

간헐기를 거친 항상성 외사시의 임상특징

서영우 · 차덕선 · 조윤애 · 김승현

고려대학교 의과대학 안과학교실

목적: 간헐기를 거친 항상성 외사시의 임상특징에 대해 알아보고자 한다.

대상과 방법: 외사시로 수술 받은 환자들 중 간헐기를 거친 항상성 외사시 환자를 조사군으로, 간헐외사시 환자를 대조군으로 하여 가쪽 불일치 유무, 가림치료에 대한 반응, 수술결과, 수술 전후 억제에 대하여 후향적으로 분석하였다.

결과: 대상 환자는 조사군이 51명 대조군이 84명이었고, 초진시와 수술 전 외사시각은 조사군이 대조군에 비해 유의하게 컸다. 3개월 간 눈가림 치료 후 조사군과 대조군에서 원거리 사시각의 감소는 두 군간의 차이가 없었으나, 근거리 사시각 감소량은 각각 0.29, 4.42Δ로 대조군에서 더 큰 감소를 보였다($p=0.04$). 가쪽 불일치는 조사군 7.8%, 대조군 34.5%로 조사군에서 유의하게 적었다($p<0.001$). 수술 성공률은 두 군간에 차이가 없었다. 원거리 억제는 조사군과 대조군에서 술 전 각각 100%, 88.7%, 술 후 17.6%, 18.3%에서 나타나 유의한 차이를 보이지 않았다.

결론: 간헐기를 거친 항상성 외사시는 간헐외사시와 수술 성공률, 억제 회복률은 유사하였으나 가림치료에 의한 사시각 호전, 가쪽불일치의 빈도가 더 적었다.

〈대한안과학회지 2011;52(4):462-465〉

항상성 외사시는 감각외사시와 영아외사시, 마비사시를 제외하면 일반적으로 외사위와 간헐외사시를 거쳐 악화되어 발생하는 것으로 알려져 있다.¹ 나이가 들에 따라 폭주력의 감소, 억제 발생, 조절력의 감소 그리고 나이에 따른 안와 구조의 변화 등에 의해 외사위가 항상성 외사시로 진행될 수 있는데,² 간헐외사시에 대한 가림치료의 효과나 적절한 수술시기 등에 대해서는 많은 연구들이 이루어져 있지만, 항상성 외사시에 대한 연구는 부족한 실정이다.

본 연구는 간헐기를 거친 항상성 외사시 환자의 수술 결과, 가림치료에 대한 반응, 가쪽 불일치의 유무, 수술 전 후의 감각상태 변화에 대하여 간헐외사시 환자와 비교하여 그 임상적 특징을 알아보려고 하였다.

대상과 방법

본원에 내원한 환자 중에서 간헐기를 거친 항상성 외사시로 2005년 1월부터 2008년 8월 동안 수술 받은 환자를 조사군으로, 2006년 1월부터 12월까지 간헐 외사시로 수

술 받은 환자를 대조군으로 하여 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 항상성 외사시란 조절을 유발하는 목표물을 주시하도록 하였을 때 원, 근거리 모두에서 융합을 이루지 못하고 항상 외사시를 보이는 경우를 말한다. 안과 수술의 과거력, 약시, 부동시, 수직사시, 마비사시가 동반되어 있는 경우, 중추신경계 이상이 있는 경우는 대상에서 제외하였다. 항상성 외사시 환자의 경우 부모에게 질문하여 간헐기가 있었음을 확인하였으며, 이전에 촬영한 사진 중 사시가 보이지 않을 때의 사진을 가져오도록 하여 이전에 항상성 외사시가 아니었음을 확인하였다. 프리즘 교대가림검사를 통해 초진시, 술 전, 최종결과 관찰시 원거리(6 m), 근거리(33 cm) 사시각을 측정하였으며, 수술 1일 전 원거리에서 측면 주시시의 사시각을 측정하였다. 수술 전후 벡토그램(Vectographic projector test, Reneau, France)을 이용하여 억제유무를 검사하였다. 초진 이후 주시안에 하루 3시간씩 눈가림 치료를 시행하였고, 교대주시의 경우 하루 3시간의 눈가림을 양안에 교대로 시행하였다. 눈가림 치료 3개월 후 사시각을 측정하여, 눈가림 치료에 대한 반응을 비교하였다. 가쪽불일치는 측면주시 사시각이 정면주시시에 비해 20% 이상 감소하는 경우로 정의하였다. 양안 혹은 단안의 외직근 후전술이나 단안의 외직근 후전 및 내직근 절제술을 시행하였으며 가쪽불일치가 있을 경우 수술 양을 줄여서 시행하였다. 수술의 성공은 수술 6개월째 원거리 사시각이 5Δ 미만의 내사위에서 10Δ 미만의 외사위범위를 보이

■ 접수 일: 2010년 5월 25일 ■ 심사통과일: 2010년 11월 10일
■ 게재허가일: 2011년 2월 17일

■ 책임저자: 김 승 현

경기도 안산시 단원구 고잔 1동 516
고려대학교 안산병원 안과
Tel: 031-412-5160, Fax: 031-414-8930
E-mail: ansaneye@hanmail.net

Table 1. Characteristics of patients

	Constant XT	Intermittent XT	<i>p</i> -value
Age at surgery (mean ± SD, yr)	11.8 ± 4.2	8.7 ± 2.4	0.172
Gender (male: female)	25:26	37:47	0.597
Post-operative follow-up period (mon)	33.5 ± 26.7	35.9 ± 23.7	0.946
Total	51	84	

XT = exotropia.

Table 2. Comparison of exo-angle (mean ± SD)

		Constant XT	Intermittent XT	<i>p</i> -value
Exo-angle at first visit (Δ)	Distant	42.8 ± 13.9	27.8 ± 6.8	<0.001
	Near	43.5 ± 16.1	25.5 ± 9.0	<0.001
Exo-angle at surgery (Δ)	Distant	42.5 ± 12.3	27.5 ± 5.8	<0.001
	Near	42.8 ± 25.7	25.7 ± 8.0	<0.001
Exo-angle at final visit (Δ)	Distant	3.9 ± 6.8	5.2 ± 6.4	0.266
	Near	3.9 ± 5.9	5.4 ± 8.2	0.254

XT = exotropia.

Table 3. Comparison of surgical results at 6 months after surgery

	Constant XT (%)	Intermittent XT (%)
Success	84.3	83.3
Recurrent exodeviation	13.7	14.3
Consecutive esodeviation	2.0	2.4

p = 0.809.

XT = exotropia.

성공률, 재발률, 속발 내사시 발생률 또한 차이가 없었다 (Table 3). 벡토그램을 이용하여 시행한 감각 검사에서 술 전에는 조사군과 대조군에서 각각 100%, 88.7% 환자에서 원거리 억제제를 보였으나, 술 후에는 각각 17.6%, 18.3%에서 억제제가 나타나서 두 군간의 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(술 전 *p*=0.728, 술 후 *p*=1.00).

고 찰

시력손실이나 영아외사시를 제외한 항상성 외사시는 일반적으로 간헐기를 거치는데, Jampolsky¹는 항상성 외사시가 외사위에서 시작되어 억제가 심해지면서 간헐외사시로 변한 후 항상성 외사시로 된다고 하였으며 억제가 융합을 무력하게 하는 역할을 한다고 하였다.

간헐외사시의 경우 비수술적 요법 중 주시안에 대한 가림치료는 흔히 사용되며 좋은 효과가 보고되고 있다.³⁻⁸ 가림치료 시행시 Flynn et al³은 비주시안의 암점 크기 감소, 사시 발현 횟수 및 사시각 감소, 운동성, 감각성 융합이 향상되었다고 보고하였고, Suh et al⁴은 간헐외사시 환자에서 3개월 가림치료 후 원거리에서 약 1Δ, 근거리에서 약 8Δ의 사시각 감소가 나타나, 사시의 형태가 전환되어 융합기능이 강화될 수 있음을 보고하였다. 이렇게 간헐외사시 환자에서의 가림치료는 좋은 치료효과가 다양하게 보고되고 있는데 반해, 항상성 외사시 환자에서의 가림치료 효과에 대한 보고는 많지 않다. Freeman and Isenberg⁵은 항상성 외사시의 경우도 가림치료를 통해 정시나 외사위로 호전될 수 있다고 하였으나, 당시 연구의 대상 환자는 근거리에서 간헐외사시를 보이는 환자들로 본 연구의 대상 환자와는 차이가 있다. 본 연구에서 간헐외사시 환자에서는 가림치료

는 경우로 정의하였다.

통계분석은 SPSS version 11.0의 교차분석과 *t*-test를 이용하여 하였고, *p*값은 0.05를 기준으로 통계적 유의성을 확인하였다.

결 과

대상 환자는 조사군이 51명 대조군이 84명이었고, 두 군간의 수술 시 평균 나이, 남녀비, 수술 후 평균 경과 관찰 기간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1). 초진시와 수술 전 외사시는 조사군이 대조군에 비해 유의하게 큰 사시각을 보였다(Table 2). 3개월간 눈가림 치료 후 조사군과 대조군에서 원거리 사시각은 각각 평균 0.25 ± 6.98Δ, 1.22 ± 7.43Δ 만큼 감소하여 두 군간의 차이가 없었으나(*p*=0.688), 근거리 사시각은 각각 0.29 ± 5.44Δ, 4.42 ± 6.26Δ 감소하여 대조군에서 더 큰 사시각의 감소가 관찰되었다(*p*=0.04). 수술 시 가쪽 불일치를 보이는 경우는 조사군에서 7.8%, 대조군에서 34.5% 환자에서 나타나 조사군에서 유의하게 적은 가쪽불일치를 동반하였다(*p*<0.001). 최종 경과 관찰 시 원거리 사시각은 두 군간에 차이를 보이지 않았고(Table 2), 수술 6개월째 두 군간의

후 근거리 사시각이, 4.42Δ 감소되는 효과를 보인 반면 항상성 외사시 환자에서는 0.29Δ 감소를 보여, 간헐외사시 환자에 비해 가림치료의 효과가 적은 것으로 나타났다. 간헐외사시의 수술 시기에 있어서 만 4세 이전에 수술할 경우, 과교정 발생 시 약시, 억제 및 단안주시 증후군의 발생이 보고되어 만 4세 이후에 수술할 것을 권고하고 있다.^{2,9} Kim and Cho⁸는 4세 이하의 간헐외사시 환자에 있어서 한눈 가림을 통해 10Δ 이상의 사시각 감소가 61.5%에서 나타나 4세 이하에서 간헐외사시의 조기 수술을 지연시키는 데 효과적이라고 하였다. 하지만 본 연구에서 항상성 외사시의 경우 가림치료의 효과가 적어 항상성 외사시의 경우 가림치료를 시행하며 기다리기 보다는 수술적 치료를 바로 시행하는 것이 효과적일 것으로 생각된다.

항상성 외사시의 수술 후 감각 상태에 대해 다양하게 보고되고 있다. 하지만 Wu et al¹⁰은 술 후 800초 이하의 입체시를 보인 경우가 간헐외사시 환자에서는 100%였지만 간헐기를 거친 항상성 외사시 환자는 79%로 유의하게 적었으며 60초 이하의 입체시는 간헐외사시는 74%였지만 항상성 외사시는 0%였다고 보고하여, 간헐기를 거친 항상성 외사시 환자에서 이미 최적의 치료시기를 놓친 것이라고 지적하고 있다. 하지만 Ball et al¹¹은 이전에 간헐기를 거친 오래된 큰 사시각의 항상성 외사시 환자에서 수술 후 입체시가 회복되었다고 보고하였고, Abroms et al¹²은 31명의 항상성 외사시 환자 중 수술 후 9명의 환자에서 60초 이하의 입체시를 회복하였다고 보고하였다. Kim et al¹³은 10년 이상 지속된 항상성 외사시의 80%에서 수술 후 3,000초 이하의 입체시를 얻었으며 23.3%에서 60초 이하의 입체시를 보인 것을 보고한 바 있다. 본 연구에서는 입체시 검사는 시행하지 못하여, 감각 회복의 정도는 조사할 수 없었으나, 수술 전 후 시행한 억제 여부 검사상 간헐외사시와 항상성 외사시가 비슷한 억제 회복 정도를 보였다.

수술 성공에 있어서도 다양한 보고들이 있는데,^{10,14,15} Wu et al¹⁰은 간헐외사시와 항상성 외사시의 수술 성적에서 차이가 없었다고 보고한 바 있다. 본 연구에서도 항상성 외사시군과 간헐 외사시군의 수술 성공률은 유의한 차이를 보이지는 않았다.

가쪽불일치는 간헐외사시의 22-59.8%에서 나타난다고 보고되고 있다.^{2,16} 본 연구에서 간헐외사시는 34.5%에서 나타나 기존 보고와 유사한 정도의 빈도를 보였다. 반면 항상성 외사시에서 가쪽불일치를 보이는 경우는 7.8%에 불과하였다. 가쪽불일치의 발생 원인은 정확히 밝혀져 있지 않으며, Carlson and Jampolsky¹⁷는 간헐외사시에서의 가쪽불일치는 내직근의 긴장(tightness) 때문이라고 하였다.

항상성 외사시의 경우 간헐외사시와 같은 융합성 폭주가 없어 내직근의 긴장(tightness)이 간헐외사시에 비해 떨어져 가쪽을 볼 때 내직근이 제한을 적게 주어 나타나는 현상으로 생각해 볼 수 있으나, 그 정확한 기전에 대해서는 내직근의 긴장성에 대한 평가를 포함한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 간헐기를 거친 항상성 외사시는 간헐외사시와 수술 성공률, 억제 회복률은 유사하였으나 가림치료에 의한 사시각 호전, 가쪽불일치의 빈도가 더 적었다. 추후 많은 환자를 대상으로 하고 수술 후 입체시 회복 정도를 포함한 장기적인 전향적 연구가 필요할 것으로 생각한다.

참고문헌

- 1) Jampolsky A. Ocular deviations. *Int Ophthalmol Clin* 1964;4:567.
- 2) von Noorden GK. *Binocular Vision and Ocular Motility*, 5th ed. St Louis: Mosby, 2002;356-76.
- 3) Flynn JT, Mckenney S, Rosenhouse M. Management of intermittent exotropia. In: Moore S, Mein J, Stockbridge L, eds. *Orthoptics: Past, Present, Future*. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1976:551-7.
- 4) Suh YW, Kim SH, Lee JY, Cho YA. Conversion of intermittent exotropia types subsequent to part-time occlusion therapy and its sustainability. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:705-8.
- 5) Freeman RS, Isenberg SJ. The use of part-time occlusion for early onset unilateral exotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1989;26:94-6.
- 6) Jin YH, Son JH. The effect of occlusion in intermittent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1991;32:307-11.
- 7) Park JY, Sohn HY, Cho YA. Is the nonsurgical treatment effective on intermittent exotropia in children of school-age? *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;36:1561-7.
- 8) Kim SH, Cho YA. Can we effectively delay surgery for intermittent exotropia in children less than 4 years of age? *J Korean Ophthalmol Soc* 1996;37:1382-8.
- 9) McDonald RJ. Secondary esotropia. *Am Orthopt J* 1970;20:91-5.
- 10) Wu H, Sun J, Xia X, et al. Binocular status after surgery for constant and intermittent exotropia. *Am J Ophthalmol* 2006;142:822-6.
- 11) Ball A, Drummond GT, Pearce WG. Unexpected stereoacuity following surgical correction of long-standing horizontal strabismus. *Can J Ophthalmol* 1993;28:217-20.
- 12) Abroms AD, Mohny BG, Rush DP, et al. Timely surgery in intermittent and constant exotropia for superior sensory outcome. *Am J Ophthalmol* 2001;131:111-6.
- 13) Kim S, Yi ST, Cho YA. Postoperative recovery of stereopsis in longstanding adult constant-horizontal strabismus. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1831-6.
- 14) Hardesty HH, Boynton JR, Keenan JP. Treatment of intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 1978;96:268-74.
- 15) Richard JM, Parks MM. Intermittent exotropia. Surgical results in different age groups. *Ophthalmology* 1983;90:1172-7.
- 16) Repka MX, Arnoldi KA. Lateral incomitance in exotropia: fact or artifact? *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28:125-8.

17) Carlson MR, Jampolsky A. Lateral incomitancy in intermittent

exotropia. Arch Ophthalmol 1979;97:1922-5.

=ABSTRACT=

Clinical Findings of Constant Exotropia Developed from Intermittent Exotropia

Young-Woo Suh, MD, PhD, Deoksun Cha, MD, Yoonae A. Cho, MD, PhD, Seung-Hyun Kim, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine, Ansan, Korea

Purpose: To investigate clinical characteristics of constant exotropia patients with a previous history of intermittent exotropia.

Methods: Constant exotropia patients (CXT) with a previous history of intermittency, and intermittent exotropia patients (X [T]) who had undergone surgery for exotropia were included in the present study. Patching therapy of the fixating eye was performed for all patients. Surgical results, the effect of patching, lateral incomitancy, and suppression were retrospectively reviewed and compared between the 2 groups.

Results: The number of CXT was 51 and X (T) was 84. The angles of deviation at the initial visit and at surgery were significantly larger in CXT. After 3 months of patching therapy, there was no difference between the 2 groups in the reduction of distant angle of deviation. However, the reduction of near angle of deviation was 0.29 ± 5.44 in CXT and $4.42 \pm 6.26 \Delta$ in X (T), which was significantly different ($p = 0.04$). Lateral incomitancy was observed in 7.8% of CXT and 34.5% of X (T) ($p < 0.001$). The angles of deviation at the final visit and surgical success rate were not different between the groups. Preoperative suppression at distant was found in 100% of CXT and 88.7% of X (T), and postoperative suppression was in 17.6% and 18.3%, respectively.

Conclusions: The surgical success rate and postoperative suppression were not different between constant exotropia and intermittent exotropia. However, the frequency of lateral incomitancy and the response to the patching therapy was lower in constant exotropia.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(4):462-465

Key Words: Constant exotropia, Intermittent exotropia, Lateral incomitancy

Address reprint requests to **Seung-Hyun Kim, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Korea University Ansan Hospital

#516 Gojan 1-dong, Danwon-gu, Ansan 425-707, Korea

Tel: 82-31-412-5160, Fax: 82-31-414-8930, E-mail: ansaneye@hanmail.net