

## 한 눈 중등도 일차하사근기능항진 환자에서 하사근후전술 후 발생한 반대편 눈의 하사근기능항진

문성혁<sup>1</sup> · 광동엽<sup>2</sup> · 김명미<sup>3</sup>

인제대학교 의과대학 부산백병원 안과학교실<sup>1</sup>, 울산 신세계안과<sup>2</sup>, 영남대학교 의과대학 영남대학교의료원 안과학교실<sup>3</sup>

**목적:** 한 눈 중등도(+2와 +3) 일차하사근기능항진 환자에서 하사근후전술 후 반대편 눈의 하사근기능항진의 발생률과 반대편 눈에 시행한 하사근후전술의 효과를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 한 눈의 일차하사근기능항진으로 한 눈 하사근후전술을 시행받고 1년 이상의 경과관찰이 가능하였던 88명의 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 하사근기능항진의 정도에 따라 단계적 하사근후전술을 시행하였으며 수술 후 하사근기능항진이 +1 이하이면 성공으로 하였고 수술 후 반대편 눈에 하사근기능항진이 +2 이상이면 하사근기능항진이 발생하였다고 간주하였다.

**결과:** 수술 전 하사근기능항진이 +2인 경우에 98.2%, +3인 경우는 100%로, 전체적으로는 98.8%에서 성공을 보였고, 수술 후 반대편 눈의 하사근기능항진의 발생은 수술 전 하사근기능항진이 +2인 경우에 24.1%, +3인 경우에는 16.6%로, 전체적으로 21.6%에서 반대편 눈의 하사근기능항진이 발생하여 반대편 눈의 하사근후전술을 시행하였으며 모든 환자에서 성공을 보였다.

**결론:** 한 눈 중등도 일차하사근기능항진에서 한 눈 하사근후전술을 시행하였을 때 21.6%에서 반대편 눈의 하사근기능항진이 발생하였으나 그 눈에 시행한 하사근후전술로 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

(대한안과학회지 2013;54(12):1888-1892)

하사근기능항진은 안구가 내전시 상전되는 현상을 보이는데 특히 하사근의 작용방향으로 안구가 움직일때 반대편 안구에 비해 상전이 심하게 나타나며 원인에 따라 일차기능항진 및 이차기능항진으로 구분된다. 일차하사근기능항진은 특별한 원인이 밝혀지지 않은 경우로 영아내사시에서 높은 빈도로 나타나고 V형 사시를 잘 동반하며 Bielschowsky머리기울임검사에서 음성이다. 이차하사근기능항진은 상사근마비 또는 반대편 눈의 상직근마비나 약화 등에 의해 이차적으로 발생한다.<sup>1</sup>

하사근기능항진은 머리기울임이나 복시, 미용상의 문제가 있을 때 수술의 적응증이 된다. 하사근기능항진에 대한 수술방법은 부착부절단술과 근육절제술, 하사근전치술, 하사근후전술 등 여러 가지 방법<sup>2-7</sup>이 사용되고 있으며, Parks<sup>8</sup>는 후전술과 부착부절단술, 기시부에서의 근육절제술, 공막부착부 근육절제술 중 후전술이 하사근기능항진에서 가장 효과적이며 합병증이 적다고 하였다.

일반적으로 하사근약화술은 두 눈에 수술하는 경우가 많

는데 이는 한 눈 수술 후 반대편 눈에 하사근기능항진이 현저해지는 경우가 보고되고 있기 때문이며 이는 한 눈의 하사근기능항진 환자에서 하사근약화술을 시행하면 수술 후 발생한 상전장애를 보상하기 위해 그 눈의 상직근에 더 많은 신경자극을 보내게 되어 결과적으로 동향근인 반대편 눈의 하사근에 영향을 주어 하사근기능항진을 일으킬 수 있기 때문이다.<sup>9-12</sup> 이에 저자들은 한 눈 일차하사근기능항진 환자에서 한 눈의 하사근후전술 후 반대편 눈의 하사근기능항진의 발생률을 조사하고 이런 경우 그 눈에 하사근후전술을 시행하여 반대편 눈에 발생한 하사근기능항진에 대한 효과를 알아보고자 하였다.

### 대상과 방법

1992년 4월부터 2010년 8월까지 한 눈 일차하사근기능항진으로 한 눈 하사근후전술을 시행 받고 1년 이상 경과관찰이 가능하였던 88명의 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 수술 전에 상사근마비가 진단된 경우와 수직근을 수술한 경우, 이전에 하사근 수술을 받은 적이 있는 경우는 제외하였다. 또한 동반된 사시 중 해리수직편위가 있는 경우는 하사근기능항진의 정확한 평가를 위해 제외하였다. 수술 전과 후 하사근기능의 평가와 수술은 한 명의 수술자에 의해 시행되었으며 하사근기능항진의 정도는

■ Received: 2012. 11. 24.      ■ Revised: 2013. 6. 19.

■ Accepted: 2013. 10. 8.

■ Address reprint requests to Myung Mi Kim, MD, PhD  
Department of Ophthalmology, Yeungnam University Medical Center, #170 Hyeonchung-ro, Nam-gu, Daegu 705-703, Korea  
Tel: 82-53-620-3441, Fax: 82-53-626-5936  
E-mail: mmk@med.yu.ac.kr

옆으로 볼 때 내전된 안구가 반대편 눈의 6시 방향의 각막 윤부에 비해 상방으로 편위된 정도에 따라 1 mm를 +1, 2 mm를 +2, 3 mm를 +3, 4 mm를 +4로 정하였으며<sup>13,14</sup> 본 연구의 대상자 중에는 +1, +4인 경우는 없었다. 수술은 하사근기능향진의 정도에 따라 하사근후전의 양을 달리하는 단계적 하사근후전술을 시행하였다. 하사근기능향진이 +2인 경우 8 mm, +3인 경우 10 mm 하사근후전술을 시행하였으며 수술방법으로는 오래 전부터 시행되었던 방법으로 8 mm 후전술은 Fink point, 10 mm 후전술은 Scheie-Parks point 부위에 시행하였다.<sup>15-17</sup>

수술성적은 수술 후 하사근기능향진이 +1 이하이면 성공, 그 보다 많으면 실패로 간주하였다. 반대편 눈의 하사근기능향진은 +1을 초과한 경우에 발생한 것으로 간주하였으며 반대편 눈의 하사근기능향진이 발생하여 그 눈에 하사근후전술을 시행한 경우에도 수술 후 +1 이하를 성공, 그 보다 많으면 실패로 간주하였다. 통계분석은 Chi-square test 및 Fisher's exact test 분석방법으로 SPSS 14.0을 이

으로 간주하였다.

## 결 과

대상환자는 총 88명 88안으로 남자가 41명 41안(46.5%), 여자는 47명 47안(53.5%)이었으며 초진시 평균 나이는  $4.3 \pm 3.91$ 세(0-31세)였고 수술시 평균나이는  $7.0 \pm 6.59$ 세(1-33세)이며 경과관찰기간은 평균  $63.5 \pm 46.8$ 개월(12-199개월)이었다(Table 1). 하사근기능향진과 동반된 사시로는 간헐외사시가 62명, 영아내사시가 9명, 부분 조절내사시가 7명, 불변외사시가 4명, 후천내사시가 4명, 감각외사시가 1명이었으며 다른 동반사시가 없는 경우는 1명이었다. 또한 수술 후 반대편 눈에 하사근기능향진이 생긴 경우와 생기지 않은 경우에서 동반된 사시의 종류에 따른 빈도는 통계적으로 두 군간의 유의한 차이는 없었다( $p=0.226$ ) (Table 2).

수술 전 하사근기능향진이 +2인 경우가 88안 중 58안(65.9%), +3인 경우가 88안 중 30안(34.1%)이었으며 +2인 경우 8 mm 후전술을 시행하였고 +3인 경우는 10 mm 후전술을 시행하였다.

수술 성적은 수술 후 최종경과관찰 때의 성공률을 조사하였으며 수술 전 하사근기능향진이 +2인 경우에 58안 중 57안(98.2%), +3인 경우 30안 중 30안(100%)으로 두 군간의 통계적 유의성은 없었으며( $p=1.000$ ) 전체적으로 최종 성공률은 98.8%(88안 중 87안)였다(Table 3). 수술 후 반대편 눈의 하사근기능향진의 발생은 수술 전 하사근기능향진이 +2인 군에서 58안 중 14안(24.1%), +3인 군에서

**Table 1.** Demographics of patients undergoing unilateral inferior oblique recession

| Characteristics                  | Values                   |
|----------------------------------|--------------------------|
| Total number of patients         | 88                       |
| Male/female (n, %)               | 41 (46.5) / 47 (53.5)    |
| Age at initial diagnosis (years) | $4.3 \pm 3.91$ (0-31)    |
| Age at surgery (years)           | $7.0 \pm 6.59$ (1-33)    |
| Follow-up period (months)        | $63.5 \pm 46.8$ (12-199) |

Values are presented as mean  $\pm$  SD.

용하였으며,  $p$ -value<0.05일 때 통계적 유의성이 있는 것

**Table 2.** Type of coexisting strabismus

| Type of strabismus                | Contralateral IOOA after surgery* |              | No. of patients |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------|
|                                   | Occurred                          | Not occurred |                 |
| Intermittent exotropia            | 11                                | 51           | 62              |
| Infantile esotropia               | 4                                 | 5            | 9               |
| Partially accommodative esotropia | 1                                 | 6            | 7               |
| Constant exotropia                | 1                                 | 3            | 4               |
| Acquired esotropia                | 1                                 | 3            | 4               |
| Sensory exotropia                 | 1                                 | 0            | 1               |
| No other strabismus               | 0                                 | 1            | 1               |

IOOA = overaction of inferior oblique muscle.

\*There are no statistically significant differences between occurred group and no occurred group by the Fisher's exact test ( $p = 0.226$ ).

**Table 3.** Results of unilateral inferior oblique recession

| Preoperative grading of IOOA | No. of eyes   | Amount of IO recession | Success rate* |
|------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
| +2                           | 58/88 (65.9%) | 8 mm                   | 57/58 (98.2%) |
| +3                           | 30/88 (34.1%) | 10 mm                  | 30/30 (100%)  |
| Total                        |               |                        | 87/88 (98.8%) |

IOOA = overaction of inferior oblique muscle; No. = number; IO = inferior oblique muscle.

\*There are no statistically significant differences between +2 and +3 by the Chi-square test ( $p = 1.000$ ).

30안 중 5안(16.6%)으로, 전체 88안 중 19안(21.6%)에서 반대편 눈의 하사근기능항진이 발생하였고 두 군간의 통계적으로 유의한 차이는 없었으며( $p=0.419$ ) 평균 발생까지의 기간은  $6.38 \pm 6.23$ 개월(1-24개월)이었다(Table 4). 수술 후 반대편 눈에 +2 하사근기능항진이 19안 중 16안(84.2%)에서 발생하였고 +3과 +4 하사근기능항진은 각각 1명(5.3%)과 2명(10.5%)에서 발생하였다. 8 mm 하사

근후전술을 시행한 군과 10 mm 하사근후전술을 시행한 군에서 반대편 눈에 발생한 하사근기능항진의 정도에 대한 통계적 분석은 두 군간 유의한 차이가 없었다( $p=0.146$ ) (Table 5). 수술 후 반대편 눈의 하사근기능항진이 발생한 16명의 환자들 중 수술적 교정이 필요한 +3 (1안)과 +4 (2안)의 하사근기능항진을 포함한 8안에서 하사근후전술을 시행하였는데, 11명(11안)은 하사근기능항진이 +2였으나 보호자가 수술을 원하지 않았다. 수술을 시행한 경우의 최종 성공률은 8안 중 8안(100%)이었다(Table 6).

**Table 4.** Incidence of postoperative IOOA in contralateral eye

| Preoperative grading of IOOA | Postoperative IOOA in contralateral eye* |
|------------------------------|--|
| +2                           | 14/58 (24.1%)                            |
| +3                           | 5/30 (16.6%)                             |
| Total                        | 19/88 (21.6%)                            |

IOOA = overaction of inferior oblique muscle.

\*There are no statistically significant differences between +2 and +3 by the Chi-square test ( $p = 0.419$ ).

## 고 찰

일반적으로 하사근약화술은 두 눈에 시술하는 경우가 많으며 이는 한 눈 수술 후 반대편 눈에 하사근기능항진이 현저해지는 경우가 있기 때문이다. 한 눈 하사근약화술 후 반대편 눈에 하사근기능항진이 나타나는 원인으로 크게 세

**Table 5.** Result of postoperative IOOA in contralateral eye

| Postoperative grading of IOOA in contralateral eye* | Amount of IO recession |             | Total         |
|---|------------------------|-------------|---------------|
|   | 8 mm                   | 10 mm       |               |
| +2  | 13/14 (92.9%)          | 3/5 (60.0%) | 16/19 (84.2%) |
| +3  | 0/14 (0%)              | 1/5 (20.0%) | 1/19 (5.3%)   |
| +4  | 1/14 (7.1%)            | 1/5 (20.0%) | 2/19 (10.5%)  |

IOOA = overaction of inferior oblique muscle.

\*There are no statistically significant differences between 8 mm IO recession and 10 mm IO recession by the Fisher's exact test ( $p = 0.146$ ).

**Table 6.** Patients with inferior oblique overaction in contralateral eye after unilateral inferior oblique recession

| Case | Sex | Preop IOOA | Preop VD (PD) | Age at surgery | Laterality | Horizontal strabismus | Horizontal surgery at 1st surgery | 1st surgery | Postop IOOA | Occurred IOOA in contralateral eye | Postop VD (PD) | Horizontal surgery at 2nd surgery | 2nd surgery in contralateral eye |
|------|-----|------------|---------------|----------------|------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1    | F   | +3         | 0             | 7              | OS         | Constant XT           | R&R OS                            | IO rec 10   | 0           | +2                                 | 10             | LR rec OD                         | IO rec 8                         |
| 2    | F   | +2         | 4             | 17             | OS         | Int XT                | LR rec OU                         | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 12             | MR res OD                         | IO rec 8                         |
| 3    | F   | +2         | 0             | 4              | OS         | Int XT                | R&R OS                            | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 14             | R&R OD                            | IO rec 8                         |
| 4    | M   | +2         | 8             | 7              | OS         | Int XT                | R&R OS                            | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 8              | LR rec OD                         | IO rec 8                         |
| 5    | F   | +2         | 0             | 2              | OD         | Inf ET                | MR rec OU                         | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 8              |                                   | IO rec 8                         |
| 6    | M   | +3         | 0             | 1              | OD         | Inf ET                | MR rec OU                         | IO rec 10   | +1          | +3                                 | 2              |                                   | IO rec 10                        |
| 7    | M   | +3         | 0             | 1              | OD         | Inf ET                | MR rec OU                         | IO rec 10   | 0           | +4                                 | 25             |                                   | IO rec 14                        |
| 8    | M   | +2         | 0             | 4              | OD         | Int XT                | R&R OD                            | IO rec 8    | 0           | +4                                 | 0              | LR rec OS                         | IO rec 14                        |
| 9    | M   | +2         | 0             | 7              | OD         | Acquired ET           | MR rec OU                         | IO rec 8    | -0.5        | +2                                 | 4              |                                   |                                  |
| 10   | M   | +2         | 0             | 1              | OD         | Inf ET                | MR rec OU                         | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 4              |                                   |                                  |
| 11   | M   | +2         | 10            | 4              | OD         | Int XT                | LR rec OU                         | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 8              |                                   |                                  |
| 12   | F   | +2         | 0             | 5              | OS         | Int XT                | LR rec OU                         | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 6              |                                   |                                  |
| 13   | F   | +2         | 0             | 5              | OS         | Int XT                | LR rec OU                         | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 0              |                                   |                                  |
| 14   | M   | +2         | 6             | 4              | OS         | Int XT                | R&R OD                            | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 0              | R&R OS                            |                                  |
| 15   | F   | +2         | 0             | 5              | OS         | Int XT                | R&R OS                            | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 12             | R&R OD                            |                                  |
| 16   | F   | +2         | 0             | 5              | OS         | Int XT                | R&R OS                            | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 0              |                                   |                                  |
| 17   | F   | +3         | 4             | 4              | OD         | Int XT                | R&R OS                            | IO rec 10   | 0           | +2                                 | 8              |                                   |                                  |
| 18   | M   | +2         | 0             | 9              | OD         | Pa ET                 | MR rec OU                         | IO rec 8    | 0           | +2                                 | 2              |                                   |                                  |
| 19   | F   | +3         | 4             | 5              | OS         | Sensory XT            | R&R OS                            | IO rec 10   | 0           | +2                                 | 0              | R&R OD                            |                                  |

IOOA = overaction of inferior oblique muscle; VD = vertical deviation; XT = exotropia; R&R = lateral rectus recession and medial rectus resection; IO rec = recession of inferior oblique muscle; LR = lateral rectus muscle; rec = recession; Int XT = intermittent exotropia; MR = medial rectus muscle resection; Inf ET = infantile esotropia; Pa ET = partially accommodative esotropia.

가지를 고려할 수 있다. 첫 번째는 수술 전 검사시에 일차 하사근기능향진이 한 눈에서 우세하게 나타남으로써 무시되었던 반대편 눈의 하사근기능향진이 수술 후 나타날 수 있으며 두 번째는 가면된 두 눈 상사근마비를 오진하여 한 눈 상사근마비로 진단 내리고 한 눈 하사근만을 수술한 경우이고 세 번째는 수술 후 수술한 눈의 상전이 지나치게 제한됨으로써 반대편 눈에 전달되는 신경자극이 증가하여 나타나는 경우이다.<sup>10,18,19</sup> Stein and Ellis<sup>10</sup>는 하사근전치술을 시행하였을 때 신경섬유혈관다발이 하사근의 새로운 기시부 역할을 하므로 하사근의 원위부는 하전작용을 하여 반대편 눈의 하사근기능향진이 발생한다고 설명하였고 10 mm 하사근후전술도 재부착점이 안구 적도부 앞에 있으므로 약간의 하사근전치술 효과가 있다고 설명하였다. 또한 Ahn and Lee<sup>7</sup>는 한 눈 선천상사근마비로 인한 하사근기능향진 환자에서 하사근절제술과 후전술, 전치술을 시행 후 반대편 눈의 하사근기능향진이 각각 20.0%와 25.0%, 57.1%였다고 보고하면서 하사근의 부착부를 안구의 앞쪽으로 이동시키는 전치술일 경우 반대편 눈의 하사근기능향진이 경과관찰 중 증가하는 경향을 보여 이에 대한 주의가 필요하다고 보고하였다.

Cho et al<sup>12</sup>은 하사근의 재부착점이 안구 적도부로부터 좀 더 앞쪽으로 이동할수록 반대편 눈의 하사근기능향진이 더 생김, 하사근전치술, 10 mm 하사근후전술, 14 mm 하사근후전술 순으로 반대편 눈의 하사근기능향진이 더 발생한다고 보고하였다. 또한 Kushner<sup>20</sup>은 하사근전치술에서 하사근의 외측 재부착점이 하직근의 외측으로 갈수록 외회전 효과가 있다고 보고하였다. 본 연구에서는 하사근기능향진이 +2인 경우 8 mm, +3인 경우 10 mm 하사근후전술을 시행하였으며 8 mm 후전술은 Fink point, 10 mm 후전술은 Scheie-Parks point 부위에 시행하였는데 하사근기능향진이 +2인 군에서 24.1% (58안 중 14안), +3인 군에서 16.6% (30안 중 5안)로 +2인 군에서 반대편 눈의 하사근기능향진이 좀 더 생겼지만 두 군간의 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

또한 한 눈의 하사근후전술 후 반대편 눈에 하사근기능향진이 생긴 군과 생기지 않은 군의 동반된 사시 종류는 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만 영아내사시가 다른 사시에 비해 상대적으로 반대편 눈에 하사근기능향진이 많이 나타났다. Kim et al<sup>21</sup>은 수평근수술을 시행받은 영아내사시 총 176명 중 47%에서 하사근기능향진이 나타났고 특히 두 눈에 함께 나타난 경우가 많았다고 보고하였다. 본 연구에서 영아내사시가 다른 사시에 비해 반대편 눈에 하사근기능향진이 많이 나타난 것이 영아내사시에서 두 눈에 하사근기능향진이 잘 발생하는 특성과 관련이 있다고

생각한다. 하지만 두 군에서 동반된 사시 종류의 비교대상 수가 많지 않은 것이 논문의 결과에 대한 분석의 제한점이라 하겠다. 향후 좀 더 많은 환자 수를 통한 연구가 필요할 것으로 생각한다.

본 연구에서는 한 눈의 하사근후전술을 시행한 후 21.6% (88안 중 19안)에서 반대편 눈에 하사근기능향진이 발생하였으며 그 중 수술적 교정이 필요한 8안에서 반대편 하사근후전술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

따라서 한 눈의 중등도 하사근기능향진 환자에서 수술 후 대부분에서 반대편 눈의 하사근기능향진이 문제를 일으키는 것은 아니며 반대편 눈의 하사근기능향진이 발생한 경우 그 눈의 하사근후전술로 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

## REFERENCES

- 1) The Korean Strabismus and Pediatric Ophthalmology Society. Cyclovertical deviation. In: Current Concepts in Strabismus, 2nd ed. Seoul: Naewahaksul, 2008; chap. 13.
- 2) Elliott RL, Nankin SJ. Anterior transposition of the inferior oblique. J Pediatric Ophthalmol Strabismus 1981;18:35-8.
- 3) Cho YA. The effect of recession for overaction of the inferior oblique muscle. J Korean Ophthalmol Soc 1985;26:517-24.
- 4) Min BM, Park JH. Comparison between myectomy and anterior transposition on inferior oblique overaction. J Korean Ophthalmol Soc 1992;33:977-82.
- 5) Lee SY. Effect of graded recession and anteriorization for the overactin inferior oblique muscle. J Korean Ophthalmol Soc 1998;39:2432-7.
- 6) Hong JS, Kim MM. Long-term outcome of graded inferior oblique recession. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:127-32.
- 7) Ahn JH, Lee SG. Comparison of inferior oblique myectomy, recession, and anterior transposition in unilateral congenital superior oblique palsy. J Korean Ophthalmol Soc 2010;51:76-80.
- 8) Parks MM. The weakening surgical procedures for eliminating overaction of the inferior oblique muscle. Am J Ophthalmol 1972;73:107-22.
- 9) Kushner BJ. Restriction of elevation in abduction after inferior oblique anteriorization. J AAPOS 1997;1:55-62.
- 10) Stein LA, Ellis FJ. Apparent contralateral inferior oblique muscle overaction after unilateral inferior oblique muscle weakening procedure. J AAPOS 1997;1:2-7.
- 11) Kim MY, Lee YC. A case of contralateral pseudo inferior oblique overaction after unilateral inferior oblique anterior transposition. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:2018-23.
- 12) Cho YA, Kim JH, Kim SH. Antielevation syndrome after unilateral anteriorization of the inferior oblique muscle. Korean J Ophthalmol 2006;20:118-23.
- 13) Jin YH. Strabismology, 2nd ed. Ulsan: Ulsan University Press, 2001;179.
- 14) Rosenbaum AL, Santiago AP. Clinical strabismus management: principles and surgical technique. Philadelphia: Saunders, 1999;17.
- 15) Fink WH. Oblique muscle surgery from the anatomic viewpoint. Am J Ophthalmol 1951;34:261-81.

- 16) Parks MM. Atlas of strabismus surgery, 1th ed. Philadelphia: Harper and Row, 1983;167.
- 17) Apt L, Call NB. Inferior oblique muscle recession. Am J Ophthalmol 1978;85:95-100.
- 18) Wright KW, Ryan SJ. Color atlas of ophthalmic surgery, strabismus. Philadelphia: Lippincott, 1991;173-4.
- 19) Kraft SP, Scott WE. Masked bilateral superior oblique palsy: clinical features and diagnosis. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1986; 23:264-72.
- 20) Kushner BJ. Torsion as a contributing cause of the anti-elevation syndrome. J AAPOS 2001;5:172-7.
- 21) Kim JH, Kim KH, Cho YA. Dissociated vertical deviation after correction of infantile esotropia. J Korean Ophthalmol Soc 1997; 38:1451-7.

**=ABSTRACT=**

## Contralateral Inferior Oblique Overaction after Inferior Oblique Recession in Unilateral Moderate Primary Inferior Oblique Overaction

Sung Hyuk Moon, MD<sup>1</sup>, Dong Yub Kwak, MD<sup>2</sup>, Myung Mi Kim, MD, PhD<sup>3</sup>

*Department of Ophthalmology, Busan Paik Hospital, Inje University College of Medicine<sup>1</sup>, Busan, Korea  
Ulsan Shinsae Eye Clinic<sup>2</sup>, Ulsan, Korea*

*Department of Ophthalmology, Yeungnam University Medical Center, Yeungnam University College of Medicine<sup>3</sup>, Daegu, Korea*

**Purpose:** To investigate the incidence rate of inferior oblique muscle overaction (IOOA) in the contralateral eye and the effect of inferior oblique (IO) muscle recession of the contralateral eye in the patients who received IO muscle recession for unilateral moderate (+2 or +3) primary IOOA.

**Methods:** Medical records of 88 patients with unilateral primary IOOA who underwent unilateral IO muscle recession were retrospectively reviewed and observed during a follow-up period of more than 1 year. Graded recession of the IO muscle was performed according to the degree of IOOA. If postoperative IOOA was below +1, the surgery was considered successful. If IOOA in the contralateral eye was more than +2 after surgery, the IOOA was considered to have occurred.

**Results:** In cases where IOOA was +2 and +3 before the surgery, the success rate was 98.2% and 100%, respectively, showing an overall success rate of 98.8%. The incidence of contralateral IOOA after recession of the unilateral IO muscle was 24.1% in the +2 group and 16.6% in the +3 group with an overall incidence rate of 21.6% and when the IO muscle recession of the contralateral eye was performed, the success rate was 100%.

**Conclusions:** The incidence of contralateral IOOA was 21.6% after the unilateral IO muscle recession in moderate unilateral primary IOOA. A satisfactory outcome was obtained through an additional IO muscle recession in the contralateral eye.

J Korean Ophthalmol Soc 2013;54(12):1888-1892

**Key Words:** Contralateral inferior oblique muscle overaction, Unilateral inferior oblique muscle recession

---

Address reprint requests to **Myung Mi Kim, MD, PhD**  
Department of Ophthalmology, Yeungnam University Medical Center  
#170 Hyeonchung-ro, Nam-gu, Daegu 705-703, Korea  
Tel: 82-53-620-3441, Fax: 82-53-626-5936, E-mail: mmk@med.yu.ac.kr