

동일한 최소량의 하사근후전술에 따른 상사근마비의 치료효과

이관훈 · 경성은 · 장무환

단국대학교 의과대학 안과학교실

목적: 상사근마비 환자에서 수직 사시각과 하사근기능항진 정도에 상관없이 동일한 최소량의 하사근후전술을 시행하여 수직 편위각의 변화와 환자의 머리 기울임 및 복시의 호전 여부를 알아보고 성공적인 수술의 의미에 대해 재조명해 보고자 한다.

대상과 방법: 2005년 5월부터 2007년 8월까지 단국대학교병원 안과에서 단안의 선천 및 후천 상사근마비로 진단받아 하사근후전술을 시행받은 20명의 환자를 대상으로 의무기록을 통한 후향적 조사를 하였다. 수술 전후의 수직 사시각의 변화와 머리 기울임 및 복시의 호전 여부를 비교하였고 머리 기울임의 호전 여부는 설문조사를 통한 환자의 만족도를 토대로 판단하였다. 하사근 후전술의 양은 모든 환자에서 동일하게 하직근 부착부의 외측면을 따라 후방으로 4 mm, 외측으로 2 mm 지점에 하사근을 재부착하였다.

결과: 수술 전 평균수직 편위각은 12.4 프리즘디옵터(prism diopters, PD)였고, 평균 교정량은 9.6PD였다. 수술 후 머리기울임의 호전을 보인 환자는 16명 중 13명으로 81%의 성공률을 보였고 수직 복시를 호소한 4명의 환자 중 수술 후 복시를 호소한 환자는 없었다.

결론: 비록 수술 후 편위각이 완전히 교정되지 않았다고 하더라도 환자에게 융합능력이 충분하다면 복시 및 머리기울임의 극복이 가능할 것이라고 생각되며 상사근 마비의 수술 적응증을 복시 및 미용상의 문제라고 볼 때 하사근 기능항진이 현저하지 않은 경우에는 최소량의 하사근후전술 단독으로 수직편위와 머리기울임, 복시의 소실을 기대할 수 있을 것이다.

〈대한안과학회지 2009;50(2):253-259〉

Von Noorden¹에 의하면 상사근마비는 단일 마비사시 중 가장 흔한 형태로 약 40%가 선천성이며 후천적으로는 외상, 두개내 종양, 혈관성 허혈, 당뇨병²⁻⁵ 등으로 발생할 수 있고 드물게는 백내장 수술을 위한 테논낭하 국소마취 후 상사근마비가 발생된 증례도⁶ 보고되고 있다.

임상양상으로는 마비안의 상사시와 외회선을 보이고 마비안의 반대편을 주시할 때 상사시가 증가하며 마비안쪽으로 머리를 기울이면 상사시가 증가한다. 따라서 환자는 양안시를 유지하기 위해 비마비안 쪽으로 머리를 기울이게 되며 오랫동안 머리를 기울이고 지내게 되면 얼굴모양이 좌우 비대칭이 될 수 있고 양안단일시의 장애를 초래할 수 있다. 수술은 심한 머리기울임이 있는 경우, 심한 수직사시가 있는 경우, 복시가 있는 경우, 얼굴의 비대칭이 있는 경우에 시행하며 제일눈위치 및 다른 눈위치에서 사시의 정도, 하사근의 기능항진 유무, 상직근의 수축, 수술 중 상사근의 이완도 등을 고려하여 수술방법을 결정해야 한다.

상사근마비의 수술 방법으로는 하사근기능항진이 있으

면 하사근절제술, 후전술, 전치술, 하사근적출술 및 신경제거술 등의 하사근 약화술을 시행하며 상사근 기능이 현저하게 저하되어 있으면 상사근절제기를 시행하기도 한다. 또한 수직사시가 심할 경우 마비안측의 하사근 수술과 함께 동측의 상직근후전술 또는 비마비안의 하직근후전술을 시행할 수 있다.

Sloper⁷는 상사시가 15프리즘디옵터(prism diopters, PD) 이하이면서 하사근기능항진이 있는 경우 하사근약화술을 시행하며 하사근기능항진이 없는 경우에는 마비안의 상직근후전술이나 비마비안의 하직근후전술을 권했다. 또한 상사시가 15PD 이상인 경우는 하사근 약화술과 상직근후전술 또는 비마비안의 하직근후전술이 필요할 것이라고 하였다. Heo et al⁸은 제일안위에서 수직 사시각이 20PD 이상인 경우 하사근수술에 의한 교정량이 적음을 지적하며 이때는 사근과 직근에 대하여 동시에 수술을 할 것을 권유하였다. Knapp⁹은 상사근마비를 7등급으로 나누어 각 등급에 적당한 수술을 제시하여 현재까지 분류 및 치료의 기본으로 여겨지고 있다. 그러나 마비사시에 대한 수술의 절대적 방법은 존재하지 않기 때문에 의사들은 이러한 방법에 의존하지 말고 융통성 있게 수술방법을 결정하여야 한다. 또한 대부분의 상사근마비 환자의 경우 제일안위에서의 사시량은 15PD 이하인 경우가 많다는 점을 고려해볼 때, 증상을 호소하는 비교적 적은 양의 상사근 마비환자에서 하사근 기능항진 정도에 따라 수술을 시행할 경우 또는 하사근

■ 접 수 일: 2008년 4월 24일 ■ 심사통과일: 2008년 9월 11일

■ 통신저자: 경 성 은

충남 천안시 안서동 산 16-5
단국대학교병원 안과
Tel: 041-550-6377, Fax: 041-561-0137
E-mail: kseeeye@hanmail.net

* 본 논문의 요지는 2007년 대한안과학회 제98회 추계학술대회에서 포스터로 발표되었음.

기능향진이 현저하게 동반되지 않은 경우에 있어 생길 수 있는 수술 후 과교정에 대해서 염두에 두어야 한다. 이에 저자들은 복시나 머리기울임 등을 주소로 내원한 상사근마비 환자를 대상으로 동일한 최소량의 하사근후전술 후 수직편위 교정량과 머리기울임의 교정 효과를 알아보고 성공적인 수술의 의미에 대해 재조명해 보고자 한다.

대상과 방법

2005년 5월부터 2007년 8월까지 단안의 상사근마비로 진단받고 동일한 양의 하사근후전술을 시행받은 20명의 환자 중 수술 후 3개월 이상 추적관찰이 가능하였던 18명의 환자를 대상으로 의무기록지를 이용한 후향적 조사를 하였다. 본원에 내원하기 전 한 번이라도 사시수술을 받은 경우는 제외하였으며 사시각의 측정이 정확한 경우에만 대상에 포함하였다.

상사근 마비의 진단은 안구운동검사에서 비마비안 방향으로 볼 때 상사시가 증가하는 경우, 상사근의 작용 방향으로 기능저하가 관찰되거나 동측 대항근인 하사근의 기능향진이 관찰되는 경우, 마비안 방향으로 빌쇼스키머리기울임 검사를 했을 때 양성반응으로 나타나는 경우로 하였다.

모든 환자에서 조절마비굴절검사 후 굴절이상을 교정하고 시력검사를 시행하였으며, 사시각은 원거리 및 근거리에서 교대프리즘가림검사로 측정하였다. 수술은 마비안의 하사근을 하직근 부착부의 외측면을 따라 후방으로 4 mm, 외측으로 2 mm 지점에 재부착하였다. 또한 제일안위에서 15PD 이상의 외사시가 동반된 경우에는 외직근후전술을 동시에 시행하였다.

사시각과 무관하게 동일한 수술을 시행하였고 수술 전과 후의 사시각의 변화량을 비교하였다. 수술 전후의 수직복시 및 머리기울임의 유무와 함께 란도트입체시검사를 시행하였으며 70초각 이상인 경우를 입체시가 있는 것으로 간주하였다. 총 18명의 환자 중 14명에서 입체시를 측정했으며 성인의 경우 입체시를 측정하지 않았던 경우가 4명 있었으며 측정된 14명 중 입체시 결과가 일정하지 않았던 3명의 환자는 검사의 신뢰성이 떨어져 결과에서 제외시켰다.

하사근기능향진이나 상사근기능저하에 대한 평가는 Del Monte and Parks¹⁰가 사용한 것처럼 외안근의 최대힘의 방향으로 보게 하였을 때 양안 각막가장자리의 높이 차를 mm로 표시한 것으로 0에서 +4로 정하였다. 수술은 모두 동일한 술자에 의해 시행되었고 18명 모두 동일한 방법, 동일한 양으로 시행되었는데 수술 방법으로는 하직근 부착부의 외측면을 따라 후방으로 4 mm, 외측으로 2 mm 지점에 하사근을 부착시켰으며 또한 제일안위에서 15PD 이상의 외사시가

동반된 경우에는 외직근후전술을 동시에 시행하였다.

수술 결과에 대한 평가는 남은 수직사시각이 제일안위에서 3PD 이하인 경우를 매우 좋음, 4에서 7PD인 경우를 좋음, 8PD 이상인 경우를 불량으로 정하여 7PD 이하를 성공적인 교정효과로 성공률에 포함시켰다. 복시의 호전 여부는 일상생활을 하는데 있어서 불편함이 없는 것을 호전된 것으로 간주하였고 머리기울임은 수술 후 환자나 의사표현이 정확하지 않은 아이들인 경우에는 부모들의 주관적으로 느끼는 만족 정도를 호전이 전혀 없음을 1, 호전은 있으나 만족하지 못함을 2, 그저 그렇다를 3, 만족한다를 4, 매우 만족한다를 5로 나누어 4이상인 것을 호전된 것으로 간주하였다. 통계학적 검증은 Mann-Whitney U test를 이용하여 p 값이 0.05 미만인 경우를 유의하다고 판단하였다.

결 과

총 대상 환자는 18명이었으며 그 중 남자는 14명, 여자는 4명이었으며 평균 연령은 21.4세(21.4 ± 14.2)였다. 외상 후 생긴 후천상사근마비환자는 3명, 원인을 알 수 없었거나 선천상사근마비 환자가 15명이었으며 수술 후 평균 관찰기간은 4개월이었다.

첫 내원시 환자들의 주요호소증상은 눈의 위치이상으로 인한 미용상의 문제가 8명으로 가장 많았고 머리 위치이상은 6명, 복시를 주소로 내원한 환자가 4명이었다. 마비안은 좌안이 7명, 우안이 11명이었으며, 동반된 수평사시로는 간헐외사시가 12명, 내사시가 1명이었다. 수술 전 머리기울임을 보였던 16명의 환자 중 마비안쪽으로 머리기울임을 보였던 1명의 환자(10번 환자)를 제외하고는 모두 비마비안쪽으로 머리기울임을 보였고 머리기울임을 보이지 않았던 환자 중 1명(16번 환자)은 어렸을 때 선천사경으로 진단받고 목의 수술을 받은 과거력이 있었다. 수술 전 입체시검사를 시행한 환자는 11명이었고 그 중 란도트입체시검사에서 70초각 이상의 입체시를 보인 환자는 5명이었다. 수술 전과 수술 후 제일안위에서 평균 수직사시는 12.4 (12.4 ± 6.2)PD에서 2.8 (2.8 ± 4.9)PD로 9.6PD의 교정 효과를 보였고 수술 전 수직편위가 1~10PD인 경우 6안 중 6안이 정위로 교정되어 수술 후 100%의 교정효과를 보였고, 11~20PD인 11안 중 11안이 수술 후 평균 2.7 (2.7 ± 2.8)PD가 교정되어 100% 성공률을 보였으며 20PD 이상인 1안이 수술 전 30PD에서 수술 후 20PD로 교정효과를 보지 못하였다. 따라서 20PD 이하의 수직편위는 17안 중 17안이 수술 후 7PD 이하로 교정되어 100%의 성공률을 보였다(Table 1).

+1의 하사근 기능향진을 보였던 7명의 환자에서 수술 전과 후의 평균 수직 편위각은 11.1 (11.1 ± 3.7)PD에서 1.1 (1.1 ± 2.2)PD로 평균 10 (10.0 ± 3.3)PD의 교정량을 보였

Table 1. Clinical characteristics of the patients

	Sex/ Age	Cause of SO ^m palsy	IOOA ^{ss} degree	Preop deviation	OP amount	Postop deviation	Preop head tilt	Postop head tilt	Preop diplopia	Postop diplopia
No. 1	M/43	trauma	IOOA ^{ss} +1	12△LHT ^{II} 6△XT [†]	L) IO ^{**} recession	4△XT [†]	0	0	x	x
No. 2	M/14	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	15△RHT [§] 4△XT [†]	R) IO ^{**} recession	ortho	0	x	0	x
No. 3	M/14	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	25△XT [†] 6△RHT [§]	R) LR* 8 mm IO ^{**} recession	6△XT [†] 1△RHT [§]	0	x	0	x
No. 4	M/21	trauma	IOOA ^{ss} +1	12△RHT [§]	R) IO ^{**} recession	2△RHT [§]	0	x	0	x
No. 5 [#]	M/6	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	6△RHT [§]	R) IO ^{**} recession	ortho	0	x	x	x
No. 6	M/34	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	15△XT [†] 4△LHT ^{II}	L) LR* 7.5 mm IO ^{**} recession	6△XT [†]	0	x	x	x
No. 7	F/44	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	15△RHT [§]	R) IO ^{**} recession	6△RHT [§]	0	x	x	x
No. 8	M/8	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +1	6△RHT [§] 4△Eso [‡]	R) IO ^{**} recession	ortho	0	x	x	x
No. 9 [#]	F/19	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	20△LHT ^{II} 10△XT [†]	L) IO ^{**} recession LR* 3 mm	6△LHT [§] 4△XT [†]	0	x	x	x
No. 10	M/21	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	20△XT [†] 15△LHT ^{II}	L) LR* 8 mm IO ^{**} recession	6△LHT [§]	0	x	x	x
No. 11	F/7	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	20△XT [†] 8△RHT [§]	R) LR* 7.5 mm IO ^{**} recession	4△XT [†]	0	x	x	x
No. 12	M/20	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +1	25△XT [†] 12△RHT [§]	R) LR* 8.25 IO ^{**} recession	6△XT [†]	0	0	x	x
No. 13 [#]	M/19	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +1	20△XT [†] 15△LHT ^{II}	L) LR* 5 mm IO ^{**} recession	ortho	0	0	x	x
No. 14	M/6	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +1	6△LHT ^{II}	L) IO ^{**} recession	ortho	0	x	x	x
No. 15	M/6	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	15△RHT [§] 8△XT [†]	R) IO ^{**} recession	4△RHT [§] 2△XT [†]	0	x	x	x
No. 16	M/26	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +3	30△LHT ^{II} 15△XT [†]	L) IO ^{**} recession	20△LHT [§] 10△XT [†]	x	x	x	x
No. 17 [#]	M/24	congenital/idiopathic	IOOA ^{ss} +2	20△XT [†] 12△RHT [§]	R) LR 6.5 IO ^{**} recession	ortho	0	x	0	x
No. 18	F/54	trauma	IOOA ^{ss} +1	8△XT [†] 15△RHT [§]	R) IO ^{**} recession	6△RHT [§] 6△XT [†]	x	x	x	x

Withdrawal of Postop head tilt: satisfaction measurement ≥ 4 grade; Inferior oblique recession was done 4 mm back and 2 mm temporal to inferior rectus insertion; * LR=lateral rectus recession [†] XT=exotropia; [‡] Eso=esotropia; [§] RHT=right hypertropia; ^{II} LHT=left hypertropia; [#] stereopsis ≥ 70 sec of arc; ^{**} IO=inferior oblique; ^{††} M=male; ^{‡‡} F=female; ^{ss} IOOA=inferior oblique overaction; ^{II} OP=operation; ^{##} Postop=postoperative; ^{***} Preop=preoperative; ^{†††} SO=superior oblique.

고, +2 이상의 하사근 기능향진을 보였던 11명의 환자에서는 수술 전 13.2 (13.2±7.4)PD에서 수술 후 3.9 (3.9±5.9)PD의 편위각을 보여 평균 9.3 (9.3±3.5)PD의 교정량을 보였다. 수술 전 수직 사시량과 하사근기능향진 정도에 있어 두 군 간에 차이가 없었으며 수술 후 교정량에 있어서 하사근기능향진정도에 따른 수술 효과는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Tabel 2). +2 이하의 하사근기능향진을 보였던 17명의 환자들 모두 수술 후 7PD 이하의 수직 편위각을 보여 100%의 수술 성공률을 보였다(Table 3).

수술 전 머리 위치이상을 호소하였던 6명의 환자 중 5명

은 만족도 조사시 4 이상으로 만족할 만한 결과를 얻었으나 1명(12번 환자)은 동반된 외사시로 인해 좌측으로의 머리 돌림을 보여 환자의 83%에서 호전을 보였다. 또한 복시를 호소한 4명의 환자 중 4명 모두 복시가 해소되었으며 눈 위치의 이상으로 본원에 내원한 8명의 환자 중 수술 전 30PD의 수직 편위를 보인 환자(16번 환자)를 제외한 7명의 환자에서 6PD 이하의 수직편위를 보여 눈 위치 이상으로 인한 미용상의 문제는 해결되었다. 수술 후 수직 편위각이 과 교정 되었거나 상전장애를 보였던 환자는 없었다.

Table 2. Comparison between preoperative and postoperative conditions in primary position

	IOOA* +1 (n=7)	IOOA* +2 (n=10)	P-value
	Mean±SD	Mean±SD	
Preoperative mean amount (PD [†])	11.1±3.76PD [†]	11.6±5.27PD [†]	0.847
Postoperative mean reduction (PD [†])	10.0±3.31PD [†]	9.30±3.71PD [†]	0.690

Statistical significance test was done by Mann-Whitney U-Test; *IOOA=Inferior oblique overaction; [†]PD=prism diopter.

Table 3. The success rate depending on inferior oblique overaction

IOOA* degree	Postoperative hyperdeviation			Success rate (%)
	Excellent (0~3△)	Good (4~7△)	Poor (>8△)	
IOOA*+1	6	1	0	100%
IOOA*+2	6	4	0	100%
IOOA*+3	0	0	1	0%

*IOOA=inferior oblique overaction.

고 찰

하사근기능향진을 동반한 상사근마비의 치료로써 시행하는 하사근 약화술은 1906년 Duane¹¹이 하사근 기시부에서의 건절단술을 발표하였으며 1943년에는 White¹²가 후전술에 대해 처음으로 발표하였고 하사근 기능향진에 따라 후전술의 양을 조절할 수 있다고 보고하였다. 그 후 1971년 Parks^{13,14}는 후전술, 건부착부절제술, 하사근 부착부에서 시행한 근절제술, 하사근 기시부에서 시행한 하사근 절제술의 4가지 하사근 약화술의 성공률을 비교한 결과 후전술이 가장 효과가 좋은 방법으로 결론지었다. 최근에는 제일안위에서의 수직 사시각이 큰 경우에는 수직직근에 대한 수술을 병용하는데 Wright¹⁵는 하사근의 기능향진이 보이며 제일안위에서의 상사시가 15PD이하인 경우 하사근전치술을 포함한 단계적인 하사근약화술이 적절하다고 하였고 제일안위에서 15PD보다 많은 상사시를 보이는 경우에는 하사근약화술과 비마비안의 하직근후전술의 병용이 필요하다고 하였다. Muchnick et al¹⁶에 의하면 상사근마비 환자에서 수술 전 평균 12PD의 상사시를 보인 환자는 14 mm의 하사근후전술을 시행하였고 15PD의 상사시를 보였던 환자는 하사근전치술을 시행한 결과 제일안위에서 상사시의 교정량은 비슷하였으나 상사근 작용 부위에서의 상사시의 교정 정도 및 상사근 기능의 향상은 하사근후전술에서 더 좋은 예후를 보였으며 하사근전치술을 시행한 군에서는 하사근 작용방향에서 수술 후 하사시를 보였다고 하였다.

상사근마비의 치료 방법인 하사근약화술에 대해서 같은 수술 방법을 시행하였음에도 불구하고 각 수술자마다 다양한 결과가 보고되고 있는데 이는 여러가지 수술 전후의 요소가 수술후 결과에 영향을 주었기 때문일 것이라고 생각

된다. 수술 전 사시각 측정 당시 환자의 건강상태와 협조 정도에 따라 사시량이 부정확하게 측정된 경우 원치 않은 수술 결과가 초래될 수 있으며 또한 하사근 절단시 공막에 붙어있는 부착부의 양에 따라 결과가 달라 질 수 있다. 예를 들어 공막 부착부에 근육량이 남게 되면 예정했던 후전술보다 더 적은 후전술 효과를 보게 된다. 이 밖에도 수술 후 염증으로 인한 유착반응 및 관찰 기간에 따라서도 결과가 다르게 나타날 수 있으며 또한 De Angelis et al¹⁷에 의하면 100개의 정상안의 사체부검 결과 17개 안에서 하사근이 여러 갈래로 공막에 부착되어 있었다고 보고하였고 이로 인해 비록 수술자가 완전히 하사근을 절제한 후 재부착하였다고 하더라도 술 후 저교정되거나 하사근기능향진이 재발할 수 있다고 하였다.

위와 같은 여러 가지 요소를 고려하지 않은 채 기존의 정해진 수술방법으로 시행하였을 경우 수술 후 과교정 및 저교정 등의 문제점이 생길 수 있다.

이에 본 논문에서는 하사근약화술 중 하사근후전술로 수직 사시각과 하사근 기능향진에 따라 단계적으로 후전술의 양을 변화시키는 기존의 방식과는 달리 모든 예에서 여분의 하사근 부착부위가 없음을 확인하고 후전술의 양을 동일한 최소량으로 하여 수술을 시행하였다. 그 결과 수술 전 20PD 이하의 수직 사시각을 보였던 환자들은 수술 후 평균 2.8PD의 수직 사시각을 보여 성공적인 수술결과를 얻었고 하사근기능향진 정도가 +1 과 +2를 보였던 환자에서도 비슷한 교정 효과를 보여 하사근 기능향진 정도에 따른 후전술의 결과에서는 차이를 보이지 않았다(Table 2). 정상 성인의 평균 수직 융합력이 3~5PD라는 점과 선천상사근마비인 경우 수직 사시에 대한 적응력이 더 큰 것을 감안한다면 평균 2.8PD의 잔류 사시량은 선천 및 후천 상사근마비 환

자에게 복시나 머리기울임 등의 증상을 야기하지 않을 것이라 생각된다.

Parks¹⁴는 하사근기능향진 정도와 무관하게 일정량의 하사근후전술을 실시한 결과 수술 전에 하사근기능향진 정도가 심한 경우 수술 후 하사근기능향진의 재발률이 높고 기능저하의 발생률이 낮으며, 수술 전에 하사근기능향진이 심하지 않았던 경우 수술 후 하사근 기능향진 재발률이 낮고 기능저하의 발생률이 높다고 하였다. 그러나 하사근기능향진의 정도는 같은 양이라고 하더라도 검사자 간의 약간의 차이를 보일수 있으며 본 논문에서도 관찰기간 동안 하사근기능향진의 재발 및 기능저하의 발생을 보이지 않았고 수술의 적응증이 되는 복시 및 머리기울임의 문제를 호소하지 않았던 점으로 미루어 볼 때 20PD 이하의 수직편위를 보이는 환자에서 하사근후전술의 양을 일정하게 하더라도 크게 문제가 없을 것으로 생각된다. 그러나 20PD 이상의 경우는 본 논문에서 1예 밖에 되지 않기 때문에 이를 그대로 적용하기에는 무리가 있을 것으로 보며 추후 좀 더 많은 예에 대한 연구가 필요하리라고 생각된다.

일반적으로 상사근마비 환자는 머리기울임 등으로 비교적 좋은 입체시를 가지는 것으로 알려져 있다. 그러나 본 논문에서는 11명 중 5명만이 란도트입체시검사상 70초각 이상의 입체시를 보였다. 이는 입체시 측정시 머리위치를 교정한 상태에서 측정하였기 때문이며 수술 후에 측정하지는 않았으나 측정하였다면 더 많은 환자에서 좋은 입체시 결과가 나왔을 것이라고 생각한다. 70초각 이상의 입체시를 보인 5명의 환자 중 9번과 13번 환자의 경우는 상사시의 양이 20PD, 15PD임에도 불구하고 70초각 이상의 입체시를 보여 수직사시에 대한 적응력이 크다는 것을 알 수 있으며, 수술 후 평균교정량에 비해 수술 후 사시잔류량이 적었다. 이는 수술의 효과가 크다는 의미로 생각해 볼 수도 있겠지만 간헐외사시에서 융합이 아주 좋은 경우 오랫동안 융합을 방해해야 잠복된 사시량을 찾아낼 수 있는 것처럼 선천상사시이면서 융합이 좋은 경우 잠복된 전체 수직사시량을 측정하지 못했을 가능성도 생각해볼 수 있다.

본 논문은 환자가 병원에 내원하는 주된 이유가 안과 의사에 의해 측정되고 관찰되는 수직 사시각의 양이 아닌 환자 또는 환자의 부모들이 주관적으로 느끼는 증상에 의존한다는 점에 초점을 두었다. 환자 혹은 환자 부모들은 사시가 있다는 것을 모르고 내원하는 경우가 많으며 수직 사시각의 양과 환자의 증상과는 일정한 연관성을 찾을 수가 없는 경우가 많다. 본원에 내원한 18명의 모든 환자 또한 머리기울임, 복시, 눈 위치 이상으로 인한 미용상의 문제로 내원하였다. 동일한 양의 하사근후전술 후 수술 전부터 동반되어 있던 외사시로 인해 좌측으로의 얼굴돌림을 보인 환

자 1명과 수술 후 잔류한 20PD의 수직편위에 의해 미용상의 문제가 있던 환자를 제외하고는 환자의 증상은 대부분 해소되었다. 물론 머리기울임 정도는 첫째, 두위는 고정적이지 못하고 항상 움직이며 둘째, 머리를 기울이고 찡은 사진 또한 전부 현실을 반영한다고 볼 수 없고 셋째, 사진 촬영 시 환자는 의식적으로 머리를 바로 할 가능성이 있으며 넷째, 몸 자체를 구부릴 가능성이 있기 때문에 정확한 양을 측정하기 어렵다는 제한점이 있다. 본 논문에서도 머리기울임의 정도를 정량적인 양이 아닌 환자의 주관적인 생각에 의존했다는 단점은 있으나 환자가 병원에 내원한 이유 또한 머리 기울임에 의한 불편함 때문이라는 점을 고려하여 만족도 4 이상을 호전된 것으로 간주해도 큰 무리가 없을 것이라 생각된다.

또한 일반적으로 상사근 마비에 대한 여러 논문을 종합해 보면 환자의 평균 수직편위각은 20PD 이하로 Simon et al¹⁸에 의하면 123명의 상사근마비환자의 평균 수직편위각은 14PD였다고 보고하였고 Duranoglu¹⁹에 의하면 31명에서 평균 15.9PD, Chang et al²⁰에 의하면 33명에서 평균 12.3±7.69PD의 수직 편위를 보여 대부분 상사근마비의 평균 수직편위량은 20PD 이하라는 것을 알 수 있다.

본 연구에서도 18명의 환자 중 17명의 환자에서 20PD 이하의 수직사시와 머리기울임을 동반하고 있었으며 동반된 하사근기능향진 정도는 제1안위에서의 사시각과 관계없이 +1에서 +2로 다양하게 나타났다(Table 2). 이 경우 기존의 수술 방법처럼 사시각만을 고려한 채 수술의 양을 결정하는 경우와 하사근 기능향진 정도만을 기준으로 수술의 양을 결정하는 경우 수술 후 과교정의 문제점이 발생할 수 있겠다. 저자들의 경험에 의하면 머리기울임을 주소로 내원한 대부분의 환자에서 수술 후 머리기울임이 호전된 후 환자는 주관적으로는 반대쪽으로 머리기울임이 있다고 호소하며 특히 수직 사시각이 작은 경우 이러한 문제점이 더 많이 발생할 것이라고 생각된다.

물론 본 논문의 제한점 또한 존재하는데 첫째는 관찰 대상이 많지 않다는 점, 둘째로는 하사근 기능향진이 +3 이상인 경우가 1예밖에 없다는 점, 셋째는 머리기울임의 호전 정도를 정량적인 양이 아닌 주관적인 만족도에 의존했다는 점이다. 그러나 이러한 문제에 대해서는 하사근 기능향진이 +3 이상인 환자를 포함하여 향후 더 많은 환자를 대상으로 향후 분석 검토할 예정이다.

위 내용을 종합해볼 때 20PD 이하의 수직편위각을 보이며 +2 이하의 하사근기능향진을 보이는 환자, 하사근기능향진이 현저하지 않은 환자, 특히 검사할 때마다 편위각 및 하사근 기능향진 정도가 약간의 차이를 보여 수술할 양을 결정하기 어려운 소아 사시환자에는 본 논문에서와 같이

최소량의 하사근후전술을 시행해도 환자의 증상 해소에는 큰 무리가 없을 것이라고 본 연구의 저자들은 생각한다.

본 논문은 현재 널리 시행되고 있는 제일 안위에서의 수직사시각의 양과 하사근기능항진 정도에 따라 수술방법을 달리하거나 단계적으로 수술의 양을 달리하는 기존의 방식과는 다르게 사시각 및 하사근기능항진의 양과 상관없이 하사근후전술의 양을 일정하게 해서 사시각의 변화량과 환자의 증상 해소의 여부에 대해 조사한 것으로 성공적인 수술의 의미를 잔류 사시각이 아닌 환자의 증상해소 측면에서 재조명해 보았다는 것에 그 의의가 있다고 하겠다.

참고문헌

- 1) von Noorden GK, Murray E, Wong SY. Superior oblique paralysis. A review of 270 cases. *Arch Ophthalmol* 1986;104:1771-6.
- 2) Metz HS. Think superior oblique palsy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1986;23:166-9.
- 3) Reynolds JD, Biglan AW, Hiles DA. Congenital Superior oblique palsy in infants. *Arch Ophthalmol* 1984;102:1503-5.
- 4) Sydnor CF, Seaber JH, Buckley EG. Traumatic superior oblique palsies. *Ophthalmology* 1982;89:134-8.
- 5) Kushner BJ. The diagnosis and treatment of bilateral masked superior oblique palsy. *Am J Ophthalmol* 1988;105:186-94.
- 6) Spierer A, Schwalb E. Superior oblique muscle paresis after sub-Tenon's anesthesia for cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:144-5.
- 7) Sloper J. Clinical strabismus management: Principles and Surgical Techniques. *Br J Ophthalmol* 2000;84:1333.
- 8) Heo H, Park SW, Park YG. The effect of inferior oblique muscle surgery in congenital superior oblique palsy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:541-6.
- 9) Knapp P. First Annual Richard G. Scobee Memorial Lecture. Diagnosis and surgical treatment of hypertropia. *Am Orthopt J* 1971;21:29-37.
- 10) Del Monte MA, Parks MM. Denervation and extirpation of the inferior oblique. An improved weakening procedure for marked overaction. *Ophthalmology* 1983;90:1178-85.
- 11) Duane A. Tenotomy of inferior oblique and consideration of the conditions that may call for the operation. *Br Med J* 1906;2:1867-70.
- 12) White JW. Surgery of the inferior oblique at or near the insertion. *Am J Ophthalmol* 1942;40:118-26.
- 13) Parks MM. A study of weakening surgical procedures for eliminating overaction of the inferior oblique. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1971;69:163-87.
- 14) Parks MM. The weakening surgical procedures for eliminating overaction of the inferior oblique muscle. *Am J Ophthalmol* 1972;73:107-22.
- 15) Wright KW. Pediatric ophthalmology and strabismus. St. Louis: CV Mosby, 1995;287-91.
- 16) Muchnick RS, McCullough DH, Strominger MB. Comparison of anterior transposition and recession of the inferior muscle in unilateral superior oblique paresis. *J AAPOS* 1998;2:340-3.
- 17) De Angelis D, Makar I, Kraft SP. Anatomic Variations of the Inferior Oblique Muscle : A potential cause of failed inferior oblique weakening surgery. *Am J Ophthalmol* 1999;128:485-8.
- 18) Simons BD, Saunders TG, Siatkowski RM, et al. Outcome of surgical management of superior oblique palsy: a study of 123 cases. *Binocul Vis Strabismus Q* 1998;13:273-82.
- 19) Duranoglu Y. Effectiveness of disinsertion-resection and tucking of the inferior oblique muscle in patients with unilateral long-standing superior oblique muscle palsy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2007;44:283-7.
- 20) Chang YH, Ma KT, Lee JB, Han SH. Anterior transposition of inferior oblique muscle for treatment of unilateral superior oblique muscle palsy with inferior oblique muscle overaction. *Yonsei Med J* 2004;45:609-14.

=ABSTRACT=

The Effect of Minimal Amount Inferior Oblique Recession in Superior Oblique Palsy

Kwan Hoon Lee, MD, Seong Eun Kyung, MD, Moo Hwan Chang, MD

Department of Ophthalmology, The Dankook University Medical College, Cheonan, Korea

Purpose: To investigate the effect of vertical deviation change, head tilt and diplopia relief, we performed a minimal amount of inferior oblique recession regardless of the vertical deviation angle and the degree of inferior oblique overaction (IOOA) in superior oblique palsy patients.

Methods: We retrospectively analyzed 20 cases of unilateral congenital or acquired superior oblique palsy, which were treated with inferior oblique muscle recession from May 2005, to August 2007. We compared vertical deviation change, head tilt and diplopia relief following surgery. Improvement of head tilt was determined by patient satisfaction measurements. The inferior oblique muscle was attached 4 mm posterior and 2 mm temporal to the lateral border of the inferior rectus muscle insertion in all patients.

Results: The average angle of vertical deviation prior to surgery was 12.4 prism diopters (PD), and the total average correction in the angle of vertical deviation after surgery was 9.6PD. After surgery, head tilt improved in 13 of 16 eyes(81%), and of the four remaining eyes, vertical diplopia was absent.

Conclusions: Although vertical deviation remained after surgery, if patients have enough vertical fusional amplitude, they should be able to overcome the diplopia and the head tilt. Judging from the indication of inferior oblique recession in diplopia and cosmetic problem in superior oblique palsy, a minimal amount of inferior oblique recession is thought to be an effective treatment of unilateral superioroblique palsy with no significant IOOA.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(2):253-259

Key Words: Diplopia, Head tilt, Inferior oblique overaction, Inferior oblique recession, Superior oblique palsy

Address reprint requests to **Seong Eun Kyung, MD**

Department of Ophthalmology, Dankook University College of Medicine

#San 16-5 Anmseo-dong, Cheonan, Chungnam 330-714, Korea

Tel: 82-41-550-6377, Fax: 82-41-561-0137, E-mail: kseeeye@hanmail.net