

간헐외사시에서 1시간 또는 2시간으로 단축한 눈가림의 효과

The Effects of Part-Time Occlusion Therapy Shortened to One or Two Hours in Intermittent Exotropia

이경호 · 서영우 · 조윤애

Kyung Ho Lee, MD, Young Woo Suh, MD, PhD, Yoon Ae Cho, MD, PhD

고려대학교 의과대학 안과학교실

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

Purpose: To evaluate the compliance level of therapy and the change in exo-angle after 1 or 2 hours of part-time occlusion therapy in intermittent exotropia.

Methods: This retrospective study included 97 patients with intermittent exotropia who were followed-up for more than 6 months after their initial visit. We evaluated the exo-angle and prescribed either 1 hour or 2 hours of part-time occlusion therapy for the fixating eye. After 6 months, the exo-angle was reevaluated and compliance was examined. Patients were divided into 2 groups according to the occlusion therapy time: the 1-hour patching group (33 patients) and the 2-hour patching group (64 patients). Compliance and deviation angle were retrospectively reviewed and compared between the 2 groups. We evaluated the exo-angle of patients with compliance over 50% (1-hour patching group (31 patients), 2-hour patching group (51 patients)).

Results: The mean exo-angles on the first visit were 22.61 ± 5.78 PD (prism diopters) at distance and 22.88 ± 8.11 PD at close-range in the 1-hour patching group, and 26.17 ± 4.55 PD at distance and 25.27 ± 8.54 PD at close-range in the 2-hour patching group. The proportion of patients with compliance over 50% was higher in the 1-hour patching group (93.94%) than in the 2-hour patching group (79.69%, $p = 0.013$). There were significant decreases in distant and close-range deviation angles after part-time occlusion in patients with compliance over 50% in both groups (1-hour patching group distant $p = 0.042$, close-range $p = 0.002$; 2-hour patching group distant $p < 0.001$, close-range $p < 0.001$). The magnitude of deviation angle decrease was not statistically significant between the 2 groups (ANCOVA; distant $p = 0.461$, near $p = 0.761$).

Conclusions: One or 2 hours of part-time occlusion therapy in intermittent exotropia provided beneficial effects, including decreasing the deviation angle. The magnitude of deviation angle decrease, however, was not different between the 2 times of therapy. Compliance was higher in the 1-hour part-time occlusion therapy group. Therefore, 1-hour part-time occlusion therapy could be effective in patients with poor cooperation.

J Korean Ophthalmol Soc 2014;55(4):585-589

Key Words: Compliance, Intermittent exotropia, Part-time occlusion therapy

■ Received: 2013. 7. 19.

■ Revised: 2013. 11. 12.

■ Accepted: 2014. 3. 15.

■ Address reprint requests to **Yoon Ae Cho, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Korea University Anam Hospital, #73 Incheon-ro, Seongbuk-gu, Seoul 136-705, Korea
Tel: 82-2-920-5521, Fax: 82-2-924-6820
E-mail: anameye@gmail.com

* This study was presented as a narration at the 109th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2013.

* This study was partially supported by the KU Ophthalmology Alumni Fund.

외사시는 우리나라를 비롯한 동양, 중동지방, 아프리카에서 빈도가 높은 것으로 알려졌으며 Rah et al¹은 우리나라 취학연령 아동의 사시빈도에 대해 외사시 81.4%, 내사시 18.6%로 외사시가 많다고 보고한 바 있다. 간헐외사시는 외사시 중 가장 흔한 형태로서 원발수평사시 환자 중 44.9%를 차지한다는 보고도 있었다.² 2008-2009년의 조사결과를 바탕으로 한 2011년의 보건복지부의 국민건강영양조사의 보고에 따르면 사시의 유병률은 1.5%였고 외사시의 유병률은 1.1%였다.³

© 2014 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.

간헐외사시의 치료는 크게 수술적 요법과 비수술적 요법으로 나눌 수 있는데 비수술적 요법 중 주시안에 대한 가림 치료가 흔히 사용되고 있다. 가림 치료는 양안 시자극을 제한하여 이상망막대응 및 억제제를 교정하게 되는데^{4,5} 억제암점의 크기를 줄이고 융합력을 개선하는 효과가 있는 것으로 보고되고 있다.⁶

간헐외사시에서 주시안에 대한 가림 치료에서 가리는 시간은 저자에 따라서 다양하며 아직 확립된 바가 없다. Freeman and Isenberg⁷는 하루 4-6시간, Jin and Son⁸은 3시간의 주시안 가림치료를 통해 사시각 감소, 사시 발현 회수 감소 등의 효과를 보고하였으며 이외에도 Kim and Cho⁹는 4세 이하 간헐외사시 환아에 대한 3-4시간, Park et al¹⁰도 1-3시간의 짧은 가림 치료로 사시각 호전을 보였다고 하였다.

가림 치료의 효과를 얻기 위해서는 환아들의 순응도를 높이는 것이 중요하며¹¹ 가림 치료가 주로 소아 및 학동기 청소년을 대상으로 시행된다는 것을 고려할 때 가림 치료의 시간을 줄이는 것이 순응도를 높이는 한 방법이 될 수 있다. 그러나 가림 치료의 시간을 짧게 할 경우 순응도 및 가림 치료 효과에 미치는 영향에 대해서는 보고된 바 없어 본 연구에서는 가림 치료의 시간을 2시간 이하로 줄였을 때의 순응도와 가림 치료의 효과에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법

본 연구는 후향적 연구로서 2008년 3월부터 2012년 7월

까지 본원에서 간헐외사시로 진단받은 1세에서 14세의 사시 환아 중 1시간 또는 2시간의 주시안에 대한 가림 치료를 초진 시부터 6개월 이상 시행하였던 97명을 대상으로 의무 기록을 분석하였다. 본원 내원 이전에 가림치료를 시행한 과거력이 있거나 사시 수술의 과거력이 있는 경우, 약시, 부등시 또는 수직사시나 마비사시가 동반되어 있는 경우, 기타 안저질환이 있는 경우는 제외하였다. 원거리와 근거리에서 굴절이상 교정 후 초진 시와 가림 치료 시행 6개월 후 사시각을 측정하였고, 외래 내원 시 가림 치료에 대한 순응도를 조사하였다. 사시각은 프리즘 교대가림검사로 원거리 사시각은 6 m, 근거리 사시각은 33 cm에 있는 대상을 주시한 상태에서 측정하였다. 초진 후 환아들에게 임의로 1시간(1시간 가림군) 또는 2시간(2시간 가림군)의 주시안에 대한 가림 치료를 처방하였고 교대성인 경우에는 양안을 하루씩 번갈아가며 가리도록 하였다. 6개월 후 외래 재내원 시 가림 치료에 대한 순응도를 환아 부모에게 “한 번도 빠지지 않고 가림 치료를 하는 것을 100%라고 했을 때 몇 %정도 가림치료를 하였는가”로 질문하여 그 응답을 %로 기록하였으며 원, 근거리 사시각을 재측정하였다. 가림 치료 시간에 따른 순응도의 차이를 비교하였고 가림 치료에 대한 순응도가 50% 이상인 환아들을 대상으로 1시간 가림군과 2시간 가림군의 가림 치료 효과를 비교 분석하였다.

통계분석은 SPSS 14.0 (SPSS Inc., Chicago IL, USA)를 이용하였고 가림 치료 전 후의 사시각 변화 여부를 확인하기 위해 Paired *t*-test를 시행하였다. 두 군 간의 순응도 비교와

Table 1. Patient characteristics of 1 hour patching and 2 hour patching group

	1 hour patching group	2 hour patching group	<i>p</i> -value
Number of patients	33	64	
Sex (Male, %)	16 (48.48)	21 (32.81)	0.132
Age of patients (years)	7.03 ± 2.79	4.39 ± 1.64	0.000
Distant deviation angle before occlusion therapy (PD)	22.61 ± 5.78	26.17 ± 4.55	0.003
Near deviation angle before occlusion therapy (PD)	22.88 ± 8.11	25.27 ± 8.54	0.227

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

PD = prism diopters.

Table 2. The deviating angles before and after part-time patching (prism diopters)

		Part-time patching		<i>p</i> -value
		Before	After	
1 hour patching* (n = 31)	Distant deviation (PD)	22.48 ± 8.15	19.71 ± 7.49	0.042
	Near deviation (PD)	22.03 ± 5.47	19.65 ± 5.39	0.002
2 hour patching* (n = 51)	Distant deviation (PD)	26.47 ± 4.44	24.53 ± 4.80	<0.001
	Near deviation (PD)	25.59 ± 8.59	20.92 ± 7.01	<0.001
Compliance under 50% (n = 15)	Distant deviation (PD)	25.87 ± 5.17	25.60 ± 5.76	0.634
	Near deviation (PD)	24.67 ± 8.25	25.20 ± 7.41	0.744

Values are presented as mean ± SD.

PD = prism diopters.

*Patients with compliance over 50%.

Table 3. Deviation angle changes after part-time occlusion therapy (prism diopters)

	1 hour patching* (n = 31)	2 hour patching* (n = 51)	p-value†	Adjusted p-value‡
Distant deviation angle	2.39 ± 3.41 (-8~9)	1.94 ± 3.51 (-5~12)	0.791	0.461
Near deviation angle	2.77 ± 7.31 (-12~18)	4.67 ± 9.16 (-10~32)	0.529	0.761

Values are presented as mean ± SD.

*Patients with compliance over 50%; †Student's t-test; ‡ANCOVA (Analysis of Covariance).

사시각 변화 비교는 Student *t*-test를 사용하였으며 두 군 간의 나이 및 초진 시 사시각의 차이를 보정하기 위해, 결과에 영향을 줄 수 있는 인자를 통계적인 방법으로 통제하는 ANCOVA (analysis of covariance)를 사용하였다. *p*값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

남자 37명, 여자 60명 총 97명의 환자가 연구에 포함되었으며 평균연령은 5.40 ± 2.42 세였다. 1시간 가림군은 33명, 2시간 가림군은 64명이었다. 초진 시 사시각은 1시간 가림군에서 원거리 22.61 ± 5.78 PD, 근거리 22.88 ± 8.11 PD, 2시간 가림군에서 원거리 26.17 ± 4.55 PD, 근거리에서 25.27 ± 8.54 PD였다(Table 1).

가림 치료에 대한 순응도가 50% 이상인 환아는 총 82명(84.54%)이었고 1시간 가림군에서 31명(93.94%), 2시간 가림군에서 51명(79.69%)으로 1시간가림군에서 더 높은 순응을 보였다($p=0.013$). 순응도의 평균은 1시간 가림군에서 80.61%, 2시간 가림군에서 81.90%였다. 순응도가 50% 이상인 환아를 대상으로 하였을 때 1시간 가림군에서 6개월 가림치료 후 사시각은 원거리와 근거리 모두에서 초진 시 사시각에 비해 유의하게 감소하였고(원거리 $p=0.042$, 근거리 $p=0.002$), 2시간 가림군에서도 원거리와 근거리 사시각 모두 같은 결과를 보였다(원거리 $p<0.001$, 근거리 $p<0.001$) (Table 2). 1시간 가림군과 2시간 가림군에서 원거리 및 근거리의 사시각 감소량은 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았으며(원거리 $p=0.791$, 근거리 $p=0.529$), 두 군 간에 유의한 차이를 보였던 나이($p<0.001$)와 초진 시 사시각(원거리 $p=0.003$, 근거리 $p=0.227$)의 효과를 보정하기 위해 시행한 ANCOVA에서도 원, 근거리 모두 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다(ANCOVA; 원거리 $p=0.461$, 근거리 $p=0.761$)(Table 3). 1시간 가림군에서 사시각이 감소한 경우, 변화하지 않은 경우, 사시각이 증가한 경우는 원거리에서 각각 64.52% (20명), 29.03% (9명), 6.45% (2명), 근거리에서 각각 58.06% (18명), 16.13% (5명), 25.81% (8명)였고 2시간 가림군에서는 원거리에서 각각 52.94% (27명), 35.29% (18명), 11.76% (6명), 근거리에서 64.71% (33명), 9.80% (5명), 25.49% (13명)였다.

고 찰

간헐외사시 치료의 목적은 원거리 주시시 양안의 정위를 회복하고 근거리 주시시 양안의 정렬(binocular alignment)을 유지, 향상시키며 양안시기능을 획득 및 보존하는 것이다. 이는 수술, 또는 비수술적 방법을 통한 융합조절기능의 향상으로 사시각을 감소시켜 달성할 수 있다.¹² 간헐외사시의 치료는 앞서 언급한대로 크게 수술적 치료와 비수술적 치료로 나뉘는데 각 치료방법의 효과에 대해서는 여전히 논란이 있다. 수술적 치료가 주로 사용되는 치료방법이나 수술 후 발생할 수 있는 약시, 입체시 소실, 이상망막대응 등의 위험이 감소할 때까지 비수술적 치료로 수술을 지연시키는 것이 좋다는 것이 일반적인 견해이다.^{13,14} 비수술 치료는 근시안경 또는 프리즘 안경 처방, 정위운동(Orthoptic exercises), 주시안에 대한 가림 치료 등이 이용되고 있으며 간헐외사시 아동들에서 짧은 시간의 주시안의 가림을 통한 비수술 치료는 사시안의 억제를 감소시키고 개산자극을 제거하여 융합기능을 호전시켜 사시 횡수 및 사시각의 감소, 억제 등의 감각기능 호전, 양안 주시력의 호전 및 수술시기의 지연 등에 효과적이라고 알려졌다.¹²

주시안에 대한 가림 치료에서 적절한 가림 시간은 아직 확립된 바가 없다. Vishnoi et al¹⁵은 37명의 간헐외사시 환아들을 대상으로 25명에 6시간의 부분가림치료, 12명에 24시간의 종일가림치료를 처방한 결과, 부분가림치료를 처방한 군에서 억제, 융합력, 사시각이 더 개선되어, 부분가림치료가 전체가림치료보다 효과적이라고 하였다. Freeman and Isenberg⁷는 간헐외사시 또는 항상외사시 환자 11명에서 하루 4-6시간의 우세안 부분 가림을 통해 모두에게서 사시가 일시적으로 정위 또는 사위로 변환됨을 보고하였으며 Jin and Son⁸도 3시간의 주시안 가림치료를 통해 43.3%에서 6 PD 이상의 사시각 감소가 있었고 입체시 향상이 16%, 사시 발현 회수 감소가 70%에서 나타남을 보고하였다. 이외에도 Kim and Cho⁹는 4세 이하 간헐외사시 환아에 대한 3-4시간의 짧은 가림 치료로 사시각의 감소를 보고하였으며, Park et al¹⁰도 1-3시간의 짧은 가림 치료로 사시각 호전을 보였다고 하였다. Suh et al¹⁶은 4-12세의 간헐외사시 환자에서 4-6시간의 부분 가림 치료를 통해 근거리 사시각을 감소시킴

으로써 간헐외사시의 형태가 변화될 수 있음을 보고하였다. 이와 같이 가림 치료의 효과는 널리 알려져 있으나 대부분 소아 또는 학동기 청소년을 대상으로 시행되기 때문에 낮은 순응도가 문제가 되며 실제 임상에서 가림 치료를 시행하는데 장애물이 된다. 가림 치료의 시간을 줄이는 것이 순응도를 높이는 하나의 방법이 될 수 있는데 가림 치료에서 적절한 가리는 시간은 저자에 따라서 다양하며 가림 시간을 짧게 할 경우 순응도와 치료 효과에 미치는 영향에 대해서는 아직 보고된 바 없었다. 본 연구에서는 1시간 가림군에서 2시간 가림군에 비해 가림 치료를 50% 이상 수행한 비율이 유의하게 높아($p=0.013$) 가림시간이 짧을수록 순응도가 높게 나타났다. 가림 치료를 50% 이상 수행한 환자를 대상으로 했을 때 1시간 가림군과 2시간 가림군 모두에서 유의한 사시각 감소를 관찰할 수 있었으며 1시간 가림과 2시간 가림의 사시각 감소량 효과는 유사하였다. Suh et al¹⁶가 4-6시간의 부분 가림 치료를 통해 보고한 사시각 감소량(원거리 사시각 평균 1.2 PD, 근거리 사시각 평균 9.2 PD 감소)과 비교했을 때 1시간 가림군과 2시간 가림군 모두 원거리 사시각 감소량은 더 컸고 근거리 사시각 감소량은 더 적었다.

본 연구의 한계로는 대상 환자 수가 적으며 추적관찰 기간이 6개월로 비교적 짧은 기간의 추적관찰을 하지 못하였다는 점과 후향적 의무기록 분석으로 순응도의 분류 기준이 환자 부모의 주관적인 응답이었다는 점 그리고 환자의 상태나 협조 정도에 따른 사시각 측정에서의 오차 발생 가능성 등이다. 또한 무작위배정비교 임상연구가 아니어서 1시간 가림군과 2시간 가림군의 초진 시 사시각과 나이가 유의하게 차이가 있었다. 사시각이 적은 1시간 가림군의 융합기능이 2시간 가림군보다 좋아 가림 치료 효과가 2시간과 유사한 결과를 보였을 가능성도 있어 이러한 요인들을 배제하기 위하여 ANCOVA를 사용하여 통계적인 방법으로 통제하였으며 그 결과 두 군의 사시각 변화량은 유의한 차이를 보이지 않았다. 처음부터 초진 시 사시각과 나이를 통제해도 유사한 결과를 보였을 것으로 생각한다. 하지만 추후 더 많은 환자를 대상으로 장기간의 전향적인 연구 및 2시간 이상의 장시간의 가림 치료와의 치료 효과 비교, 또 1시간과 2시간 가림의 무작위 배정을 통한 향후 연구가 필요할 것으로 생각한다.

결론적으로 간헐외사시에서 1시간 또는 2시간의 짧은 가림 치료로 통계적으로 유의한 사시각 감소 효과를 얻을 수

있었으며 가림 시간이 짧을수록 순응도가 높게 나타났다. 순응도가 떨어져 장시간의 가림 치료가 어려운 경우 1시간의 짧은 가림 치료가 효과적인 방법이 될 수 있을 것으로 생각한다.

REFERENCES

- 1) Rah SH, Jun HS, Kim SH. An epidemiologic survey of strabismus among school - children in Korea. J Korean Ophthalmol Soc 1997; 38:2195-9.
- 2) Wright KW, Spiegel PH. Exotropia. In: Pediatric Ophthalmology and Strabismus, 2nd ed. New York: Springer, 2003; chap. 14.
- 3) Yoon KC, Mun GH, Kim SD, et al. Prevalence of eye diseases in South Korea: data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2009. Korean J Ophthalmol 2011;25: 421-33.
- 4) von Noorden G. Principles of Nonsurgical Treatment, 5th ed. St. Louis: Mosby-Year Book, 1996; 503.
- 5) Chutter CP. Occlusion treatment of intermittent divergent strabismus. Am Orthopt J 1977;27:80-4.
- 6) Flynn JT, McKenney S, Rosenhouse M. A method of feating intermittent divergence strabismus (author's transl). Klin Monbl Augenheilkd 1975;167:185-90.
- 7) Freeman RS, Isenberg SJ. The use of part-time occlusion for early onset unilateral exotropia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1989; 26:94-6.
- 8) Jin YH, Son JH. The effect of occlusion in intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1991;32:307-11.
- 9) 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.
- 10) 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.
- 11) Kim SK, Yi ST, Kim SH, Cho YA. The long-term effect of part-time occlusion therapy according to compliance in recurrent intermittent exotropia. J Korean Ophthalmol Soc 2009;50:135-8.
- 12) Gnanaraj L, Richardson SR. Interventions for intermittent distance exotropia: review. Eye (Lond) 2005;19:617-21.
- 13) Richard JM, Parks MM. Intermittent exotropia. Surgical results in different age groups. Ophthalmology 1983;90:1172-7.
- 14) Edelman PM, Brown MH, Murphree AL, Wright KW. Consecutive esodeviation then what? Am Orthopt J 1988;38:111-6.
- 15) Vishnoi SK, Singh V, Mehra MK. Role of occlusion in treatment of intermittent exotropia. Indian J Ophthalmol 1987;35:207-10.
- 16) 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.

= 국문초록 =

간헐외사시에서 1시간 또는 2시간으로 단축한 눈가림의 효과

목적: 간헐외사시에서 2시간 이하로 단축한 부분 가림 치료 시행 후 가림 치료 시간에 따른 순응도와 사시각의 변화를 알아보려고 하였다.
대상과 방법: 간헐외사시 환자 중 1시간 또는 2시간의 주시안 가림 치료를 초진 시부터 6개월 이상 시행하였던 97명을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 초진 시와 가림 치료 시행 6개월 후 원거리와 근거리에서 사시각을 측정하였고, 가림 치료에 대한 순응도를 조사하였다. 1시간 가림 치료를 시행한 환자 33명을 1시간 가림군, 2시간 시행한 환자 64명을 2시간 가림군으로 하여 두 군간의 순응도를 비교하였으며 전체 환자 중 순응도가 50% 이상인 환아들을 대상으로(1시간 가림군 31명, 2시간 가림군 51명) 가림 치료 후 사시각 변화를 비교 분석하였다.

결과: 대상의 평균연령은 5.40 ± 2.42 세였다. 초진 시 사시각은 1시간 가림군에서 원거리 22.61 ± 5.78 PD (prism diopters), 근거리 22.88 ± 8.11 PD, 2시간 가림군에서 원거리 26.17 ± 4.55 PD, 근거리에서 25.27 ± 8.54 PD였다. 가림 치료 순응도가 50% 이상인 환자의 비율은 1시간 가림군에서 93.94%, 2시간 가림군 79.69%로 1시간 가림군에서 더 높은 순응을 보였다($p=0.013$). 순응도가 50% 이상인 환아들을 대상으로 하였을 때 두 군 모두에서 6개월 가림 치료 후 원거리 및 근거리 사시각이 초진 시 사시각에 비해 유의하게 감소하였다(1시간 가림군 원거리 $p=0.042$, 근거리 $p=0.002$; 2시간 가림군 원거리 $p<0.001$, 근거리 $p<0.001$). 사시각 감소량은 원, 근거리 모두 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다(ANCOVA; 원거리 $p=0.461$, 근거리 $p=0.761$).

결론: 간헐외사시에서 1시간과 2시간 가림 치료는 사시각감소에 효과적이었으며 그 효과는 유사하였다. 가림에 대한 순응도는 1시간 가림군이 높아, 순응도가 떨어져 장시간의 가림 치료가 어려운 경우 1시간의 짧은 가림 치료도 효과적인 방법이 될 수 있을 것으로 생각한다.
〈대한안과학회지 2014;55(4):585-589〉
