

기본형 간헐외사시수술 후 재발된 간헐외사시의 형태 변화

Changes in Types of Recurrent Intermittent Exotropia after Surgical Correction of Basic Type Intermittent Exotropia

황성하 · 백혜정

Sung Ha Hwang, MD, Hae Jung Paik, MD, PhD

가천대학교 의과대학 길병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Gachon University Gil Medical Center, Gachon University College of Medicine, Incheon, Korea

Purpose: To report the surgical outcomes and changes in types of recurrent exotropia after surgical correction of basic type intermittent exotropia.

Methods: We retrospectively analyzed the medical records of 91 patients who underwent reoperations for recurrent exotropia after primary surgical correction, and who visited our hospital for a period of at least one year after the reoperation. When distant deviation was >30 prism diopters (PD), we defined convergence insufficiency type (CI type) if the difference of the deviation angle was >10 PD and basic type exotropia if the difference was <10 PD. When distant deviation was <30 PD, we defined basic type exotropia if the difference of the deviation angle between at distant and near was <33% of the distant deviation angle, and CI type exotropia if the difference was >33% of the distant deviation angle.

Results: The types of recurrent exotropia were similar to those of the preoperative condition in 68 patients (74.7%), and newly emergent CI type was observed in 23 patients (25.3%). With regard to the incidence of CI type, bilateral lateral rectus recession was more common than unilateral lateral rectus recession after primary surgery and medial rectus resection and unilateral lateral rectus recession, but the difference was not significant ($p = 0.615$). Recurrent CI type exotropia was observed 6 months after primary surgery ($p < 0.001$), but there was no significant difference in the timing of the reoperation between the two groups ($p > 0.05$). There was no significant difference in the success of reoperations between the two groups ($p > 0.05$).

Conclusions: The types of recurrent exotropia after surgical correction of primary basic type intermittent exotropia differed from those of preoperative exotropia, which was not related to various factors before surgery. Recurrent exotropia was successfully treated by appropriately selected reoperations, regardless of the type of exotropia.

J Korean Ophthalmol Soc 2018;59(8):760-765

Keywords: Convergence insufficiency type exotropia, Intermittent exotropia, Recurrent exotropia

■ Received: 2018. 4. 26. ■ Revised: 2018. 5. 29.

■ Accepted: 2018. 7. 16

■ Address reprint requests to Hae Jung Paik, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Gachon University Gil Medical Center, #21 Namdong-daero 774beon-gil, Namdong-gu, Incheon 21565, Korea
Tel: 82-32-460-2751, Fax: 82-32-460-3009
E-mail: hjpaik@gilhospital.com

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

국내에서 간헐외사시는 여러 종류의 사시 중에서 가장 흔한 종류의 사시로 알려져 있다. 간헐외사시는 굴절이상
의 교정이나 교대가림 치료 등의 비수술 치료에 비해 수술
적 교정이 장기적 경과관찰에서 좋은 경과를 보이나, 술 후
재발에 대한 보고도 많다.¹ 수술 치료 방법으로 단안 외직
근후전술 단독 시행, 외직근후전술 및 내직근절제술을 시
행하거나 양안 외직근후전술 등을 시행할 수 있다. 수술 방
법의 선택은 주로 원거리 및 근거리 사시각의 형태와 사시
각의 정도에 따라 결정된다.² 이전 연구들에서 외직근후전

술과 내직근절제술이 각각 눈벌림(divergence)의 약화, 눈모음(convergence)의 강화에 효과가 있음이 보고되었고, 이러한 기전에 의거하여 사시각 형태에 따른 수술 방법이 결정될 수 있다. 간헐외사시 중 기본외사시(basic exotropia)는 단안 외직근후전술 및 내직근절제술, 눈벌림과다외사시(divergence excess exotropia)는 양안 외직근후전술이 적합한 효과를 보일 수 있다.³⁻⁵ 하지만 양안 외직근후전술이 기본외사시와 눈벌림과다외사시 모두에서 좋은 결과를 보였다는 연구도 많이 보고되었다.⁶ 간헐외사시는 수술 방법과 무관하게 술 후 시간 경과에 따라 외편위(exotropic drift)로 진행되는 경향이 있으며, 재발 간헐외사시는 30-40% 정도로 높게 보고되고 있다.⁷⁻⁹ 재발 간헐외사시의 치료법 역시 수술 치료가 주를 이루며, 수술 방법의 선택에는 앞서 언급된 기전들이 근거로 활용될 수 있다. 이와 관련하여 양안 외직근후전술 후 재발 간헐외사시의 형태 변화에 대해 분석한 연구는 있었으나⁵ 다른 방법의 수술 후 발생한 재발 간헐외사시에 대한 분석을 포함한 연구는 국내에서 아직

보고된 바 없다. 이에 본 연구는 술 전 기본형 간헐외사시 환자 중 양안 외직근후전술을 포함한 여러 수술 방법을 사용하여 교정수술을 하고 외사시가 재발하여 이차로 재수술을 시행하여야 했던 경우를 대상으로 하여 수술 전후 간헐외사시의 형태 변화가 있는지를 알아보고, 형태에 따른 재수술의 성공률을 비교하였다.

대상과 방법

2006년 1월부터 2015년 6월까지 간헐외사시 중 기본외사시로 수술을 시행받은 환자 중 외사시가 재발하여 재수술을 시행하고 재수술 후 1년 이상 경과관찰이 가능했던 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 해당 환자 중 높은 조절폭주비(high accommodative convergence/accommodation ratio)를 가진 경우, A형 혹은 V형 사시를 가진 경우, 외상력이 있는 경우, 수직 및 회선사시가 함께 있는 경우, 뇌병변에 따른 마비사시, 심한 약시가 있는 경우, 다른 안과 수

Table 1. Demographics and preoperative characteristics of the 91 patients

	Value
Demographics	
Sex (male:female)	38:53
Mean age at 1st surgery (years)	5.35 ± 2.27
Mean age at 2nd surgery (years)	12.37 ± 5.80
Duration from 1st surgery to 2nd surgery (years)	7.01 ± 5.13
Mean length of follow-up (years)	15.91 ± 5.65
Ocular characteristics	
Mean distant horizontal deviation (prism diopter)	28.82 ± 6.86
Mean near horizontal deviation (prism diopter)	28.97 ± 6.96
Difference between distant and near mean horizontal deviation (Distant - Near) (prism diopter)	-0.15 ± 1.39
Good stereoacuity (≤100 arcsec) (n, %)	68 (74.7)
Mean cycloplegic refraction (spherical equivalent) (diopter)	-0.04 ± 0.85
Best-corrected visual acuity (logMAR)	0.02 ± 0.09
Types of 1st surgery (n, %)	
Bilateral LR recession	50 (54.9)
Unilateral LR recession and MR resection	30 (33.0)
Unilateral LR recession	11 (12.1)

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

LR = lateral rectus muscle; MR = medial rectus muscle.

Table 2. Incidence of convergence-insufficiency (CI) type recurrent exotropia according to the types of 1st surgery

Types of surgery	Primary basic exotropia	Types of recurrent exotropia			p-value*
		Basic type	CI type	Incidence (%)	
Types of surgery					0.615
Bilateral LR recession	50	35	15	30.0	
Unilateral LR recession and MR resection	30	24	6	20.0	
Unilateral LR recession	11	9	2	18.2	
Total	91	68	23	25.3	

LR = lateral rectus muscle; MR = medial rectus muscle.

*p-value by Fisher's exact test.

술의 과거력이 있는 경우, 눈떨림 등의 기타 안 질환을 동반한 경우는 대상에서 제외하였다.

모든 환자에서 수술 전 1% cyclogyl과 0.5% atropine으로 조절마비 굴절검사를 시행하여 최대 교정시력을 측정하였다. 사시각은 굴절이상을 교정한 뒤 협조가 가능한 경우 조절시표를 이용하여 6 m 원거리와 33 cm 근거리에서 교대가림검사로 측정하였고, 협조가 불가능한 경우에만 허쉬버그검사나 크림스키검사로 측정하였다. 양안 운동검사를 시행하여 외안근 기능항진 및 기능저하를 확인하였다. 입체시는 티트무스입체시검사를 통해 측정하였다.

교대가림치료, 굴절이상교정 및 오목렌즈 사용 등의 비수술적 요법을 하였음에도 불구하고 사시의 발현 빈도와 사시각이 증가하거나, 외사시가 일상의 50% 이상 나타나고 눈피로 등의 증상이 있는 경우에 수술을 시행하였다. 모든 수술은 한 명의 수술자에 의해 시행되었으며 수술량은 Parks and Mirchell이 제안한 양을 기준으로 하되, 술자의 경험에 따라 수술량을 미세 조정하였다.

모든 대상 환자를 수술 후 1일, 1주일, 1달, 6달, 1년, 3년, 재수술 직전 시행한 내원 시 교정시력과 사시각 및 입체시검사를 분석하였다. 이 중 마지막 경과관찰 시점을 기준으로 환자를 두 군(기본외사시 군, 눈모음부족외사시 군)

으로 나누었다. 원거리 사시각이 30프리즘디옵터(prism diopter, PD) 이상일 때, 근거리에서 원거리보다 10 PD 이상 큰 경우 눈모음부족외사시 군으로 정의하였고, 그 미만은 기본외사시 군으로 정의하였다. 원거리사시각이 30 PD 미만일 때는 원거리와 근거리 사시각의 차이가 원거리 사시각 기준 1/3 이상일 때 눈모음부족외사시 군으로 정의하였고, 그 미만은 기본외사시 군으로 정의하였다.⁵

재수술은 술 후 6개월 이상 호전 없이 18 PD 이상의 원거리 외편위를 보이며 미용적 및 기능적 불편함을 호소하는 경우에 진행하였다. 재수술 성공군은 재수술 후 1년 이상의 최종 경과관찰 시점에서 프리즘 안경을 착용하지 않고 원거리 및 근거리 사시각이 10 PD 이내로 유지된 경우로 정의하였다.

첫 사시 수술 후 재발한 외사시의 형태에 따라 두 개의 군으로 나누어(재발 기본외사시, 재발 눈모음부족외사시) 각 군과 수술 방법 및 기타 요인과의 연관성을 알아보았으며, 술 후 시간 경과에 따른 원거리 및 근거리 사시각의 변화 양상을 알아보았다. 또한 각 군별로 시행한 재수술의 방법과 그에 따른 성공률 등을 알아보았다.

통계분석은 SPSS for Windows version of 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하였고, Mann-Whitney

Table 3. Preoperative and postoperative characteristics of 2 types of recurrent exotropia

	Basic type	CI type	p-value*
Preoperative characteristics			
Mean age at 1st surgery (years)	5.24 ± 2.47	5.16 ± 1.56	0.644
Mean cycloplegic refraction (spherical equivalent) (diopter)	-0.04 ± 0.79	0.01 ± 1.00	0.787
Good stereoacuity (≤100 arcsec) (n, %)	52 (76.5)	14 (60.9)	0.120
Best-corrected visual acuity (logMAR)	0.02 ± 0.18	0.02 ± 0.06	0.959
Postoperative characteristics			
Duration from 1st surgery to 2nd surgery (years)	7.27 ± 5.56	6.22 ± 3.56	0.400
Success rate of 2nd surgery (%)	83.8	78.3	0.539

Values are presented as mean ± SD or n (%) unless otherwise indicated.

CI = convergence-insufficiency.

*p-value by Mann-Whitney U-test.

Table 4. Postoperative horizontal deviation of 2 types of recurrent exotropia

	Basic type (n = 68)			CI type (n = 23)			p-value*
	Distant (PD)	Near (PD)	Difference (PD)	Distant (PD)	Near (PD)	Difference (PD)	
1 day	-5.55 ± 8.05	-4.46 ± 7.91	-1.09 ± 3.46	-5.00 ± 9.98	-3.95 ± 10.32	-1.00 ± 3.08	0.815
1 week	-2.49 ± 7.88	-2.66 ± 7.62	0.16 ± 2.67	-3.72 ± 7.10	-3.59 ± 7.08	-0.26 ± 2.02	0.490
1 month	4.47 ± 7.16	3.92 ± 7.42	0.44 ± 2.84	6.18 ± 5.50	5.77 ± 6.03	0.30 ± 1.57	0.827
6 months	12.22 ± 9.63	10.84 ± 8.55	1.34 ± 3.74	8.68 ± 7.24	10.68 ± 9.36	-2.00 ± 3.47	<0.001
1 year	16.53 ± 7.60	17.28 ± 8.20	-0.72 ± 2.60	12.13 ± 6.03	14.40 ± 8.55	-2.17 ± 3.56	0.039
3 years	20.84 ± 6.78	22.17 ± 7.75	-1.23 ± 3.08	17.31 ± 5.38	25.40 ± 6.15	-7.73 ± 3.84	<0.001
Before 2nd surgery	26.30 ± 6.43	27.84 ± 6.93	-1.53 ± 2.56	25.59 ± 4.58	35.68 ± 4.44	-10.08 ± 1.56	<0.001

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

CI = convergence-insufficiency; PD = prism diopters.

*p-value by Mann-Whitney U-test, comparing between basic type and CI type about the difference of horizontal deviation (distant and near).

U-test와 Fisher's exact test를 통해 p 값이 0.05 미만일 때 통계학적인 유의함을 보이는 것으로 간주하였다. 본 연구는 인증된 연구윤리 심의위원회(institutional review board, IRB)의 면제를 받았으며 헬싱키 선언(Declaration of Helsinki)을 준수하였다.

결 과

총 91명의 기본형 간헐외사시 환자의 첫 수술 시 평균 연령은 5.35 ± 2.27 세, 재발외사시로 재수술 시 평균 연령은 12.37 ± 5.80 세였다. 수술 전 사시각은 원거리 28.82 ± 6.86 PD, 근거리 28.97 ± 6.96 PD였다. 첫 수술로 양안 외직근후전술을 시행한 환자는 50명(54.9%), 단안 외직근후전술 및 내직근절제술을 시행한 환자는 30명(33.0%), 단안 외직근후전술을 시행한 환자는 11명(12.1%)이었다(Table 1).

기본외사시에 대한 수술적 교정 후 외사시가 재발한 91명의 환자 중 23명(25.3%)에서 눈모음부족외사시가 새롭게 발생하였다. 첫 수술로 양안 외직근후전술을 시행받은 50명 중 15명(30%), 단안 외직근후전술 및 내직근절제술을 시행받은 30명 중 6명(20%), 단안 외직근후전술을 시행받

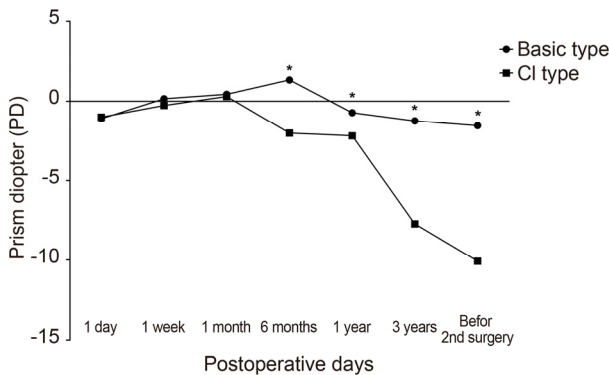


Figure 1. Postoperative linear progression of D/N difference of basic type and convergence insufficiency (CI) type. Mean D/N difference showed significant difference from 6 months after the first surgery. D/N difference = difference between near and distant horizontal deviations (Distant - Near). *Mann-Whitney U-test ($p < 0.05$).

은 11명 중 2명(18.2%)에서 눈모음부족외사시가 새롭게 발생하였으나 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.615$) (Table 2).

첫 수술 후 재발한 외사시의 형태에 따라 재발 기본외사시, 재발 눈모음부족외사시의 두 군으로 나누어 분석하였을 때, 첫 수술 당시 나이(5.24세, 5.16세), 술 전 굴절률(-0.04 디옵터, +0.01디옵터) 및 입체시, 최대교정시력(logMAR) (0.02, 0.02)에는 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 또한 첫 수술 후 재수술까지의 경과 기간(7.27년, 6.22년) 및 재수술의 성공률(83.8%, 78.3%)에도 두 군 상의 유의한 차이는 없었다($p>0.05$) (Table 3).

재발외사시의 형태에 따른 두 군별 첫 수술 후 기간(1일, 1주, 1달, 6달, 1년, 3년, 재수술 직전)에 따른 교대프리즘가림검사를 통한 원거리 및 근거리 사시각 측정을 분석해 본 결과, 첫 수술 후 6개월부터 두 군에서 원거리-근거리 사시각 차이가 유의한 차이를 보이기 시작하였다($p<0.001$). 이 차이는 재수술 직전까지 두 군 간 계속 유의한 차이를 나타냈다(Table 4, Fig. 1).

재수술의 종류에 따라 재수술의 성공률을 비교해 보았을 때, 양안 내직근절제술을 시행받은 47명의 환자에서는 76.6%, 반대 눈의 단안 외직근후전술 및 내직근절제술을 시행받은 37명의 환자에서는 89.2%, 반대 눈의 단안 외직근후전술을 시행받은 7명의 환자에서는 85.7%의 성공률을 보였으나 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.142$). 전체적인 재수술의 성공률은 82.4%로 나타났다(Table 5).

고 찰

간헐외사시 환자에서 수술적 치료를 시행받은 뒤 경과를 예측하는 것은 환자와 의료진 모두에게 중요하다. 이 중에서도 수술 후 외편위의 발생으로 재발한 간헐외사시는 30-40% 정도로 높게 보고되고 있으며,⁷⁻⁹ 이에 대해 여러 연구가 보고되었다. Kim and Kim¹⁰은 재발외사시로 재수술한 뒤 임상경과가 첫 수술에 비해 좋았다는 것을 보고한 바 있고, Kim and Choi¹¹는 첫 수술의 종류와 재발외사시의 재수술의 성공률은 무관하다는 것을 보고한 바 있으나, 재

Table 5. Comparison of success rate according to the types of 2nd surgery

	Number of patients	Success rate (%)	p -value*
Bilateral MR resection	47	76.6	0.142
Unilateral LR recession and MR resection (contralateral)	37	89.2	
Unilateral LR recession (contralateral)	7	85.7	
Total	91	82.4	

MR = medial rectus muscle; LR = lateral rectus muscle.

* p -value by Fisher's exact test.

발외사시의 형태에 대해 크게 다루지 않았다. Cho et al⁵은 양안 외직근후전술 후 재발외사시 중 29.9%의 눈모음부족 형이 새로 발생한 것을 보고한 바 있으나, 이는 단안 외직근후전술 및 내직근절제술 등 다른 수술에 대한 결과는 포함하고 있지 않았으며, 기간에 따른 변화를 분석하지 않았다는 한계가 있었다.

본 연구에서 기본형 간헐외사시의 수술 후 재발하여 재수술을 시행했던 91명의 외사시 환자 중 23명(25.3%)에서 눈모음부족외사시가 새로 발생한 것을 확인할 수 있었다. 이는 이전 Cho et al⁵의 결과와 비슷한 빈도였다. 본 연구에서 양안 외직근후전술을 받은 경우 30%에서 눈모음부족외사시가 발생하여 다른 수술법에 비해 눈모음부족외사시가 더 흔하게 발생하는 경향을 보였으나, 그 차이가 유의하지는 않았다($p=0.615$). 표본 수가 적어 통계적 유의성이 없었을 수 있다고 사료된다.

외사시수술은 외안근 중 외직근을 후전시키거나 내직근을 절제하는 두 방법이 필요에 따라 이용된다. 아직 확립된 이론은 아니지만 이전 연구에서 외직근을 후전시키는 것은 눈별립을 약화시키는 효과를 보여 주로 원거리 외편위의 교정에 영향을 주며, 내직근을 절제하는 것은 눈모음 기능을 강화시키는 것으로 알려져 있어 주로 근거리 외편위의 교정에 영향을 주는 것으로 보고한 바 있다.^{3,12} 이에 따라 양안 혹은 단안에 외직근후전술을 시행받은 환자의 경우 상대적으로 근거리 편위 교정이 부족하게 되어 외편위가 진행되어 재발외사시가 발생할 경우 눈모음부족외사시로 나타날 가능성이 발생할 수 있다. 단안에 외직근후전술과 내직근절제술을 같이 시행받은 환자의 경우, 본 연구의 술자가 사용한 수술량이 외직근후전술이 더 많기 때문에 내직근절제술에 따른 근거리 편위 교정 효과가 상대적으로 적게 반영되어 눈모음부족외사시가 발생한 것으로 생각해 볼 수 있겠다. 발생 기전의 측면에 대해서는 추가적인 연구가 더 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 재발 기본외사시의 경우 83.8%, 재발 눈모음부족외사시의 경우 78.3%의 재수술 성공률을 나타냈지만 통계적인 유의성은 없었다. 이전 연구에서 눈모음부족외사시의 수술 성공률은 0%에서 67% 정도로 다양하게 보고되고 있지만¹³⁻¹⁶ 대체로 다른 형태의 외사시에 비해 높지 않다고 알려져 있다. 하지만 재발한 눈모음부족외사시의 재수술 성공률에 대한 연구는 없었다. 이번 연구에서 성공률은 이전 연구에 비해 높은 것으로 나타났는데, 그 이유로 2가지 정도를 생각해 볼 수 있겠다. 첫째로, 재수술 당시 평균 나이가 첫 수술에 비해 많기 때문에 사시의 재발이나 속발이 덜 나타났다고 볼 수 있다.¹⁷ 둘째로, 재수술 시에 시행하는 내직근절제술이 물리적으로 외편위로의 재발을 예

방하는 효과가 알려져 있는데,¹⁸ 이 점이 재수술의 성공률을 높게 한 데 기여한다고 볼 수 있다. 하지만 본 연구에서 재수술의 방법에 따른 재수술 성공률은 유의한 차이가 없었다. 즉 내직근절제술 없이 반대 눈에 단안 외직근후전술만 시행한 경우에도 높은 성공률을 보였다는 것인데 이 부분에 대해서는 앞서 언급된 수술 당시 나이가 많다는 것으로 생각해 볼 수 있지만 추가적인 연구가 필요하고 생각된다.

재발 기본외사시와 재발 눈모음부족외사시의 분류는 원거리-근거리 사시각 차이가 있는지 여부로 결정될 수 있다. 이러한 원거리-근거리 사시각 차이가 두 군 사이에 통계적으로 유의하게 달라지기 시작한 것은 본 연구에서 첫 수술 후 6개월째부터 나타났다. 결과적으로 두 군의 재수술까지의 기간에 유의한 차이는 없었지만, 수술 후 외편위를 보이는 경우 최소 6개월 이상의 경과관찰을 통해 어떠한 형태로 재발외사시가 나타나는지 확인할 필요가 있다. 각 형태에 따라 굴절이상의 교정이나 교대가림치료 등의 비수술적 치료 방침이 달라질 수 있고, 수술량에 대한 계획이 바뀔 수 있기 때문이다. 이는 이전 연구와 기간은 다르지만 재수술 결정을 위해 장기적인 경과관찰이 필요하다는 점에서 일치한다고 볼 수 있다.⁷

본 연구의 한계점으로는 후향적 분석이었다는 점과 눈모음부족외사시에 대한 정의가 교과서적인 기준보다 약간 넓게 적용되어 통계 수치에 미세한 영향을 주었을 가능성이 있다는 것이다. 하지만 재발외사시 형태의 변화를 보는 측면에 있어서 충분히 의미있는 기준이라고 생각되며 추후에 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로 기본형 간헐외사시 수술 후 재발한 외사시는 술 전과 외사시의 형태가 달라질 수 있음을 확인할 수 있었다. 이는 일차 수술 방법이나 술 전 다른 요소들과는 무관한 것으로 나타났다. 또한 재발된 기본외사시와 눈모음부족외사시 모두 형태와는 무관하게 적절히 선택된 재수술로 성공적으로 치료할 수 있었다.

REFERENCES

- 1) 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.
- 2) Chia A, Seenyen L, Long QB. Surgical experiences with two-muscle surgery for the treatment of intermittent exotropia. J AAPOS 2006;10:206-11.
- 3) Burian HM, Spivey BE. The surgical management of exodeviations. Am J Ophthalmol 1965;59:603-20.
- 4) Kushner BJ, Morton GV. Distance/near differences in intermittent exotropia. Arch Ophthalmol 1998;116:478-86.

- 5) Cho KH, Kim HW, Choi DG, Lee JY. Type of the recurrent exotropia after bilateral rectus recession for intermittent exotropia. BMC Ophthalmol 2016;16:97.
- 6) Yam JC, Wu PK, Chong GS, et al. Long-term ocular alignment after bilateral lateral rectus recession in children with infantile and intermittent exotropia. J AAPOS 2012;16:274-9.
- 7) Han DH, Paik HJ. The minimal postoperative follow-up period to determine secondary surgery in patients with intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2014;55:711-8.
- 8) Kim MJ, Kim SH. Factors associated with improved surgical outcomes in recurrent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2017;58:692-7.
- 9) 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.
- 10) Kim WJ, Kim MM. The clinical course of recurrent intermittent exotropia following one or two surgeries over 24 months postoperatively. Eye (Lond) 2014;28:819-24.
- 11) Kim M, Choi MY. Result comparison after reoperation in recurrent exotropia according to the type of first operation. J Korean Ophthalmol Soc 2014;55:726-33.
- 12) Kushner BJ. Selective surgery for intermittent exotropia based on distance/near differences. Arch Ophthalmol 1998;116:324-8.
- 13) Ohtsuki H, Hasebe S, Kono R, et al. Prism adaptation response is useful for predicting surgical outcome in selected types of intermittent exotropia. Am J Ophthalmol 2001;131:117-22.
- 14) Raab EL, Parks MM. Recession of the lateral recti. Effect of preoperative fusion and distance-near relationship. Arch Ophthalmol 1975;93:584-6.
- 15) Hermann JS. Surgical therapy of convergence insufficiency. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1981;18:28-31.
- 16) 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.
- 17) Lim SH, Hong JS, Kim MM. Prognostic factors for recurrence with unilateral recess-resect procedure in patients with intermittent exotropia. Eye 2011;25:449-54.
- 18) Rayner JW, Jampolsky A. Management of adult patients with large angle amblyopic exotropia. Ann Ophthalmol 1973;5:95-9.

= 국문초록 =

기본형 간헐외사시수술 후 재발된 간헐외사시의 형태 변화

목적: 술 전 기본형 간헐외사시 환자 중 수술 후 외사시가 재발하여 이차로 재수술을 시행하여야 했던 경우를 대상으로 하여 수술 전후 간헐외사시의 형태 변화가 있는지를 알아보고, 변한 형태에 따라 재수술 성공률을 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 기본형 간헐외사시 진단하에 사시수술을 시행받은 환자 중, 외사시가 재발하여 재수술을 시행하고 술 후 1년 이상 경과관찰이 가능했던 91명의 의무기록지를 후향 분석하였다. 원거리 사시각이 30프리즘디옵터 이상일 때, 근거리에서 원거리보다 10프리즘디옵터 이상 큰 경우 눈모음부족외사시 군으로 정의하였고, 그 미만은 기본외사시 군으로 정의하였다. 원거리사시각이 30프리즘디옵터 미만일 때는 원거리와 근거리 사시각의 차이가 원거리 사시각 기준 1/3 이상일 때 눈모음부족외사시 군으로 정의하였고, 그 미만은 기본외사시 군으로 정의하였다.

결과: 사시각검사상 재발 외사시의 형태는 술 전과 동일한 기본형 68명(74.7%), 눈모음부족형 23명(25.3%)으로 눈모음부족외사시가 발생하였다. 1차 수술로 양안 외직근후전술을 시행한 경우 15명(30%)에서 눈모음부족외사시가 발생하여, 단안 외직근후전술 및 내직근절제술을 시행한 경우 6명(20%), 단안 외직근후전술을 시행한 경우 2명(18.2%)에 비해 더 흔하게 발생하였으나 차이는 유의하지 않았다($p=0.615$). 재발 눈모음부족외사시는 재발 기본형 외사시 군에 비해 특히 1차 수술 6개월 이후에 발생하는 양상을 보였으나($p<0.001$) 재수술 시행 시기는 유의한 차이는 없었다($p>0.05$). 재수술 후 1년 이상 추적관찰상 두 군의 수술 성공률은 유의한 차이는 없었다($p>0.05$).

결론: 기본형 간헐외사시 수술 후 재발한 외사시는 술 전과 비교해 기본형 외에 눈모음부족외사시가 새로이 발생하였으나 이는 일차 수술 방법이나 술 전 여러 요소들과는 무관한 것으로 생각되었다. 또한 재발된 기본외사시와 눈모음부족외사시 모두 적절히 선택된 재수술로 성공적으로 치료할 수 있었다.

〈대한안과학회지 2018;59(8):760-765〉