

간헐성외사시의 수술 전과 수술 후 재발 환자의 비전세라피 효과 증례

이창선 · 김기홍

경운대학교 보건복지대학 안경광학과
투고일(2009년 1월 24일), 수정일(2009년 2월 19일), 게재확정일(2009년 3월 6일)

목적: 이 증례의 목적은 간헐성외사시의 수술 전과 수술 후 재발 환자의 비전세라피(vision therapy)효과에 관한 것이다. **방법:** 대상자는 안과 질환이 없는 환자로 수술 전 간헐성외사시 환자와 수술 후 외사시 재발환자에 대하여 비전세라피를 실시하였다. **결과:** 간헐성외사시 환자의 수술전과 후의 비전세라피 방법은 기능적이상, 감각적이상 및 자각적 증상이 개선되었다. **결론:** 본 연구에서 간헐성외사시 환자의 비전세라피 훈련이 효과가 있었다.

주제어: 비전세라피, 간헐성외사시, 수술교정

서 론

간헐성외사시는 복시, 혼란시에 의한 억제, 이상망막대응과 같은 감각이상이 발생하는 양안시기능 이상을 유발하는 질환이다.

간헐성외사시 발생원인에 대해서는 1897년 Duane^[1]이 처음으로 상호연관이 있는 능동적인 폭주와 개산 사이의 신경지배 불균형에 의해 외사시가 생긴다고 언급하였으며, Bielschowsky^[2]는 해부학적 및 기계적 요소에 따라 결정된다고 하였다. 이 두 기전의 주장이 함께 작용하게 된다는 개념이 타당한 것으로 받아들여지고 있다^[3]. 그리고 국내 사시의 빈도는 초등학교 1학년의 3.56%이며 이중 외사시가 81.4%로 보고된 바 있다^[4].

지금까지 사시의 치료는 수술에 주로 의존해 왔다. 그러나 Helvenston^[5]는 사시 수술전에 충분히 검사하고 적절한 방법으로 사시 수술을 시행하여도 5~10% 정도는 과교정 및 저교정으로 인한 이차 수술이 필요하다고 하였고, 정근 등은 “사시수술에 대한 합병증 연구”에서는 테논낭 탈출, 만성봉합육아종, 결막낭종, 봉합농양, 검열변화, 안검하수 및 복시 등으로 인한 8.3%의 합병증이 발생된다고 보고했다^[6]. 그리고 외사시 수술 후 관찰시 재발이 많고 양안시기능의 저하 및 약시가 초래될 수도 있다^[7].

이러한 연구 결과를 볼 때, 사시수술로 인한 합병증과 수술 후 재발을 예방하기 위해서는 비수술적방법인 비전세라피(vision therapy)를 고려해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

본 임상 사례에서는 간헐성외사시 수술 후 재발 환자와 간헐성외사시 수술 전 환자에게 굴절교정 및 비전세라피 방법을 이용하여 간헐성외사시의 치료 및 재발 치료를 하여 경과 상태를 분석하였다. 국내에서 보고되지 않았기에 이를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

대상자는 안과 질환이 없는 환자로 수술 전 간헐성외사시 환자 1명(만 10세) 과 수술 후 외사시 재발환자 1명(만 12세)이었고, 치료기간은 수술전 간헐성 외사시 환자는 6개월, 수술 후 재발 외사시 환자는 2개월 이었다. 그리고 굴절이상도는 비조절 마비상태에서 일본 Shinnipon사의 N-vision5500과 Canon사 RK-3을 사용하여 측정하였다. 양안시 검사는 원거리와 근거리를 나누어 검사하였고, 원거리 검사는 3 m, 근거리 검사는 40 cm로 하였다. 편위량은 Prism cover test를 이용하였고, 편위량이 10PD(prism diopter)이하인 경우 하웰차트(Howell test card)를 사용하였다. 사시유무 검사 및 억제검사는 Bagolini test 및 Worth 4 dot test를 이용하였고, 수평 융상 여력 검사는 Prism bar를 이용 하였다. 입체시 검사는 Titmus fly 시표, 조절력 검사는 Push-up 방법을 사용하였다. 조절반응은 MEM검사법과 조절용이는 $\pm 2.00D$ 플리퍼를 사용하였다. 시기능 훈련 방법은 Home therapy를 실시하고, 융합력을 향상시키기 위해 push-up, brock string, 자체 시기능 향

상 개발프로그램과 이항용이 운동을 위해 flipper 12△, BO 3△, BI을 훈련시켰다. 원에서의 시기능 훈련 방문 횟수는 일주일에 한번 방문을 권하였다.

결과 및 고찰

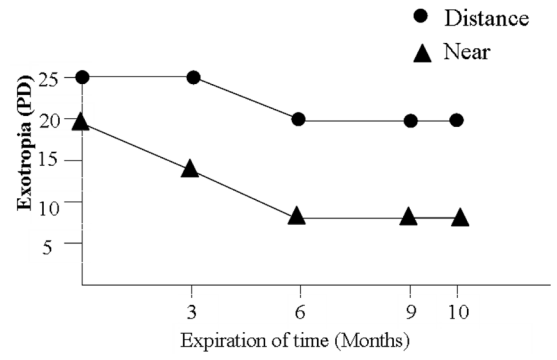
간헐외사시는 서양보다 동양에서 특히 발병율이 높은 질환으로서, 치료법으로는 프리즘안경착용^[8], 주시안가림법^[9], 과교정근시안경착용^[10]과 시기능 훈련^[11] 등의 비수술적 방법과 수술적방법이 있으며 그 효과에 대한 여러 보고들이 있다^[12-14].

간헐외사시는 대개 18개월에서 24개월 사이에 많이 발생하며 여자에서 더욱 많이 발생되고^[3,15], 좌안이 우안보다 3배 정도 많았는데 이것은 물체를 주시할 때 많은 경우 우안이 우세안으로 작용하기 때문인 것으로 여겨진다. 그리고 사시기와 사위기가 공존하면서 서로 간에 빠른 교체를 보이기도 하는데 이는 융합력이나 각성정도, 눈모임과 조절상태, 주시거리에 따른 사시각의 변화 등에 의해 좌우되며, 사위와 사시의 분명한 구별이 힘들 때도 있다. 간헐외사시는 일생을 통해 서서히 진행되는 경우도 있고, 더러는 수년 동안 그대로 있기도 하며, 간혹 저절로 호전되기도 한다^[3].

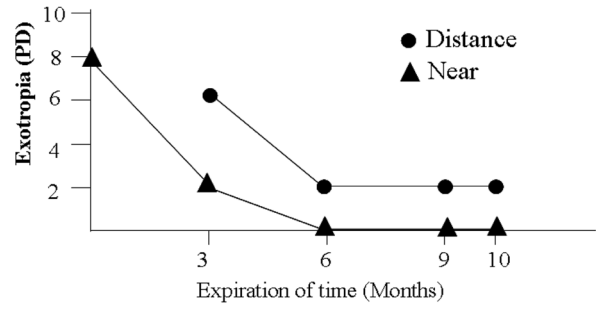
Jampolsky^[16]에 의하면 외사시는 처음에는 외사위로 시작하는데, 감각이상 즉 억제가 발생하면서 간헐성외사시나 외사시로 진행한다고 하였다. 그는 간헐성외사시에서 융합기능을 파괴하는 핵심이 억제기전이라고 하였다. 사시환자는 시축의 편위에 의해 생긴 복시나 혼란시 등을 피하기 위해 억제나 비정상 망막대응 같은 감각이상을 유발하게 되고 이로 인해 약시나 양안시기능의 저하를 초래할 수 있다. 따라서 사시치료의 목적은 외관상의 호전이나 시력유지 뿐만 아니라 궁극적으로는 양안시기능의 정상화에 있다.

Freeman과 Isenberg^[17]는 9개월~5세까지 간헐성외사시 11명을 대상으로 하루 5시간 한눈가림을 하여 3명에서 정위가 되는 탁월한 효과를 얻었으며, Park과 Cho 등^[12]은 7세이상 15세 이하의 학생들만 선택하여 한눈가림법과 과교정근시안경 착용법을 실시하여 좋은 효과가 있었음을 보고하였다.

수술 전 간헐성외사시 환자에 대하여 비전세라피를 6개월 실시한 결과는 Fig. 1과 같이 원거리 최초 외편위량 25PD에서 2PD로 개선되었고, 근거리 외편위량은 최초 20PD에서 0PD로 개선되었다. 그리고 Fig. 2는 원거리 분리점(distance break)을 측정한 것으로 융합불가에서 40PD로 증가되었고, 근거리 분리점(near break)은 2PD에서 40PD로 증가되었다. 그리고 양안시 개선과 더불어 교정시



(a)



(b)

Fig. 1. The changes of exotropia (a: Cover prism test, b: Howell test).

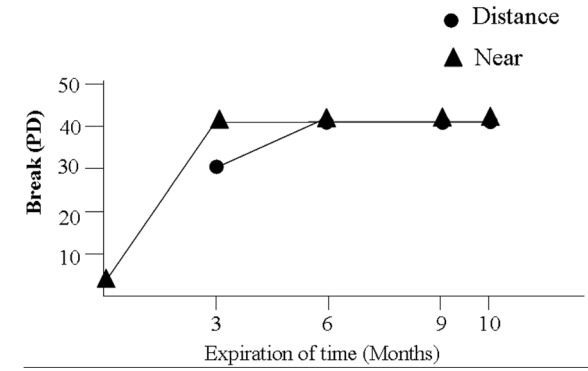


Fig. 2. The changes of distance break point and near break point.

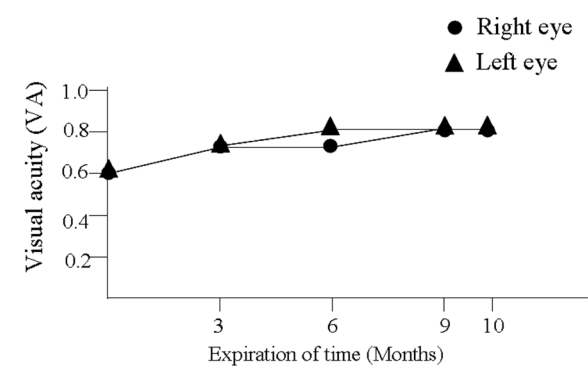


Fig. 3. The change of visual acuity.

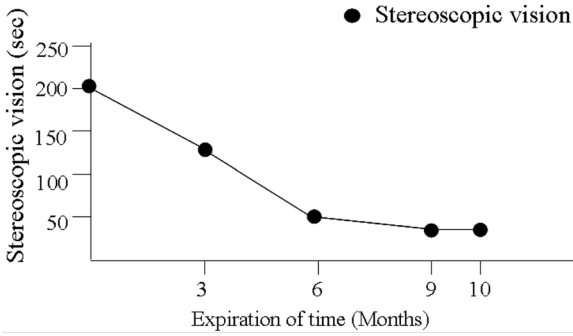


Fig. 4. The change of stereopsis.

력은 Fig. 3과 같이 우안 0.6, 좌안 0.6에서 우안 0.8 좌안 0.8로 향상되었고, 입체시력은 Fig. 4와 같이 800 seconds에서 50 seconds로 향상되어 환자의 자각증상 및 양안시 이상 치료에 좋은 결과를 보여 주었다.

간헐성외사시는 수술 후 시간이 경과함에 따라 외사시 드리프트(exotropic drift)에 따라 사시의 편위가 증가하는 것은 많은 저자들의 연구 보고에 의해 알려져 있다. 이러한 재발이나 부족교정에 대한 치료로 비수술적 방법인 프리즘안경착용으로 외편위각을 감소시킬 수 있다고 제안하였으나^[18,19], 재발된 외편위각이 호전되지 않거나 악화되는 경우에는 추가적인 수술을 시행하는 경우가 대부분이다. 이전의 보고들에서 수술 전 가림치료가 수술을 지연시키거나 수술 성공율을 향상시킨다는 보고는 있었지만^[12,17,20], 본 연구와 같이 재발된 환자를 대상으로 비전세

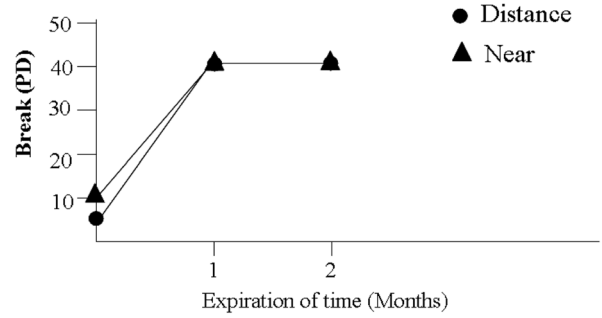
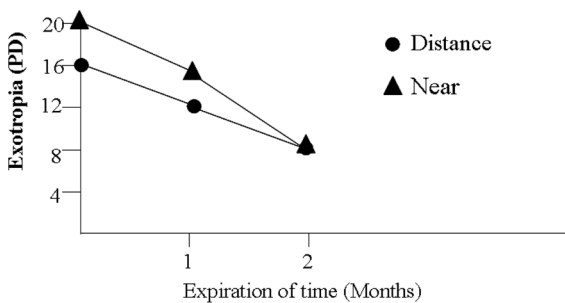


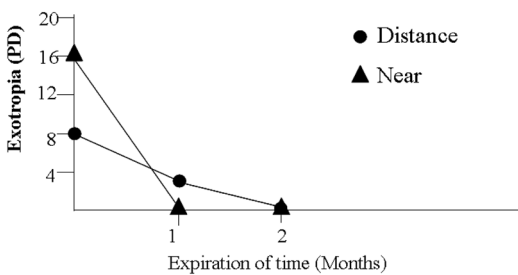
Fig. 6. The changes of distance break point and near break point.

라피 효과를 보고한 연구는 없었다. 따라서 간헐성외사시 수술 후 경과를 관찰하면서 비전세라피를 병행하여 주면 좋을 것이다. 그래서 수술 후 외사시 재발환자에 대한 비전세라피 치료를 2개월 실시 결과, Fig. 5와 같으며 원거리 외편위량 8PD에서 1PD로 개선되었고, 근거리 외편위량은 20PD에서 0PD로 개선되었다. 그리고 Fig. 6은 원거리 분리점으로 6PD에서 40PD로 증가되었고, 근거리 분리점은 10PD에서 40PD로 증가되었다. 그리고 사시수술 후 환자가 시력이 감소되어도 불편하고 안 보인다고 호소하는 경우는 드문데 이것은 대부분의 환자가 나이가 어리고 수술은 대개 시력이 나쁜 눈에 시행하기 때문이다. 그러나 소아나 성인 모두에게 사시를 수술한 후 흔하게 시력의 감소를 볼 수 있다. 이러한 변화는 난시의 발생이나 굴절력의 변화로 발생하는데, 이는 융합을 방해하여 단지 환자가 불편할 뿐만 아니라 결과적으로 사시수술의 성공률에도 영향을 끼칠 수 있다^[21].

사시수술 후 굴절력의 변화를 가져오는 원인에 대하여서는 아직까지 확실히 밝혀진 바는 없으나 제안된 기전으로는 첫째, Dolezalova는 외안근이 재부착되는 공막의 창상 치유과정에서 생기는 변화라고 하였고^[22] 둘째, Preslan 등은 사시교정술시 외안근을 원래 종지부에서 제거하므로 모양체의 혈류공급이 부분적으로 차단되기 때문에 수정체의 만곡도가 변화되고 그 결과로 굴절력의 변화를 가져온다고 하였다^[23]. 셋째, Marshall은 수술 후 변경된 외안



(a)



(b)

Fig. 5. The change of exotropia (a: Cover prism test, b: Howell test).

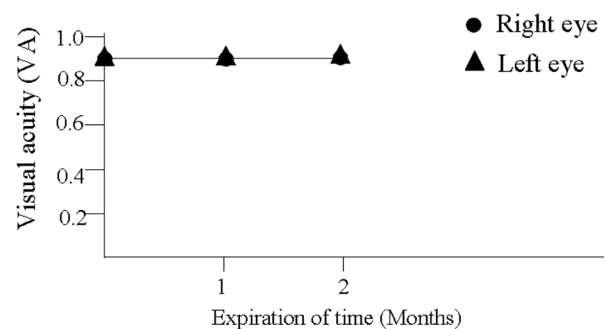


Fig. 7. The changes of visual acuity.

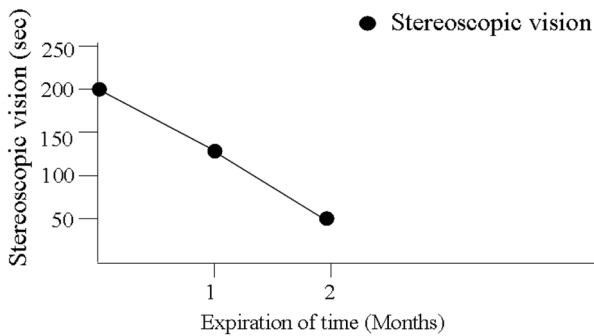


Fig. 8. The change of stereopsis.

근의 vector force가 바뀌어지게 되어 안구의 형태 즉 각막의 곡률이 따라 변하게 되어 굴절력의 변화를 가져오게 한다고 한다. 그리고 굴절력의 변화를 볼 수 있는 경우는 실제로 사시수술에서 뿐만 아니라 안검 및 안와종양, 망막 박리수술 중 공막돌출술, 외안근 비후가 동반된 그레이브스병 등의 안구가 외부압력을 받은 상황에서도 발생하게 되는데, 그 굴절력의 변화는 외부 압력이 가해지는 경선쪽으로 난시의 증가를 가져오는 것으로 알려져 있다^[24-26]. 비전세라피 후의 시력의 변화는 Fig. 7과 같으며, 입체시는 Fig. 8와 같이 200 seconds에서 40 seconds로 향상되어 환자의 수술 후 증가되는 외편위 경향의 개선됨을 볼 수 있었다. 향후 좀 더 많은 환자를 대상으로 수술전 후의 장기간의 경과에 대한 전향적인 연구가 필요하리라 사료된다.

결 론

간헐성외사시 치료에 있어 수술전이나 수술 후 수술로 인한 합병증과 재발을 예방하기 위해서는 굴절이상고정 및 비전세라피에 의한 비수술적 치료를 고려되어야 할 것으로 판단된다. 비수술적 방법이 사시치료에 성공적이지 못하다고 할지라도 기능적 이상, 감각적 이상 및 자각증상 개선의 향상을 위한 비전세라피를 병행한다면 사시치료의 성공률을 높이는 데에 효과적임을 보여주었다.

감사의 글

이 논문은 교육인적자원부 지방대학혁신역량강화사업인 안경전문인력양성사업단(04-아-C-25)의 지원에 의해 연구되었음.

참고문헌

[1] Duane A., "A new classification of the motor anomalies of the eyes based upon physiological principles, together

with their symptoms, diagnosis and treatment", *Ann. Ophthalmol. Otolaryngol.*, 5:969(1986), 6:84, 247(1897).

- [2] Bielschowsky A., "Divergence excess", *Arch. Ophthalmol.*, 12(6):157-166(1934).
- [3] von Noorden G. K., "Binocular vision and ocular motility", 3rd ed, The C.V. Mosby Company, St. Louis, pp. 304-312(1985).
- [4] Rah S. H., Jun H. S., and Kim S. H., "An epidemiologic survey of strabismus among school-children in Korea", *J. Korea Ophthalmol. Soc.*, 38:2195-2199(1997).
- [5] Helveston E. M., "Reoperations in strabismus", *Ophthalmology*, 86(8):379-1388(1979).
- [6] Jeong G. and Roh Y. B., "Complications on Strabismus Surgery", *J. Korean Ophthalmol. Soc.*, 29(5):945-950(1988).
- [7] von Noorden G. K., "Divergence excess and simulated divergence; Diagnosis and surgical management", *Ophthalmology*, 26:719-728(1969).
- [8] Hardesty H. H., "Prisms in the management of intermittent exotropia", *Am. Orthopt. J.*, 22:22-30(1972).
- [9] Iacobucci I. and Henderson J. W., "Occlusion in the pre-operative treatment of exodeviations", *Am. Orthopt. J.*, 15:42-47(1965).
- [10] Caltrider N. and Jampolsky A., "Overcorrecting minus lens therapy for treatment of intermittent exotropia", *Ophthalmology*, 90:1160-1165(1983).
- [11] Moore S., "Orthoptic treatment for intermittent exotropia", *Am. Orthopt. J.*, 13:14-20(1963).
- [12] Park J. Y., Son H. Y., and Cho Y. A. "Is the nonsurgical treatment effective on intermittent exotropia in children of school-age?", *J. Korean Ophthalmol. Soc.*, 36:1561-1567(1995).
- [13] Burian H. M. and Spivey B. E., "The surgical management of exodeviations", *Am. J. Ophthalmol.*, 59:603-620(1965).
- [14] Jampolsky A., "Surgical management of exotropia", *Am. J. Ophthalmol.*, 46:646(1958).
- [15] Moore S., Stockbridge L., and Knapp P., "A panoramic view of exotropia", *Am. Orthopt.*, 27:70-77(1977).
- [16] Jampolsky A., "Ocular deviations", *Int. Ophthalmol. Clin.*, 4:567(1964).
- [17] Freeman R. S. and Isenberg S. J., "The use of part time occlusion for early-onset unilateral exotropia", *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*, 26:94-96(1989).
- [18] Hardesty H. H., "Treatment of under and overcorrected intermittent exotropia with prism glasses". *Am. Orthopt. J.*, 19:110-119(1969).
- [19] Moore S. and Stockbridge L., "An evaluation of the use of Fresnel press-on Prisms in childhood strabismus", *Am. Orthopt. J.*, 25:62-66(1975).
- [20] Jin Y. H. and Son J. H., "The effect of occlusion in intermittent exotropia", *J. Korean Ophthalmol. Soc.*, 32:307-311(1991).
- [21] Krupin T. and Waltman S. R., "Complications in Ophthalmic Surgery", 2nd ed., Lippincott, St. Louis, pp. 196-

- 208(1984).
- [22] Dolezalova V., "Changes of astigmatism after squint operations", *Cekoslovenska Oftalmologie*, 25:42-46(1969).
- [23] Preslan M. W., Durso F., Miller M., and Evans L. S., "Relationship between soft tissue anomalies around orbit and globe and astigmatic refractive errors: preliminary report", *J. Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 17:29-36(1980).
- [24] Cuttone J. M., Durso F., Miller M., and Evans L. S., "Relationship between soft tissue anomalies around orbit and globe and astigmatic refractive errors: preliminary report", *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*, 17:29-36(1980).
- [25] Smiddy W. E., Loupe D. N., Michels R. G., Enger C., Glaser B. M., and DeBustros S., "Refractive changes after scleral buckling surgery", *Arch. Ophthalmol.*, 107(10): 1469-1471(1989).
- [26] Jacobs D. S., Green R., and Maumenee E., "Acquired Keratoglobus", *Am. J. Ophthalmol.*, 77(3):393-399(1974).

A Case Study of the Effects of Vision Therapy on a Recurrent Intermittent Exotropia Patient Before and After Surgical Correction

Chang-Seon Lee and Ki-Hong Kim

Department of Visual Optics, College of Health Welfare, Kyungwoon University
(Received January 24, 2009; Revised February 19, 2009; Accepted March 6, 2009)

Purpose: The purpose of this case study is to study effect of the vision therapy on a recurrent intermittent exotropia patient before and after surgical correction. **Methods:** The vision therapy observation included both before and after the surgical correction of intermittent exotropia patients who had binocular vision disorder without ophthalmic diseases. **Results:** According to the results, vision therapy method showed improvement, both case before and after the surgical correction of intermittent exotropia patients. **Conclusions:** Therefore we suggest that vision therapy is an effective and alternative method for intermittent exotropia patients.

Key words: Vision therapy, Intermittent exotropia, Surgical correction