia of 18 to 20 prism diopters (PD) after unilateral R & R (reoperation group) and 25 patients who had primary unilateral LR recession (primary operation group).

Results: Significant differences in age, gender, refractive error, preoperative deviation, and near stereoacuity were not observed between the 2 groups ($p > 0.05$). The mean follow-up duration was 14.28 ± 14.98 months in the reoperation group and 14.68 ± 12.15 months in the primary operation group. Postoperative deviations were 1.11 ± 3.89 PD at near distance and 2.00 ± 4.70 PD at far distance in the reoperation group and 6.44 ± 5.26 PD at near distance and 7.00 ± 5.77 PD at far distance in the primary operation group on the final follow-up ($p = 0.000$, $p = 0.004$). The final surgical successful rates were 94.4% in the reoperation group and 64.0% in the primary group ($p = 0.021$).

Conclusions: The long-term surgical results of unilateral LR recession on the contralateral eye was better in patients with recurrent intermittent exotropia of 18 to 20 PD after unilateral R & R than patients who had primary unilateral LR recession.
J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(11):1783-1788

Key Words: Intermittent exotropia, Recurrence, Unilateral lateral rectus recession

■ Received: 2014. 12. 19. ■ Revised: 2015. 2. 28.

■ Accepted: 2015. 8. 14.

■ Address reprint requests to Se Youp Lee, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Keimyung University Dongsan Medical Center, #56 Dalseong-ro, Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu 41931, Korea
Tel: 82-53-250-8400, Fax: 82-53-250-7705
E-mail: lsy3379@dsmc.or.kr

* This study was presented as a narration at the 111th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2014.

간헐외사시는 대부분 그대로 있거나 진행되는 경우가 많아 수술적 처치가 가장 유용한 것으로 알려져 있다.^{1,2} 수술 방법으로 한눈 외직근후전술 및 내직근절제술이나 두눈 외직근후전술, 한눈 외직근후전술 등을 고려할 수 있다.

다양한 수술 방법 중 한눈 외직근후전술은 20프리즘디옵터(prism diopters, PD) 미만의 간헐외사시에서 비교적 안전하고 손쉽게 수술할 수 있는 수술 방법이다.³⁻⁷ 한눈 외직근후전술의 효과에 대해 Nelson et al⁴은 15-20PD의 간헐외사시 환자에서 7.0-8.0 mm 한눈 외직근후전술을 시행한 결과

94%의 높은 수술 성공률을 보였다고 발표하였고, Spierer and Ben-Simon⁵은 중등도 이하의 사시각을 가지는 간헐외사시에서 한눈 외직근 후전술을 시행하는 것이 양눈 외직근 후전술에 비해 비슷한 수술 성적을 보였다고 하였다. 그러나 여러 연구에서 알려진 것과 같이 간헐외사시는 수술 후 시간이 지날수록 외편위되는 경향이 있어 재수술하는 빈도가 높으며,^{8,9} 국내에서도 Moon et al¹⁰이 20PD 외사시에서 한눈 외직근후전술 6개월 후 성공률이 44%로 감소됨을 보고하였다. 재발한 간헐외사시에서도 20PD 미만으로 사시각이 작은 경우 반대눈 외직근후전술을 고려해 볼 수 있으나 Kim and Chang¹¹은 재발한 간헐외사시에서 한눈 외직근후전술을 시행한 결과 수술 성공률이 55.6%로 낮다고 보고하였고, Lee et al¹²은 재발한 간헐외사시 환자에서 한눈 외직근후전술을 시행하였을 때 일차수술과 재수술 사이에 수술 성공률의 차이가 없다고 발표하여 재수술로서의 한눈 외직근후전술의 수술 결과에 대해서는 아직 논란이 있다.

본 연구에서는 간헐외사시로 한눈 외직근후전술 및 내직근절제술 후 재발한 사시각이 18에서 20PD인 환자들에서 한눈 외직근후전술을 시행한 경우와 같은 사시각을 가진 연령이 비슷한 간헐외사시 환자들에서 한눈 외직근후전술을 시행한 경우를 비교 분석하여 재발한 간헐외사시의 수술 방법 결정에 대한 지침을 제시하고자 한다.

대상과 방법

2004년 1월부터 2013년 12월까지 술 전 원거리 사시각이 18에서 20PD 사이인 기본형 간헐외사시 환자 중 수술 후 3개월 이상 경과관찰이 가능하였던 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

대상 환자 중 기본형 간헐외사시 이외에 A-V형 외사시, 마비사시, 사근이나 수직근을 동시에 수술한 경우, 심한 약시나 안구자체의 기질적 이상이 동반된 경우, 다른 안과수술의 과거력이 있는 경우, 뇌성마비와 같은 전신질환이 있는 경우는 연구에서 제외하였다.

총 43명의 환자 중 첫 수술로 한눈 외직근후전술 및 내직근절제술을 받은 후 재수술로 반대 눈에 외직근후전술을 받은 환자 18명(재수술군), 일차로 한눈 외직근후전술을 시행 받은 환자 25명(일차수술군)을 대상으로 하였다. 모든 수술은 동일한 한 명의 술자에 의해 시행되었다. 수술 전과 후의 사시각은 굴절이상을 교정한 뒤 원거리(5 m) 및 근거리(33 cm)에서 교대프리즘가림검사로 측정하였다. 입체시검사는 근거리에서 티트무스 원(Stereo optical Co. Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 33 cm 거리에서 측정하였다. 수술 후 1일, 1주, 3주, 3개월, 6개월, 1년 간격으로 추적

관찰을 시행하였고, 매 방문 시마다 최대교정시력, 사시각, 입체시를 측정하였다.

수술 성공은 마지막 추적관찰 시 원거리 사시각이 술 후 8PD 이하의 외편위에서 8PD 이하의 내편위인 경우로 정의하였고, 8PD를 초과하는 외사시는 부족교정, 8PD를 초과하는 내사시는 과교정으로 간주하였다. 재발은 일차수술 후 정위로 교정된 후 경과관찰 도중 원거리 사시각이 10PD 이상의 외사시가 발생한 경우로 하였고, 속발내사시는 일차수술 후 과교정에 의해 내편위를 보이는 경우로 하였다.

수술은 Wright¹³가 추천한 수술량을 참고로 하여 사시각이 18PD인 경우는 평균 9.67 ± 0.73 mm, 사시각이 20PD인 경우는 평균 10.00 ± 0.81 mm 후전술을 시행하였다.

통계 분석은 SPSS 프로그램(version 18.0; IBM Corporation, Armonk, NY, USA)에서 Chi-square test, Mann-Whitney U-test를 사용하였고 p -value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 하였다. 통계학적 편의성을 위해 내사시인 경우는 부호를 ‘-’로 표시하였다.

결 과

총 43명의 환자 중에서 간헐외사시로 한눈 외직근후전술 및 내직근절제술을 시행 받고 재발하여 재수술로 반대눈의 외직근후전술을 받은 경우가 18명(남자 8명, 여자 10명)이었고, 간헐외사시로 한눈 외직근후전술만 시행 받은 경우가 25명(남자 9명, 여자 16명)으로 남녀 성비의 차이는 없었다($p=0.753$, Table 1).

재수술군의 재수술 당시 평균 나이는 9.17 ± 2.40 세, 일차수술군은 9.20 ± 5.17 세로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다($p=0.332$). 평균 경과관찰기간은 재수술군 14.28 ± 14.98 개월, 일차수술군 14.68 ± 12.15 개월로 두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.510$). 술 전 구면렌즈대응치(spherical equivalent, SE)는 양안 모두 재수술군에서 일차수술군에 비해 더 근시 경향을 보였으나 통계학적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다($p=0.444$, Table 1).

첫 수술과 재수술 시 시행한 외직근후전량은 재수술군에서 평균 10.11 ± 1.06 mm, 일차수술군에서 평균 9.62 ± 0.39 mm로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다($p=0.056$, Table 1).

재수술군의 첫 수술(한눈 외직근후전술 및 내직근절제술) 당시 평균 나이는 5.89 ± 2.29 세, 술 전 원거리 사시각은 평균 24.44 ± 6.41 PD였으며, 첫 수술과 재수술 사이 기간은 평균 36.39 ± 6.41 개월이었다.

수술 전 측정된 근거리 사시각은 재수술군이 22.56 ± 4.71 PD, 일차수술군이 21.32 ± 4.60 PD였고, 원거리 사시각은 재수술군이 18.89 ± 1.02 PD, 일차수술군이 18.96 ± 1.02 PD로

Table 1. Characteristics of patients

	Primary ULR (n = 25)	Repeat ULR (n = 18)	p-value
Age (years)	9.20 ± 5.17	9.17 ± 2.40	0.332 [†]
Sex (male/female)	9/16	8/10	0.753 [‡]
Preoperative SE* (diopter)			0.444 [‡]
OD	-0.88 ± 1.76	-1.48 ± 2.31	
OS	-0.93 ± 1.88	-1.63 ± 2.54	
Amount of surgery (mm)	9.62 ± 0.39	10.11 ± 1.06	0.056 [†]
Follow up (months)	14.68 ± 12.15	14.28 ± 14.98	0.510 [†]

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

ULR = unilateral lateral rectus muscle recession; SE = spherical equivalent; OD = oculus dexter; OS = oculus sinister.

*Preoperative spherical equivalent measured by cycloplegic refraction; [†]Mann-Whitney U-test; [‡]Chi-square test.

Table 2. Mean angle of deviation and surgical success rate

	Primary ULR (n = 25)	Repeat ULR (n = 18)	p-value
Preoperative deviation (PD)			
Near	21.32 ± 4.60	22.56 ± 4.71	0.485 [†]
Far	18.96 ± 1.02	18.89 ± 1.02	1.000 [†]
Postoperative deviation* (PD)			
Near	6.44 ± 5.26	1.11 ± 3.89	0.000 [†]
Far	7.00 ± 5.77	2.00 ± 4.70	0.004 [†]
Success rate (%)	16/25 (64.0%)	17/18 (94.4%)	0.028 [‡]

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

ULR = unilateral lateral rectus recession; PD = prism diopters.

*Angle of deviation at final follow up examination; [†]Mann-Whitney U-test; [‡]Fisher's exact test.

두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.485$, $p=1.000$, Table 2).

수술 후 최종 경과관찰 시 측정한 근거리 사시각은 재수술군에서 1.11 ± 3.89 PD, 일차수술군에서 6.44 ± 5.26 PD, 원거리 사시각은 재수술군에서 2.00 ± 4.70 PD, 일차수술군에서 7.00 ± 5.77 PD로 근거리와 원거리에서 측정한 사시각 모두 통계학적으로 유의하게 재수술군에서 평균 사시각이 작았다($p=0.000$, $p=0.004$, Table 2).

수술 후 1일, 1주일, 3주일에 측정한 평균 사시각은 재수술군에서 각각 -2.17 ± 4.68 PD, 0.44 ± 3.60 PD, 3.39 ± 4.66 PD였고, 일차수술군에서 각각 -2.76 ± 3.20 PD, 0.28 ± 2.11 PD, 2.48 ± 3.48 PD로 두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었으나($p=0.604$, $p=0.748$, $p=0.642$), 수술 후 3개월째부터 평균 사시각이 재수술군은 1.22 ± 4.95 PD, 일차수술군은 4.72 ± 4.59 PD, 수술 후 6개월째 측정한 평균 사시각이 재수술군은 1.27 ± 5.00 PD, 일차수술군은 5.56 ± 4.71 PD로 두 군 간에 유의한 차이를 보였으며($p=0.012$, $p=0.037$) 최종 관찰 시에도 재수술군은 7.00 ± 5.77 PD, 일차수술군은 2.00 ± 4.70 PD로 재수술군에서 일차수술군에 비해 통계학적으로 유의하게 평균 사시각이 작았다($p=0.004$, Fig. 1). 수술 성공률은 최종 관찰 시 재수술군에서 94.4%, 일차수술군에서 64.0%로 재수술군에서 유의하게 높은 결과를 보였다($p=0.028$, Table 2).

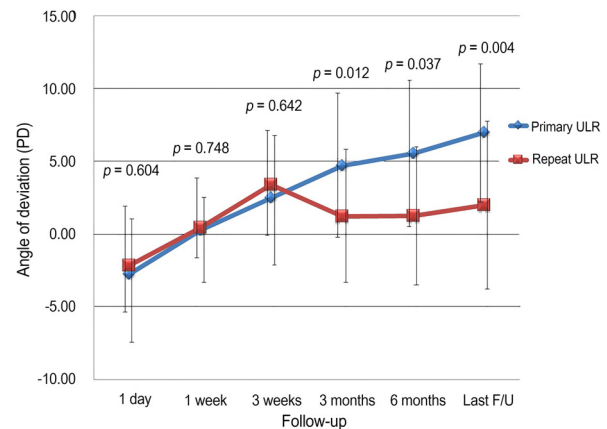


Figure 1. Comparison of deviations at each follow-up after two different surgeries. ULR = unilateral lateral rectus muscle recession; F/U = follow up.

부족교정은 수술 후 1주일째 재수술군에서 1명(5.2%), 일차수술군에서 1명(4.0%)이었으나 두 환자 모두에서 사시각이 감소하여 최종 경과관찰에서는 8PD 이하의 정위로 회복되었다. 과교정은 10PD 이상의 내편위를 보인 경우는 일차수술군과 재수술군 모두 없었으나, 재수술군 중 1명(5.2%)에서 수술 후 6개월째 8PD의 내편위를 보이며 주관적 불편감을 호소하여 프리즘 안경을 처방하였다.

티트무스 검사를 이용하여 측정한 술 전, 술 후 근거리

Table 3. Comparison of stereoacuity values between the two groups

	Primary ULR (n = 25)	Repeat ULR (n = 18)	p-value [‡]
Stereoacuity* (sec of arc)			
Preoperative	84.58 ± 42.83	68.82 ± 41.97	0.102
Postoperative [†]	89.20 ± 73.88	67.65 ± 40.86	0.158

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

ULR = unilateral lateral rectus recession.

*Stereopsis was measured at near distance using the Titmus stereo test; [†]Stereoacuity at final follow up examination; [‡]Mann-Whitney U-test.

입체시는 두 군에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다 ($p=0.102$, $p=0.158$, Table 3).

고 찰

간헐외사시는 우리나라 소아의 흔한 후천사시로, 한눈 외직근 후전술은 중등도 미만의 사시각을 가진 환자에서 선택할 수 있는 비교적 안전하고 효과적인 수술 방법으로 알려져 있다.^{3,14,15} 그러나 여러 연구들에서 알려진 것과 같이 간헐외사시는 시간이 지날수록 외편위되는 경향을 보이며 재발률은 저자에 따라 21-38%까지 다양한 보고가 있다.^{8,9,16} 수술 후 양안시가 유지되지 못하거나, 편위 정도가 심하면 재수술을 계획하게 되는데, 재수술 방법의 선택은 일차수술의 방법과 재발한 사시각을 고려하여 결정하게 된다.

한눈 외직근 후전술의 수술 결과에 대해 Weakley and Stager⁷는 특히 4세 이하 중등도 이하의 외사시 환자들에서 한눈 외직근 후전술을 시행한 결과 89%로 수술 성공률이 높아 한눈 외직근 후전술이 소아에서 술 후 과교정으로 인한 약시 발생과 양안시 기능 소실의 위험이 낮다고 발표하였다. 이 외에도 한눈 외직근후전술은 수술 시간이 적게 걸리므로 전신 마취 시간이 짧고, 수술하는 근육 수를 최소화하여 향후 재수술을 필요로 할 때 수술하기 용이한 장점이 있다. 그러나 Feretis et al¹⁷은 20PD 미만의 간헐외사시에서 8-8.5 mm 한눈 외직근 후전술이 부족교정되는 경우가 많아 만족스러운 결과를 얻지 못하였다고 보고하였다.

본 연구는 간헐외사시로 한눈 외직근후전술 및 내직근 절제술을 시행 받은 후 재발한 18-20PD의 사시각을 갖는 환자들을 대상으로 하여 반대 눈 외직근후전술 후 그 결과를 알아보고 동일한 사시각의 간헐외사시에서 일차수술로 한눈 외직근 후전술을 받은 경우와 비교하여 재수술로서의 한눈 외직근 후전술의 효과를 알아보고자 하였다.

본 연구의 결과 술 후 평균 사시각이 수술 후 3주까지는 재수술군과 일차수술군 간에 차이가 없었으나 수술 후 3개월째 이후부터 평균 사시각이 재수술군에서 일차수술군에 비해 유의하게 작아 재수술군에서 일차수술군에 비해 외편위로 진행되는 경향이 낮으며, 최종누적수술성공률 역시

일차수술군에서 64.0%인 것에 비해 재수술군에서는 94.4%로 의미 있게 수술성공률이 높아 재수술군에서 재발률이 낮음을 알 수 있었다. 다른 연구에 의하면 재수술로서의 한눈 외직근 후전술의 수술 성공률에 대해 Kim and Chang¹¹은 외사시로 수술 후 재발한 환자 30명을 대상으로 다른 눈에 외직근 후전술을 시행한 결과 과교정되는 경우는 극히 적었으나 수술 12개월 후 55.6%로 낮은 수술 성공률을 보고하였다. 그러나 이는 대상 환자에 간헐외사시뿐만 아니라 항상외사시 환자가 포함되었고, 재발한 사시각이 최소 15PD에서 최대 30PD로 다양한 사시각의 범위를 가지기 때문인 것으로 생각된다. Lee et al¹²은 15-20PD의 간헐외사시 환자 32명에서 한눈 외직근후전술을 첫 수술로 시행한 경우와 재수술로 시행한 경우 수술 결과에 대해 첫 수술 후 6개월째 성공률이 90.0%였으며, 재수술로 시행한 경우 성공률이 92.9%로 두 군 간에 수술 성공률에 차이가 없다고 발표하였다. 이 연구 역시 대상의 술 전 사시각은 15-20PD로 한정하였으나, 재수술 받은 환자들 간에 첫 수술로 서로 다른 수술법을 시행 받았기 때문에 첫 수술 방법의 차이에 따른 변수가 존재하는 한계점이 있다. 따라서 본 연구에서는 재수술군의 술 전 사시각을 18-20PD로 한정하여 첫 수술과 재수술 시 술 전 외편위 정도의 차이에 따른 변수를 최소화하고, 이전에 한눈 외직근후전술 및 내직근절제술을 시행 받은 후 재발한 환자들만을 대상으로 하여 첫 수술의 수술 방법과 술 전 사시각의 차이로 인한 변수를 최소화한 것이 의미가 있겠다.

재수술군에서 외편위로 진행되는 경향이 낮은 이유에 대하여 Sohn and Chang¹⁸은 재수술 시에는 첫 수술에 비해 외사시로 돌아가는 경향이 적고 같은 각도라도 동일하게 수술하면 과교정될 위험이 높다고 하였는데 이는 아마도 잠재적 외사시의 발현이 첫 수술에서 나타나게 됨으로 인해 그만큼 과교정을 할 필요가 없어지기 때문이라고 추정하였다. Kim and Kim¹⁹은 사시 수술 후 발생한 외안근의 섬유화 및 주변 공막과의 유착에 따른 기계적인 저항이 일차수술군에 비해 재수술군의 수술 성공률을 높이는 요인 중 하나로 설명하였다. 따라서 이러한 요인들에 의해 재수술로 한눈 외직근후전술을 시행 받은 군이 첫 수술로 시행 받은

군에 비해 재발률이 낮은 것으로 추정되나 이에 대해서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 보인다.

한눈 외직근 후전술 양에 대하여 Lee²⁰는 사시각이 15-20PD 인 경우 7-8 mm 한눈 외직근 후전술이 효과적이지 못하였다고 하여, 한눈 외직근 후전술이 외직근후전 및 내직근절제술에 비해 술 후 과교정의 위험은 적으나 부족교정의 빈도가 높다고 보고하였다. 따라서 한눈 외직근 후전술을 시행하는 경우 적절한 수술 양의 선택이 중요하다. 본 연구에서는 평균 10.11 mm의 외직근 후전술 결과, 수술 후 1주일째 부족교정은 재수술군에서 1명(5.2%), 일차수술군에서 1명(4.0%)이었으나 두 군 모두에서 사시각이 감소하여 최종 경과관찰에서 부족교정이 된 경우는 관찰되지 않았다. 과교정된 경우는 일차수술군에서는 없었고, 재수술군 중 1명(5.2%)의 환자에서 술 후 6개월째 사시각이 8PD 정도의 내편위를 보이며 주관적 불편감을 호소하여 프리즘 안경을 처방하였으나 10PD 이상의 내사시로 과교정을 보이는 경우는 없었다.

중증도의 간헐외사시에서 한눈 외직근 후전술을 시행한 경우 드물게 바깥쪽불일치로 인한 복시가 나타날 수 있어 과도한 양의 외직근 후전술은 주의가 필요하다는 보고가 있으나⁷ Olitsky et al²¹은 7-9 mm 외직근 후전술을 시행한 결과 6개월째 바깥쪽불일치나 고개돌림은 나타나지 않았다고 보고하였고, Feretis et al¹⁷도 12 mm의 외직근 후전술을 시행하였으나 수술 직후 일시적인 외전 장애가 있었지만 점차 소실되었다고 보고하였다. 본 연구에서도 재수술군에서 평균 10.11 mm의 외직근 후전술을 시행한 결과 바깥쪽불일치는 관찰되지 않아 이전의 보고들과 일치하는 소견을 보였다.

본 연구의 한계점은 단일 기관에서 시행된 후향적 연구로 표본선정의 편파가 발생할 수 있고 경과 관찰기간이 짧으며 연구대상자 수가 부족하여 일반화시키기는 어렵다는 점이다. 그러나 단일 술자에 의해 연속적인 환자들을 대상으로 첫 수술과 재수술로서의 한눈 외직근후전술의 수술 결과를 비교하였다는 점에서 의의가 있겠다.

결론적으로 18-20PD 사이의 기본형 간헐외사시에서 한눈 외직근후전술 및 내직근절제술을 받은 후 재발되어 시행한 반대눈 외직근후전술의 장기적인 수술 성공률이 수술 받지 않은 경우의 한눈 외직근후전술보다 의미 있게 좋았다. 따라서 간헐외사시에서 사시각이 20PD 이하인 경우 반대눈의 외직근후전술은 유용한 재수술 방법으로 고려할 수 있겠다.

참고문헌

- 1) Burian HM, Spivey BE. The surgical management of exodeviations. *Am J Ophthalmol* 1965;59:603-20.
- 2) Binion WW. The surgical treatment of intermittent exotropia. *Am J*

- Ophthalmol* 1966;61(5 Pt 1):869-74.
- 3) Deutsch JA, Nelson LB, Sheppard RW, Burke MJ. Unilateral lateral rectus recession for the treatment of exotropia. *Ann Ophthalmol* 1992;24:111-3.
- 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) Spierer A, Ben-Simon GJ. Unilateral and bilateral lateral rectus recession in exotropia. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2005;36:114-7.
- 6) Wang L, Nelson LB. Outcome study of unilateral lateral rectus recession for small to moderate angle intermittent exotropia in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2010;47:242-7.
- 7) Weakley DR Jr, Stager DR. Unilateral lateral rectus recessions in exotropia. *Ophthalmic Surg* 1993;24:458-60.
- 8) Oh JY, Hwang JM. Survival analysis of 365 patients with exotropia after surgery. *Eye (Lond)* 2006;20:1268-72.
- 9) Maruo 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.
- 10) 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.
- 11) Kim JY, Chang BL. The effect of unilateral lateral rectus recession in recurrent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;36:2261-5.
- 12) Lee K, Shin KS, Kim Y, Choi MY. Comparison of outcomes of unilateral lateral rectus recession for exotropia between first and second operations. *Korean J Ophthalmol* 2011;25:329-33.
- 13) Wright KW. Practical aspects of the adjustable suture technique for strabismus surgery. *Int Ophthalmol Clin* 1989;29:10-5.
- 14) Kim HJ, Kim D, Choi DG. Long-term outcomes of unilateral lateral rectus recession versus recess-resect for intermittent exotropia of 20-25 prism diopters. *BMC Ophthalmol* 2014;14:46.
- 15) Dadeya S, Kamlesh. Long-term results of unilateral lateral rectus recession in intermittent exotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2003;40:283-7.
- 16) Ekdawi NS, Nusz KJ, Diehl NN, Mohny BG. Postoperative outcomes in children with intermittent exotropia from a population-based cohort. *J AAPOS* 2009;13:4-7.
- 17) 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.
- 18) Sohn JH, Chang BL. Management for reoperation in recurrent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1994;35:580-4.
- 19) Kim WJ, Kim MM. The clinical course of recurrent intermittent exotropia after previous unilateral recess-resection surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:1386-91.
- 20) Lee SY. The effect of unilateral lateral rectus muscle recession over 11mm in the treatment of intermittent exotropia of 15-20PD. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:550-4.
- 21) 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.

= 국문초록 =

한눈 외직근후전술과 내직근절제술 후 재발한 간헐외사시에서 반대눈 외직근후전술 후 수술 결과

목적: 한눈 외직근후전술과 내직근절제술 후 재발하여 사시각이 18-20프리즘디옵터(prism diopter, PD)인 기본형 간헐외사시에서 반대눈 외직근후전술 후 수술 결과에 대해 알아보았다.

대상과 방법: 간헐외사시로 한눈 외직근후전술 및 내직근절제술을 받은 후 재발한 사시각이 18-20PD로 반대 눈에 외직근후전술을 받은 환자(재수술군), 동일한 사시각을 갖는 간헐외사시로 일차로 한눈 외직근후전술을 받은 환자(일차수술군) 43명을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

결과: 재수술군은 18명, 일차수술군은 25명이었다. 수술 나이, 성별, 굴절이상, 근거리 입체시, 술 전 사시각은 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 평균 경과관찰 기간은 재수술군에서 14.28 ± 14.98 개월, 일차수술군에서 14.68 ± 12.15 개월로 두 군 간에 차이가 없었으나, 술 후 최종 관찰 시 사시각은 재수술군에서 근거리 1.11 ± 3.89 PD, 원거리 2.00 ± 4.70 PD, 일차수술군에서 근거리 6.44 ± 5.26 PD, 원거리 7.00 ± 5.77 PD로, 재수술군에서 유의하게 작았다($p=0.000$, $p=0.004$). 최종 관찰 시 수술 성공률은 각각 94.4%, 64.0%로 재수술군에서 유의하게 높았다($p=0.021$).

결론: 한눈 외직근후전술 및 내직근절제술 후 재발한 18-20PD의 간헐외사시에서 시행한 반대눈외직근후전술의 장기적 수술 결과는 일차수술로 시행한 경우보다 의미 있게 좋았다.

〈대한안과학회지 2015;56(11):1783-1788〉
