

## 단안 상사근마비에서의 안구회선

나경선<sup>1</sup> · 이세엽<sup>2</sup> · 이영춘<sup>1</sup>

가톨릭대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 계명대학교 의과대학 안과학교실<sup>2</sup>

**목적** : 하사근 기능항진을 보이는 단안 상사근마비 환자에서 안저 사진으로 외회선의 양상을 관찰하였으며, 하사근 약화술 후의 회선의 교정 효과를 알아보았다.

**대상과 방법** : 단안 상사근마비환자 39명을 대상으로 시력, 굴절검사, 안구운동 검사, 사시각 측정, 안저 사진검사를 시행하였다. 이중 선천 상사근마비는 32명, 외상에 의한 후천 상사근마비는 7명이었으며, 안구 운동검사를 통해 하사근 기능 항진정도를 관찰하였고, 안저 사진을 이용하여 안구 회선량을 측정하였다. 수술적 치료는 수평근 수술과 함께 마비안의 하사근절제술 혹은 후전술을 시행하였다.

**결과** : 단안 상사근마비 환자에서 외회선이 마비안에 있는 경우는 29명(74.4%)이었고 비마비안에 있는 경우는 10명(25.6%)이었다. 선천 상사근마비 환자에서 마비안과 외회선이 관찰되는 안구가 일치하는 22명에서는 술 전 회선량이 평균 +17.69°에서 술 후 평균 7.98°로 감소하였으며, 일치하지 않는 10명에서는 술 전 평균 +16.97°에서 술 후 +8.73°로 감소하였고, 하사근 기능항진은 +2.27°에서 +0.25°로 교정되었다. 후천 상사근마비 환자에서는 모든 경우에 마비안과 외회선이 있는 안구가 일치하였으며 회선량은 술 전 평균 +16.76°에서 술 후 평균 +8.80°으로 교정되었고, 하사근 기능항진은 술 전 +2.50°에서 술 후 +0.21°로 감소하였다.

**결론** : 선천 상사근마비 환자에서 마비안과 외회선이 관찰되는 안구가 항상 일치하지 않았으나 외상에 의한 경우는 모두 일치하였다. 하사근 후전 후 전에서 마비안 혹은 비마비안의 외회선이 교정되는 방향으로 나타났다.

〈한안지 48(10):1388-1393, 2007〉

회선 편위란 각막의 정점과 황반부를 잇는 축을 중심으로 회선되어 있는 사시를 말하며<sup>1</sup> 내회선을 담당하는 상사근과 상직근, 외회선을 담당하는 하사근과 하직근의 근육간의 불균형이 원인이다.<sup>2</sup> 회선복시, 어지럼증과 같은 회선사시의 증상들은 임상에서 보기 어렵기 때문에 회선 사시에 대한 연구는 많이 이루어지지 않았다.

그러나 안구의 회선여부를 관찰하여 상사근마비에서 발병 시기의 유추, 가면된 상사근마비의 진단, 떨어진 눈중후군(Fallen eye syndrome)에서 마비안의 관

별, 해리수직편위와 하사근기능항진의 감별, 수직사시가 있는 환자에서 사근의 마비인지 수직근의 마비인지 감별하는데 도움을 주는 등 임상적으로 많은 효용성이 있으며, 비록 회선의 증상이 없다고 하더라도 수직사시를 가진 환자의 진단과 치료에 매우 중요한 사항이다.<sup>3</sup>

안구회선을 측정하는 방법에는 주관적 검사법과 객관적 검사법이 있으며 최근 발생한 마비를 제외하면 여러가지 감각 적응을 통하여 회선에 대해 상의 기울어짐을 극복할 수 있기 때문에 주관적인 검사와 객관적인 검사의 결과가 차이를 보이는 경우가 흔하다.<sup>4-6</sup> 주관적인 회선사시의 검사들은 측정방향의 제한이 있고 융합의 정도에 따라 검사값들 사이에 오차가 많으므로<sup>7</sup> 객관적인 검사를 통해 해부학적 회선 편위를 측정하는 것이 보다 정확한 진단적 가치가 있으며 이중에서도 안저 사진촬영은 회선량의 정도를 정량화하여 측정할 수 있는 장점이 있다.

이에 저자들은 하사근 기능항진을 보인 단안 상사근마비 환자 39명을 대상으로 안저 사진을 이용하여 외회선의 양상을 관찰하였으며, 하사근 약화술 후 회선의 교정 효과를 알아보았다.

〈접수일 : 2006년 12월 14일, 심사통과일 : 2007년 6월 20일〉

통신저자 : 이 영 춘

경기도 의정부시 금오동 65-1

가톨릭대학교 의정부성모병원 안과

Tel: 031-820-3116, Fax: 031-847-3418

E-mail: Leeyc@cmc.cuk.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2006년 대한안과학회 제95회 춘계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

## 대상과 방법

2000년 6월부터 2006년 2월 사이에 본원 안과에 내원하여 단안 상사근마비로 진단된 환자 39명을 대상으로 의무기록지를 후향적으로 조사하였다. 사시 수술, 안구나 안와의 수술의 과거력이 없고, 뇌혈관질환이나 신경계 기능 이상이 없는 환자를 연구 대상으로 하였다.

모든 환자에서 술 전 및 술 후에 시력, 굴절검사, 단안 및 양안 안구운동검사, 사시각 측정, 비엘쇼프스키 머리기울임 검사, 하사근 기능항진의 정량검사가 시행되었으며 객관적 안구회선량을 측정하기 위하여 안저카메라로 안저촬영을 하였다.

하사근 기능항진의 정량적 측정은 측방주시시 내전된 안구가 반대 눈의 동공하연에 비해 상방으로 편위된 정도에 따라 1 mm를 +1, 2 mm를 +2, 3 mm를 +3, 4 mm를 +4로 하였고, 각 단계별로 중간에 해당하는 경우는 한 명의 검사자의 주관적 판단에 따라 +1.5, +2.5, +3.5로 정하였으며 3회 이상 반복검사 후 나오는 표준값을 그 측정치로 하였다.

객관적 안구회선 여부를 알기 위해 술 전에 환자를 1% Cyclopentolate hydrochloride (Cyclopen tolate®, B&L, U.S.A)와 1% Tropicamide (Mydriacyl®, Alcon, U.S.A)를 사용하여 산동한 후 검사자가 안저카메라(Topcon®, Japan, Kowa)를 이용하여 안저사진을 촬영하였으며 술 후 일주일째에 같은 방법으로 안저를 촬영하였다. 검사는 숙련된 한 명의 검사자가 시행하였으며 수술 전, 후로 각각 1회 촬영하였다. 회선량의 측정은 두 눈의 안저사진을 폴라로이드 사진으로 출력한 후 시신경 유두중심과 중심와 사이 거리를 수평, 수직거리의 비로 환산하여 탄젠트로 계산하였다.<sup>8-10</sup>

수술은 단안 하사근 절제술, 또는 후전술을 시행하였고 수평사시가 동반된 경우에는 그에 대한 수술도 동시에 시행하였다. 각 군간의 비교는 SPSS (version 11.0) 통계 프로그램을 이용하여 paired T-test와 student T-test를 시행하였으며,  $p < 0.05$ 일 경우 통계적으로 유의한 것으로 보았다. 상관관계 조사는 Pearson 상관계수  $r$ 을 이용하여 분석하였다.

## 결 과

총 39명의 환자 중 남자는 22명, 여자는 17명이었으며 평균 연령은 6.4세(2~31세)였다. 선천 상사근마비로 진단된 환자는 32명이었고 두부나 안구의 외상등에 의한 후천 상사근마비 환자는 7명이였다(Table 1). 외상에 의한 상사근마비환자에서 가면된(masked) 양안 상사근 마비 환자들은 제외되었다.

술 전에 상사근마비가 있는 쪽과 안구의 외회선이 있는 쪽이 일치하는 경우는 29명(74.4%)였고 일치하지 않는 경우는 10명(25.6%)였는데, 이중 선천 상사근마비 환자 32명중에서 일치하는 경우는 22명(68.8%), 일치하지 않는 경우는 10명(31.3%)이으며 후천 상사근마비 환자에서는 7명(100%) 모두에서 일치하였다.

마비안과 외회선을 보이는 안구가 일치하는 군을 Group 1, 일치하지 않는 군을 Group 2로 나누어 마비안의 하사근 수술 전, 후의 회선량을 비교하였다(Table 2). 선천 상사근마비 환자에서 Group 1은 술 전에 마비안의 회선량이  $17.69 \pm 5.94^\circ$ 에서 마비안의 하사근 기능약화술 후  $7.98 \pm 6.30^\circ$ 로 통계적으로 유의하게 감소하였으며( $p = 0.000$ ) 반대편 눈은 술 전  $8.51 \pm 4.60^\circ$ , 술 후  $8.88 \pm 3.98^\circ$ 로 비슷하였다( $p = 0.749$ ). Group 2의 환자들에서는 마비안에서 술 전  $10.59 \pm 2.73^\circ$ , 술 후  $8.09 \pm 1.40^\circ$ 로 감소되어 보이나 통계적으로 유의한 차이는 없었으며( $p = 0.537$ ), 수술을 하지 않은 비마비안에서 회선량이 술 전  $16.97 \pm 5.09^\circ$ 에서 술 후  $8.73 \pm 3.14^\circ$ 로 통계적으로 유의한 수준으로 감소하였다( $p = 0.000$ ). 또한 선천 상사근마비 환자에서 마비안의 하사근 기능약화술 후에 Group 1에서 마비안의 외회선량과 Group 2에서 비마비안의 외회선량은 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $p = 0.444$ ).

후천 상사근마비환자에서는 마비안과 외회선이 있는 안구가 모두 일치하였으므로 Group 2는 없었으며

Table 1. Demographics of patients

Number of Patients	39
Average age (years)	6.4
Sex (M/F)	
M	22 (56.4%)
F	17 (43.6%)
SO* palsy	
Congenital	32 (82.1%)
Acquired	7 (17.9%)
Weakening procedure	
Myectomy	17 (43.6%)
Recession & transposition	22 (56.4%)
Combined with horizontal strabismus	35 (89.7%)
Not combined with horizontal strabismus	4 (10.3%)
Head tilt	36 (92.3%)
Facial asymmetry	24 (61.5%)

\* : Superior oblique.

**Table 2.** Changes of the torsional angle in superior oblique palsy

		Torsion (Op* eye)		Torsion (TOE†)	
		Pre	Post	Pre	Post
SO* palsy					
Congenital (n=32)	Group 1 (n=22)	17.69±5.94	7.98±6.30 (p=0.0000)	8.51±4.60	8.88±3.98 (p=0.749)
	Group 2 (n=10)	10.59±2.73	8.09±1.40 (p=0.537)	16.97±5.09	8.73±3.14 (p=0.000)
Acquired (n=7)	Group 1 (n=7)	16.76±1.39	8.80±3.31 (p=0.006)	9.22±2.94	7.02±2.48 (p=0.072)
	Group 2 (n=0)	—	—	—	—

\* : Operation.

† : The other eye.

\* : Superior oblique.

**Table 3.** Change of inferior oblique overaction after weakening procedure of the inferior oblique muscle

	Preoperative IOOA*	Postoperative IOOA*	Corrected amount
SO* palsy			
Congenital	2.27±0.71	0.25±1.09	2.02±0.59
Acquired	2.50±1.04	0.21±0.39	2.29±0.77

\* : Inferior oblique overaction.

\* : Superior oblique.

Group 1에서 마비안이 술 전에 16.76±1.39°의 회선량을 보이다가 술 후에 8.80±3.31°로 통계적으로 의미있게 감소하였으며(p=0.006), 수술을 하지 않은 반대편 눈의 회선량은 술 전 9.22±2.94°에서 술 후 7.02±2.48°로 유의한 감소는 없었다(p=0.072).

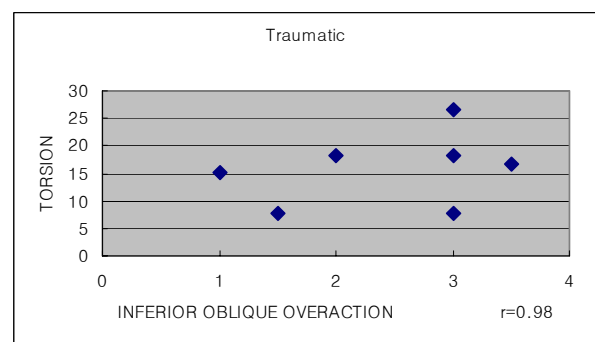
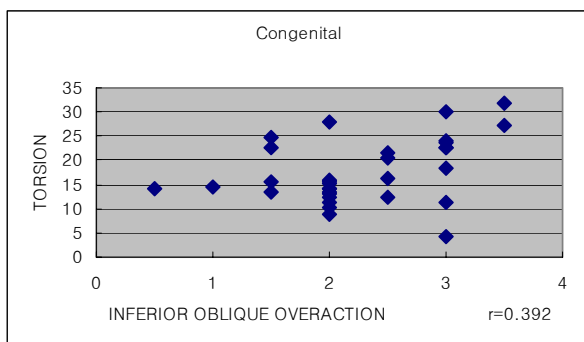
단안 상사근마비 환자에서 하사근 약화술후에 하사근 기능향진의 변화를 선천과 후천성으로 나누어 비교하였다(Table 3). 선천성 환자 32명에서 술 전 하사근

기능향진은 2.27±0.71에서 술 후 0.25±1.09로 감소량은 2.02±0.59로 통계적으로 유의한 감소를 보였으며(p=0.000), 후천성 환자 7명에서도 하사근 기능향진은 술 전 2.50±1.04, 술 후 0.21±0.39로 역시 2.29±0.77의 의미있는 감소를 보였다(p=0.008).

상사근마비 환자에서 하사근 기능향진과 외회선의 정도는 선천성인 경우 통계적으로 유의하게 뚜렷한 양의 상관관계를 보였으나(r=0.392; p=0.027), 외상에 의한 후천성인 경우에는 대상수가 적어 통계적 의의를 구할 수 없었다(r=0.98; p=0.538)(Fig 1).

## 고 찰

회선사시는 독립적으로 나타나기도 하지만 다른 형태의 사시와 연관되어 나타나는 경우가 더 많다. 대부분의 경우 회선근육의 마비성 기능장애, 특히 사근의 이상과 밀접한 관계가 있으며 해리수직편위, 마비가 없는 A형 혹은 V형 사시, 내분비안병증, 근무력증,<sup>11</sup> 사두증, 망막박리 수술 후,<sup>12</sup> 황반편위, 망막 견인 등에서



**Figure 1.** The relationships of the inferior oblique overaction and torsional amount in superior oblique palsy. The graph shows a positive correlation in congenital superior oblique palsy (A). However, in acquired oblique palsy, it is difficult to define correlation because of small number of patients (B).

도 발생할 수 있다. 대다수의 회선사시를 가진 환자들은 상의 기울어짐을 알지 못하는데 이는 양안시에서의 감각적응인 회선융합, 억제, 이상망막대응, 보상성 이상두위 등의 결과이지만 이것으로는 비마비안을 가렸을 때도 상의 기울어짐을 알지 못하는 것을 설명하지 못한다. 선천 상사근마비 환자에서 흔히 발견되는 이런 감각이상 이유는 회선사시에서 독특하게 단안시에서의 감각적응이 발달되기 때문이다. 단안시에서의 감각적응은 두 가지 기전으로 나타날 수 있는데, 하나는 수평, 수직 망막 경선의 공간재배치(spatial reorientation)가 발생하여 상의 기울어짐을 보상할 수 있으며,<sup>2,6,13</sup> 다른 하나는 규칙적인 시각 환경에서 오는 경험적인 공간 단서를 이용하여 상의 기울어짐을 교정할 수 있다.

본 연구에서는 안구의 객관적인 회선량의 측정을 위하여 안저사진을 이용하였는데, 이는 1856년 von Graefe<sup>14</sup>가 동안신경마비 환자에서 안저검사상 황반부가 시신경에 비해 상측으로 치우친 내회선을 보고한 것이 최초이고, 이후 1983년 Morton et al<sup>10</sup>이 수직사시 환자에서 안저사진을 이용하여 객관적인 안구의 회선량을 조사하여 사근이상의 진단에 유용하다고 보고하였다. 국내논문에서도 Cho and Sohn<sup>15</sup>은 체위변화에 따른 안구회선의 변화를 측정하기 위해 시신경유두의 이측 경계면과 중심와 사이의 수평거리와 시신경 유두 중심을 지나는 수평경과 중심와 사이의 수직거리를 밀립자로 측정하여 그 변화량을 계산하였고, Sim and Lee<sup>16</sup>는 하사근 기능항진이 있는 환자에서 하사근 약화술 후 안구회선의 변화를 알아보기 위하여 같은 방법으로 안구의 해부학적 회선량을 측정하였다.

Olivier and von Noorden<sup>13</sup>은 주관적인 검사법으로 단안 상사근마비로 진단된 환자 60명에서 안저검사를 이용하여 객관적인 회선량을 측정한 결과, 15명(25%)에서 마비안으로 진단되었던 눈은 정상이었으나 반대편 눈에 외회선이 관찰되었다고 보고하였다. 또한 Richard and Eric<sup>17</sup>은 14세의 좌안 상사근마비 환자에서 우안 안저는 외회선을 보였으나 좌안에는 회선을 보이지 않았는데, 좌안 상사근접지기 및 좌안 하사근절제술 이후에 수직사시 및 머리기울임은 교정되었으나 안저검사결과 좌안에는 내회선을 보였으며 우안의 회선은 변화가 없음을 보고하였다. 본 연구에서는 단안 상사근마비 환자 총 39명중 10명(25.6%)에서 마비안으로 진단된 눈에는 회선이 없었으나 정상안인 반대편 눈에 외회선이 관찰되어, 기존의 연구와 비슷한 결과를 보였다. 또한 선천 상사근마비환자에서는 마비안과 외회선을 보이는 눈이 일치하는 경우가 68.8%이었으나 후천성인 경우에는 모든 환자에서 일치하였는데, 이는 선천 상사근마비 환자에서는 마비안이 우위안이어서 마

비안을 주시안으로 사용하였을 때에 망막세포의 방향각이 새로운 환경에서 바뀌었지만 후천성인 경우에는 감각적응을 할 수 있는 시간이 확보되지 못한 것으로 보인다. 본 연구에서는 환자들의 연령대가 낮아 안저사진을 촬영할 때 주시를 잘 하지 못하였을 가능성이 있으며, 상사근마비 환자의 경우 정면주시보다 하방주시에서 환자가 불편을 느끼는 정도가 커지고 회선의 정도가 증가하므로 안저사진 촬영시 안저카메라의 내부 주시장치를 이용한 주시유무에 따라 안구회선량에 차이가 있을 수 있다는 한계점이 있다. 그러나 Kim et al<sup>18</sup>에 의하면 단안 상사근마비환자의 마비안에서 회선량은 안저카메라 내부 주시봉을 주시한 경우 평균 17.92°, 주시를 하지 않은 경우가 평균 18.79°였으며( $p=0.46$ ), 비마비안에서는 주시를 한 경우가 평균 8.78°, 주시를 하지 않은 경우가 9.23°( $p=0.36$ )으로 주시유무에 따른 회선량의 차이는 없다고 보고하여 본 연구 대상자들의 주시여부와 연관된 회선오차를 배제할 수 있었다.

상사근마비 환자에서 회선교정에 대한 보고는 Yim et al<sup>19</sup>이 하라다-이토 술식으로 술 전 +7.2°에서 술 후 +1.7°로 회선량의 감소를 보고하였으며, Ohtsuki et al<sup>20</sup>은 두눈상사근마비 환자에서 변형된 하라다-이토술식 및 조정봉합술을 시행하여 안구회선을 정상범위 내로 교정하였다고 보고하였다. Sim and Lee<sup>16</sup>는 상사근마비에 의한 하사근 기능항진 환자 11명과 일차 하사근기능항진을 보이는 환자 9명에서 하사근 후전술을 동반한 전치술을 시행하여 술전 평균 +17.5°에서 술 후 +6.4°로 감소하여 약 11°의 외회선 교정효과를 보고하였으며 본 연구에서는 Group 1에서 술전 평균 +17.69°에서 술 후 평균 +7.98°, Group 2에서 술전 평균 +16.97°에서 술 후 평균 +8.73°으로 다른 연구와 비슷한 결과를 보였다. 정상인의 회선상태에 대하여 Bixenman and von Noorden<sup>9</sup>은 42명을 대상으로 평균 +7.25°, Lee et al<sup>21</sup>은 100명을 대상으로 평균 +6.39±3.21°, Park<sup>22</sup>은 +6.42±2.37°, Lee and Lim<sup>23</sup>은 249명의 집단검진 정상인에서 6.50±2.92°을 보고하였는데, 본 연구에서 술 후 평균 안구회선량은 Group 1에서 +7.98°, Group 2에서 +8.73°로 정상범위내로 들어가는 것을 알 수 있고, 외회선이 관찰되지 않은 Group 1에서의 비마비안과 Group 2에서의 마비안도 정상범위내에 속함을 알 수 있다.

단안 상사근마비 환자에서 하사근 기능항진과 외회선의 정도를 조사한 결과, 선천성인 경우는 하사근 기능항진이 클수록 외회선량도 커지는 것을 확인하였으나, 후천성인 경우에는 상관관계를 명확히 판단할 수 없었는데 이는 환자수가 많지 않아 정확한 통계적 수치를 얻어내지 못한 것으로 추후 추가적인 연구가 필요할

것으로 생각된다.

이상으로 주관적인 검사법으로 단안 상사근마비로 진단된 환자에서 해부학적인 회전을 측정하면 마비안과 외회선이 관찰되는 안구는 항상 일치하지 않을 수 있으며, 일치하는 경우에 마비안을 수술하면 마비안의 외회선이 교정되었고, 일치하지 않는 경우라 하더라도 마비안을 수술하면 외회선이 관찰되었던 비마비안의 외회선이 교정되는 방향으로 나타남을 알 수 있었다.

## 참고문헌

- 1) Von Noorden GK, Campos EC. Binocular vision and ocular Motility, 6th ed. Philadelphia : CV Mosby, 1973;177
- 2) Von Noorden GK. Clinical observations in cyclodeviations. *Ophthalmology* 1979;86:1451-61.
- 3) Katherine J, Paul H. Strabismus with a twist: pre- and postoperative torsion. *Am Orthopt J* 2003;53:12-9.
- 4) Dieterich M, Brandt T. Ocular torsion and perceived vertical in oculomotor, trochlear and abducens nerve palsies. *Brain* 1993;116:1095-104.
- 5) Sullivan MJ, Kertesz AE. Peripheral stimulation and human cyclofusional response. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1979;18:1287-91.
- 6) Ruttum M, von Noorden GK. Adaptation to tilting of the visual environment in cyclotropia. *Am J Ophthalmol* 1983;96:229-37.
- 7) Ruttum M, von Noorden GK. The Bagolini striated lens test for cyclotropia. *Doc Ophthalmol* 1984;58:131-9.
- 8) Kwon HG, Lee SY, Lee YC. Superior oblique palsy combined with horizontal strabismus. *J Korean Ophthalmol Soc* 2003;44:1846-51.
- 9) Bixenman WW, von Noorden GK. Apparent foveal displacement in normal subjects and in cyclotropia. *Ophthalmology* 1982;89:58-62.
- 10) Morton GV, Lucchese N, Kushner BJ. The role of funduscopy and fundus photography in strabismus diagnosis. *Ophthalmology* 1983;90:1186-91.
- 11) Trobe JD. Cyclodeviation in acquired vertical strabismus. *Arch Ophthalmol* 1984;102:717-20.
- 12) Metz HS, Norris A. Cyclotorsional diplopia following retinal detachment surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1987;24:287-90.
- 13) Olivier P, von Noorden GK. Excyclotropia of the nonparetic eye in unilateral superior oblique muscle paralysis. *Am J Ophthalmol* 1982;93:30-3.
- 14) Von Graefe A. Ueber die ophthalmoskopische Beobachtung gewisser Augenmuskelnwirkungen. *Graefes Arch Ophthalmol* 1856;2:322.
- 15) Cho HH, Sohn MA. The ocular cyclotorsion induced by the positional change. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:2911-7.
- 16) Sim JH, Lee SY. The effect of inferior oblique weakening procedures on the correction of ocular torsion. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1020-6.
- 17) Richard A, Eric L. Abnormal head posture in patients with fourth cranial nerve palsy. *Am Orthopt J* 1995;45:24-33.
- 18) Kim EH, Lee SJ, Choi HY. Ocular torsion according to fixation in fundus photograph. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:449-54.
- 19) Yim JH, Min BM, Xu YG. Surgical results of classic Harada-Ito procedure with intraoperative adjustment for excyclotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:2227-33.
- 20) Ohtsuki H, Hasebe S, Hanabusa K, et al. Intraoperative adjustable suture surgery for bilateral superior oblique palsy. *Ophthalmology* 1994;101:188-93.
- 21) Lee DH, Lee SJ, Park SH. Ocular torsion in normal Korean population. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:797-802.
- 22) Park SW. The torsional status of normal Koreans. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:1906-11.
- 23) Lee HJ, Lim KH. The range of ocular torsion in mass screening. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1684-9.

=ABSTRACT=

## Ocular Torsion in Unilateral Superior Oblique Palsy

Kyung Sun Na, M.D.<sup>1</sup>, Se Youp Lee, M.D.<sup>2</sup>, Young Chun Lee, M.D.<sup>1</sup>

*Department of Ophthalmology, Uijeongbu St. Mary Hospital,<sup>1</sup> College of Medicine,  
The Catholic University of Korea, Gyeonggi, Korea*

*Department of Ophthalmology, Dongsan Medical Center,<sup>2</sup> Keimyung University of Korea College of Medicine,  
Daegu, Korea*

**Purpose:** We evaluated the concordance of laterality of the paretic eye and the torsional eye in unilateral superior oblique palsy showing an inferior oblique overaction.

**Methods:** Thirty-nine patients diagnosed as having a unilateral superior oblique palsy were evaluated for visual acuity, refractive manifestation, ocular movement, prism cover test, and fundus photograph. Of these patients, 32 derived from congenital causes and 7 acquired the condition from trauma. An ocular movement exam was performed to check an inferior oblique overaction, and a fundus photograph was used to measure the ocular torsional amount. Inferior oblique myectomy or recession was performed along with horizontal strabismus surgery.

**Results:** Objective extorsion was presented in paretic eyes of 29 patients (74.4%) and nonparetic eyes of 10 patients (25.6%). The congenital superior oblique palsy patients were divided into two groups by the concordance of laterality of paretic eyes and torsional eyes. In the concordance group of 22 patients, the torsional amount was decreased from  $+17.69^\circ$  to  $+7.98^\circ$  and inferior oblique overaction from  $+2.27^\circ$  to  $+0.25^\circ$  after an inferior oblique muscle weakening procedure. In the discordance group of 10 patients, torsional amount was decreased from  $+16.97^\circ$  to  $+8.73^\circ$  and inferior oblique overaction from  $+2.50^\circ$  to  $+0.21^\circ$  postoperatively. In acquired oblique palsy patients, all patients showed the concordance of laterality, and the torsional amount was decreased from  $+16.76^\circ$  to  $+8.80^\circ$  and inferior oblique overaction from  $+2.5^\circ$  to  $+0.21^\circ$  after inferior oblique weakening procedure.

**Conclusions:** We found that the paretic eye and the torsional eye may not coincide in congenital superior oblique palsy but always coincide in acquired oblique palsy after trauma. After an inferior oblique muscle weakening procedure, ocular torsional amount of paretic or sound eye is decreased in every case.

J Korean Ophthalmol Soc 48(10):1388-1393, 2007

**Key Words:** Ocular torsion, Superior oblique palsy

---

Address reprint requests to **Young Chun Lee, M.D.**

Department of Ophthalmology, Uijeongbu St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, College of Medicine  
#65-1 Gumoh-dong, Uijeongbu-si, Gyeonggi 480-821, Korea

Tel: 82-31-820-3000, Fax: 82-31-847-8077, E-mail: leeyc@cmc.cuk.ac.kr