

간헐외사시 술 후 초기 억제 및 입체시의 회복과 수술결과의 상관성

Relationship between Early Postoperative Stereoacuity and Surgical Outcome in Intermittent Exotropia

김은지¹ · 연동윤² · 하석규¹ · 김승현¹

Eun Jee Kim, MD¹, Dong Yun Yeon, MD², Suk Gyu Ha, MD, PhD¹, Seung Hyun Kim, MD, PhD¹

고려대학교 의과대학 안과학교실¹, 제19 전투비행단 의무대대²

Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine¹, Seoul, Korea
The 19th Fighter Wing, Aeromedical Squadron, Republic of Korea Air Force², Chungju, Korea

Purpose: To identify the correlation between early postoperative stereoacuity and surgical outcome in intermittent exotropia.

Methods: The medical records of 74 patients who underwent unilateral lateral rectus recession or bilateral lateral rectus recession for intermittent exotropia with a minimum postoperative follow-up of 3 years were retrospectively reviewed. Postoperative stereoacuity was measured using the vectogram test and Titmus test at 1 month post-operative. The deviation angle was measured at near and at distance using a prism cover test. Patients were divided into two groups according to post-operative angle deviation, and stereoacuity was analyzed in both groups.

Results: Sixty patients showed no suppression at distance at 1 month post-operative follow-up. Of these, 55 patients (85.9%) belonged to the success group and 5 patients (50.0%) belonged to the recurrence group. The post-operative suppression test and the surgical outcome exhibited a significant association ($p = 0.017$). 53 patients showed normal stereoacuity 1 month after surgery. Of these, 49 patients (76.6%) belonged to the success group and 4 patients (40.0%) belonged to the recurrence group ($p = 0.017$). Post-operative stereoacuity and surgical outcome exhibited a significant association ($p = 0.026$).

Conclusions: Post-operative suppression test results at distance and stereoacuity at near may be helpful in predicting surgical outcomes of patients with intermittent exotropia.

J Korean Ophthalmol Soc 2017;58(9):1087-1091

Keywords: Intermittent exotropia, Stereoacuity, Surgical outcomes

간헐외사시는 외사시 중 가장 흔한 형태로 특히 우리나라를 비롯한 아시아권에서 빈도가 높은 것으로 알려져 있

다.¹ 간헐외사시의 치료는 수술적, 비수술적 요법으로 나눌 수 있으나 비수술적 치료의 효과에는 한계가 있어 대개는 수술적 요법이 추가 되고 있다. 굴절이상교정, 오목렌즈 사용, 프리즘안경 처방, 교대차폐 등은 수술 전후에 보조적으로 사용되고 있다. 간헐외사시의 수술적 치료는 정상 눈위 치로 재정렬하고 양안시기능을 정상화시키는 것이 목표이며, 여러 연구에서 수술 후 원거리 입체시의 향상은 확인된 바 있다.²⁻⁵ Rosenbaum and Santiago⁶는 간헐외사시에서 억제가 나타났다는 것은 항상성으로 진행할 수 있는 전조 증상이고 원거리 입체시의 소실보다 더 일찍 나타나기 때문에, 억제 여부를 판단하는 것은 조기 검사로 매우 민감한

■ Received: 2017. 1. 12.

■ Revised: 2017. 2. 23.

■ Accepted: 2017. 8. 17.

■ Address reprint requests to Seung Hyun Kim, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Korea University Anam Hospital, #73 Incheon-ro, Sungbuk-gu, Seoul 02841, Korea
Tel: 82-2-920-5520, Fax: 82-2-924-6820
E-mail: ansaneye@hanmail.net

* This study was supported in part by Alumni of Department of Ophthalmology, Korea University in 2016.

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

© 2017 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

검사이며 수술의 적응이 되는 증상이라 하였다.

Beneish and Flanders⁷는 간헐외사시 환자에서 수술 전 입체시의 정도가 수술 결과에 영향을 주지 않는다고 하였으며 Heo and Paik⁸도 간헐외사시 환자에서 수술 전 양안시의 기능은 수술 결과와 유의한 연관성을 보이지 않았다고 하였다. 그러나 Pratt-Johnson et al⁹은 간헐외사시의 완치는 입체시 60초보다 좋은 경우로 정의하였고 Lee et al¹⁰은 간헐외사시 환자에서 수술 전 근거리 입체시의 정도가 수술 예후에 영향을 준다고 하였다. 이와 같이 간헐외사시 환자에서 수술 전 양안시 기능과 수술 결과와의 상관성은 다양하게 보고되었고 본 연구는 술 후 억제 및 입체시의 회복과 수술 결과와의 상관관계에 대하여 조사하여 어떤 검사가 수술결과를 예측할 수 있는지 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2009년부터 2014년까지 본원에서 간헐외사시로 진단받고 한 명의 전문의에 의해 단안 외직근후전술 혹은 양안 외직근후전술을 시행 받은 환자 중 최소 3년 이상 경과 관찰이 가능하였던 총 74명의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 술 후 1달에도 복시가 남아있는 경우, 해리수직편위 혹은 하사근기능항진이 동반된 경우, 사근 수술을 같이 시행 받았거나 AV형 사시, 18세 이상의 성인 환자, 부동시, 약시와 같은 다른 안과질환이나 전신질환이 동반된 경우는 대상에서 제외하였다.

모든 환자들은 수술 전 교대프리즘 가림법으로 33 cm 근거리와 6 m 원거리에서 주시시표를 사용하여 사시각을 측정하였고 한눈에 또는 양눈 교대로 억제가 있었다. 억제검사는 폴라로이드 안경착용 후 6 m 거리에서 벡토그램(Vectographic projector test, Reneau, France)을 이용하여 시행하였다. 수술은 모든 환아에서 단안 외직근후전술 혹은 양안 외직근후전술을 시행하였으며 수술 후 초기 사시각이 4-8 PD의 내편위가 되도록 의도적 과교정을 시행하였다.¹¹

수술 후 사시각 측정은 정면주시에서 근거리와 원거리 교대프리즘가림검사로 시행하였으며, 술 후 1일, 1주일, 1개월, 3개월, 6개월, 이후는 매 6개월마다 측정하였다. 수술 성공은 사시각이 술 후 10 PD 이하의 외편위와 5 PD 이하의 내편위로 정의하였으며 편위각은 내사시는 - 값으로, 외사시는 + 값으로 표시하였다. 수술 후 1개월, 4개월째에 6 m 거리에서 벡토그램을 이용하여 다시 억제검사를 시행하여 회복유무를 판정하였고, 티트무스 검사를 시행하여 입체시를 평가하였다. 입체시 검사는 굴절이상을 교정한 뒤 1명의 숙련된 검사자가 측정하였고 티트무스 원(Stereo Optical Co., Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 33 cm 근

거리에서 편광 안경을 착용하게 하여 검사용 책자와 피검자의 시축이 수직이 되게 하여 측정하였으며 입체시의 판정은 원의 위치를 계속해서 두 번 틀린 경우에 그 전 것을 입체시로 하였다. 60초(arc sec) 또는 보다 좋은 경우를 정상 입체시로 정의하였고 이보다 나쁜 경우를 비정상 입체시로 정의하였다.

통계분석 방법은 SPSS version 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였으며 두 군의 수술 후 편위 정도의 비교는 *t*-test를 이용하였고, 두 군의 입체시 비교는 Fisher's exact test를 이용하였다. 산출한 *p*값이 0.05 미만일 때를 통계학적 의의가 있는 것으로 간주하였다. 본 연구는 고려대학교 안암병원의 연구 윤리 심의위원회(Institutional review board, IRB)의 승인을 받았다.

결 과

총 74명의 환자가 포함되었고, 수술 시 평균 연령은 6.0 ± 2.44 세였으며, 남자가 31(41.9%)명, 여자가 43(58.1%)명이었다. 술 전 평균 사시각은 원거리 25.97 ± 4.31 PD 외편위, 근거리 25.22 ± 5.74 PD 외편위를 보였다(Table 1). 술 전 모든 환자들은 한눈 또는 교대 억제가 있었고 68명의 환자에서 양안 외직근후전술을, 6 명의 환자에서 단안 외직근후전술을 시행하였다. 수술 후 3년간의 경과관찰 기간 중 10 PD 이하의 외편위를 보인 환자는 64명, 10 PD 초과외편위를 보인환자는 10명이었으며, 그중 5명이 재수술을 시행받았다. 이 기간에 5 PD 이상의 내편위를 보이는 속발내사시 환자는 없었다(Table 2). 수술 후 3년간의 경과관찰 기간 중 10 PD 이하의 외편위를 보인 환자군을 수술 성공

Table 1. Baseline characteristics of total patients (n = 74)

	Value
Age at surgery (years)	6.02 ± 2.44
Sex (male:female)	31:43
VA (logMAR)	
OD	0.65 ± 0.30
OS	0.71 ± 0.25
Angle of deviation (PD)	
D	25.97 ± 4.31
N	25.22 ± 5.74

Values are presented as mean \pm SD unless otherwise indicated.

VA = visual acuity; PD = prism diopter; D = at distance; N = at near; OD = oculus dexter; OS = oculus sinister.

Table 2. Surgical outcome

	Success	Recurrence	Consecutive ET	Total
N	64	10	0	74

ET = esotropia.

Table 3. Baseline characteristics and surgical outcomes of 1 week after operation between the 2 groups

	Preoperation			1 week postoperation		
	Success group	Recurrence group	<i>p</i> -value*	Success group	Recurrence group	<i>p</i> -value*
Age (years)	6.13 ± 2.41	5.21 ± 2.57	0.873	6.13 ± 2.41	5.21 ± 2.57	0.873
VA						
OD	0.66 ± 0.30	0.59 ± 0.34	0.482	0.63 ± 0.29	0.46 ± 0.32	0.701
OS	0.72 ± 0.24	0.66 ± 0.31	0.363	0.70 ± 0.21	0.59 ± 0.27	0.469
Angle of deviation (PD)						
D	25.61 ± 4.35	28.30 ± 3.34	0.627	-2.10 ± 3.70	-0.30 ± 2.58	0.083
N	27.78 ± 5.92	28.00 ± 3.50	0.365	-2.00 ± 3.40	0.00 ± 2.67	0.161
Titmus test (arc sec)	264.42 ± 436.60	304.41 ± 314.16	0.891			

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

VA = visual acuity; PD = prism diopter; D = at distance; N = at near; OD = oculus dexter; OS = oculus sinister.

*Student *t*-test.

Table 4. Surgical outcomes of intermittent exotropia one month postoperative and 3 years postoperative

	1 month postoperative			3 years postoperative		
	Success group	Recurrence group	<i>p</i> -value*	Success group	Recurrence group	<i>p</i> -value*
Angle of deviation (PD)						
D	1.93 ± 0.29	5.00 ± 3.43	0.002	2.61 ± 1.29	14.80 ± 3.43	0.001
N	1.28 ± 0.10	2.50 ± 3.57	0.048	2.54 ± 1.02	13.20 ± 2.86	0.001

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

PD = prism diopter; D = at distance; N = at near.

*Student *t*-test.

Table 5. Comparison of suppression confirmed by suppression at one month postoperative between 2 groups

	Success group	Recurrence group	Total	χ^2 (<i>p</i>)*
No suppression	55	5	60	0.017
Suppression	9	5	14	
Total	64	10	74	

*Fisher's exact test.

Table 6. Comparison of stereopsis by titmus test at one month postoperative between 2 groups

	Success group	Recurrence group	Total	χ^2 (<i>p</i>)*
Normal stereopsis†	49	4	53	0.026
Abnormal stereopsis‡	15	6	21	
Total	64	10	74	

*Fisher's exact test; †Normal stereopsis: ≤60 arc sec; ‡Abnormal stereopsis: >60 arc sec.

군, 10 PD 초과외의외편위를 보이는 환자군을 재발군으로 분류하여 수술 전 기저 특성을 비교하였을 때 두 군 간 연령, 시력, 원거리 사시각, 근거리 사시각, 티트머스 입체시 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 3).

수술 성공군과 재발군의 수술 후 1주일째 사시각을 비교하였을 때, 원거리에서 평균 사시각은 수술 성공군에서 -2.10 ± 3.70 PD, 재발군에서 -0.30 ± 2.58 PD였으며(*p*=0.083), 근거리에서 평균 사시각은 수술 성공군에서 -2.00 ± 3.40 PD, 재발군에서 0.00 ± 2.67 PD였으나(*p*=0.161) 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3). 수술 1개월째 두 군 간의 사시각을 비교하였을 때, 원거리에서 평균 사시각은 수술 성공군에서 1.93 ± 0.29 PD, 재발군에서 5.00 ± 3.43 PD였

으며(*p*=0.002), 근거리에서 평균 사시각은 수술 성공군에서 1.28 ± 0.10 PD, 원거리에서 2.50 ± 3.57 PD로(*p*=0.048) 모두 통계적으로 유의하였다. 마지막 추적관찰 시점인 수술 후 3년째(재수술한 경우 재발시점)의 두 군 간의 사시각을 비교하였을 때 원거리에서 평균 사시각은 수술 성공군에서 2.61 ± 1.29 PD, 재발군에서 14.80 ± 3.43 PD였으며(*p*=0.001), 근거리에서 평균 사시각은 수술 성공군에서 2.54 ± 1.02 PD, 원거리에서 13.20 ± 2.86 PD로(*p*=0.001) 모두 통계적으로 유의하였다(Table 4).

벡토그램 검사 결과와 수술 성공률 사이의 관계를 알아보기 위해 수술 후 1개월째 벡토그램 검사를 시행 후 비역제군과 역제군(단안 또는 교대)으로 나누었을 시에 술 후 1

개월째 원거리 억제제가 회복된 경우가 성공군에서는 55명(85.9%) 재발군에서는 5명(50.0%)이었으며 원거리 억제 여부와 수술 결과 간에 유의한 상관관계를 보였다($p=0.017$) (Table 5). 또한 수술 후 1개월째 티트무스 검사를 시행하여 정상 입체시군과 비정상 입체시군으로 나누었을 시에 정상 입체시를 보인 경우는 성공군에서는 49명(76.6%), 재발군에서는 4명(40.0%)이었으며 수술 후 근거리 입체시 결과와 수술 결과 사이에 유의한 상관관계를 보였다($p=0.026$) (Table 6).

재발군 10명 중 2명은 수술 후 1개월째 억제제 회복 및 입체시 회복이 모두 일어나지 않았다. 수술 후 1개월째 억제는 회복되었으나 입체시가 비정상을 보인 경우는 4명, 입체시는 회복되었으나 억제제가 회복되지 않은 경우는 3명이었으며 1명은 수술 후 1개월째 억제 및 입체시가 모두 정상으로 회복되었으나 수술 후 6개월째 재발하였다.

고 찰

간헐외사시는 우리나라에서 가장 흔한 사시의 형태로 대부분 수술적 치료를 시행하게 되는데, 수술 후 외편위(exotropic drift)가 많이 발생하며 그중 일부에서 재발하는 것으로 알려져 있다.¹²⁻¹⁴ 이러한 높은 재발률로 인해 간헐외사시 수술 후 재발과 연관된 인자들에 대한 연구가 많이 이루어졌으며 수술 시 나이나 간헐성 유무 이외에도 발병 나이, 술 전 편위각의 정도, 원, 근거리 편위각 차이, 이환 기간, 구면렌즈대응치, 감각기능 등의 다양한 변수들이 수술 후 외편위 재발과 연관이 있다고 보고되었다.¹⁴⁻¹⁷

사시환자에서 입체시는 양안시 기능과 사시 조절 정도 평가에 도움이 되며 입체시의 기능과 수술 결과 사이의 관계에 대하여 다양한 연구가 이루어졌다. Gill and Drummond¹⁸는 수술 전 입체시의 기능이 외사시의 수술 성공률을 결정하는 중요한 요인이라 보고하였으며 Beneish and Flanders⁷는 수술 전 입체시의 기능이 좋을수록 수술 성공률이 높다고 보고하였다. 양안시 기능 검사로, 본 연구에서는 티트무스 검사로 원의 위치를 계속해서 두 번 틀린 경우에 그 전 것을 입체시로 하여 오차를 최소화하려 하였는데 이 입체시 검사로 간헐외사시 회복을 예측할 수 있기 때문이다.⁸

원거리 입체시는 간헐외사시 환자에서 근거리 입체시보다 먼저 감소하며 민감하게 반응하는 것으로 알려져 있어 양안시 기능 평가에 도움이 되나¹⁹⁻²¹ 이 검사장비는 본원에 구비되어 있지 않아 본 연구에서는 근거리 양안시는 티트무스 검사로 측정하였고, 원거리 양안시는 벡토그램 검사로 억제 여부를 평가하였다. 원거리 억제 검사가 원거리 입체시 검사보다 조기 검사로 적당하다는 주장도 있다.⁵ 국내

보고에서는 벡토그램 검사가 원거리 억제 평가에 있어서 다양한 검사방법 중 가장 정확도가 높았다.²²

본 연구에서는 비교적 수술초기인 1개월째 시행한 벡토그램 검사 결과 및 티트무스 검사 결과에 따라 수술 후 결과군의 유의한 차이가 나타났으며, 간헐외사시 수술 후 원거리 억제 혹은 근거리 입체시가 정상으로 회복된 것이 수술 결과와 유의한 상관관계가 있었다. 술 후 1개월에 양안시 검사를 시행한 이유는 본원에서는 술 후 의도적인 과교정으로 인해 이로 인한 복시가 대부분 소실되는 시기이고 적절한 양안시 기능 검사를 시행할 수 있기 때문이다.

간헐외사시 수술 후 억제가 없고 정상망막대응을 가진 환자들이 융합능력과 입체시 기능이 더 발달하여 이로 인해 양안에 안정성을 획득하기 때문이며,²³ 이러한 양안시의 회복은 재발을 방지하는 데에 도움이 되는 것으로 생각되고 술 후 초기 양안시 기능의 평가가 술 후 예후를 예측할 수 있는 중요한 검사로 보인다.

본 연구의 한계점은 상대적으로 대상 환자 수가 적었다는 점이다. 술 후 원거리 억제와 정상 입체시 모두 수술 결과와의 유의한 상관 관계를 보였으며 이는 통계적으로 유의하였으나($p=0.017$, $p=0.026$) 재발군의 수가 적어 추후 더 많은 환자를 대상으로 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한, 후향적으로 연구가 진행된 점, 원거리 억제 여부와 근거리 입체시만 측정하였고 원거리 입체시력은 반영하지 못하였다는 점이 본 연구의 한계이다.

결론적으로 간헐외사시 환자에서 수술적 치료 후 1개월째에 원거리 억제가 없어지고 근거리 입체시가 60초 이상으로 정상으로 회복된 경우에는 수술 성공률이 높았다. 원거리 억제 여부와 근거리 입체시가 간헐외사시 환자에서 수술 후 추적관찰 시 수술 성공을 예측할 수 있는 지표로 유용하게 사용할 수 있을 것이라 생각된다.

REFERENCES

- 1) Jenkins R. Demographics: geographic variations in the prevalence and management of exotropia. *Am Orthopt J* 1992;42:82-7.
- 2) Ohtsuki H, Hasebe S, Okano M, Furuse T. Comparison of surgical results of responders and non-responders to the prism adaptation test in intermittent exotropia. *Acta Ophthalmol Scand* 1997;75:528-31.
- 3) Rosenbaum AL, Stathacopoulos RA, Guyton DL. Distance stereoacuity improvement in intermittent exotropic patients following strabismus surgery/discussion. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1995;32:353-8.
- 4) Adams WE, Leske DA, Hatt SR, et al. Improvement in distance stereoacuity following surgery for intermittent exotropia. *J AAPOS* 2008;12:141-4.
- 5) Kattan JM, Velez FG, Demer JL, Pineles SL. Relationship between binocular summation and stereoacuity after strabismus surgery *Am J Ophthalmol* 2016;165:29-32.

- 6) Rosenbaum AL, Santiago AP. Clinical strabismus management: principles and surgical techniques, 1st ed. Philadelphia: Saunders, 1999; 169-170.
- 7) Beneish R, Flanders M. The role of stereopsis and early post-operative alignment in long-term surgical results of intermittent exotropia. Can J Ophthalmol 1994;29:119-24.
- 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) Pratt-Johnson JA, Barlow JM, Tillson G. Early surgery in intermittent exotropia. Am J Ophthalmol 1977;84:689-94.
- 10) Lee DS, Kim SJ, Yu YS. The relationship between preoperative and postoperative near stereoacuties and surgical outcomes in intermittent exotropia. Br J Ophthalmol 2014;98:1398-403.
- 11) Cho YA, Kim SH. Postoperative minimal overcorrection in the surgical management of intermittent exotropia. Br J Ophthalmol 2013;97:866-9.
- 12) Stoller SH, Simon JW, Lininger LL. Bilateral lateral rectus recession for exotropia: a survival analysis. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1994;31:89-92.
- 13) Mills M. Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus. Arch Ophthalmol 1997;115:440.
- 14) Oh JY, Hwang JM. Survival analysis of 365 patients with exotropia after surgery. Eye (Lond) 2006;20:1268-72.
- 15) Choi DG, Kim PS. The surgical outcome of intermittent exotropia and the prognostic factors. J Korean Ophthalmol Soc 1998;39:1255-63.
- 16) Richard JM, Parks MM. Intermittent exotropia. Surgical results in different age groups. Ophthalmology 1983;90:1172-7.
- 17) Zou D, Casafina C, Whiteman A, Jain S. Predictors of surgical success in patients with intermittent exotropia. J AAPOS 2017;21:15-8.
- 18) Gill MK, Drummond GT. Indications and outcomes of strabismus repair in visually mature patients. Can J Ophthalmol 1997;32:436-40.
- 19) Chung YR, Yang H, Lew HM, et al. The assessment of stereoacuity in patients with strabismus. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:1309-16.
- 20) Stathacopoulos RA, Rosenbaum AL, Zanon D, et al. Distance stereoacuity. Assessing control in intermittent exotropia. Ophthalmology 1993;100:495-500.
- 21) Suh WJ, Lee UK, Kim MM. Change of postoperative distance stereoacuity in intermittent exotropic patients. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:758-63.
- 22) Kim SH, Ahn KJ, Cho YA. Sensory testing for binocular suppression in accommodative esotropes. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:762-8.
- 23) Yeo SI, Kim SY, Hwang WS, Kong SM. Surgical results according to sensory function tests in intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1999;40:3174-9.

= 국문초록 =

간헐외사시 술 후 초기 억제 및 입체시의 회복과 수술결과의 상관성

목적: 간헐외사시 수술 후 억제 및 입체시의 회복과 수술 결과의 상관관계에 대하여 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 간헐외사시 환자 중 단안 외직근 후전술 혹은 양안 외직근 후전술을 시행 받은 환자 중 3년 이상 경과관찰이 가능했던 74명을 대상으로 의무 기록을 후향적으로 분석하였다. 수술 후 Vectogram 억제 검사와 티트무스 검사를 시행하였으며 교대프리즘가림법으로 사시각을 측정하였다. 수술 후 사시각에 따라 수술 성공군, 재발군으로 나누어 두 군의 입체시를 비교하였다.

결과: 수술 후 1개월째 벡토그램 검사를 시행 후 비억제군과 억제군(단안 또는 교대)으로 나누었을 시에 술 후 1개월째 원거리 억제가 회복된 경우가 성공군에서는 55명(85.9%) 재발군에서는 5명(50.0%)이었으며 원거리 억제 회복이 수술 결과에 유의한 상관관계가 있었다($p=0.017$). 또한 수술 후 1개월째 티트무스 검사를 시행하여 60초보다 좋은 입체시를 보인 정상 입체시를 보인 경우는 성공군에서는 49명(76.6%), 재발군에서는 4명(40.0%)이었으며 수술 후 근거리 입체시 회복도 수술 결과에 유의한 상관관계를 보였다($p=0.026$).

결론: 원거리 억제 여부와 근거리 입체시가 간헐외사시 환자에서 수술 후 추적관찰 시 수술 성공을 예측할 수 있는 지표로 유용하게 사용할 수 있을 것이라 생각된다.

〈대한안과학회지 2017;58(9):1087-1091〉