

간헐외사시의 수술에 관한 임상적 고찰

계명대학교 의과대학 안과학교실

이 세 엽

서 론

간헐외사시는 의사위가 시간이 지나면서 악화되면 대부분이 간헐외사시가 되어 결국 대부분의 환자가 항상외사시가 된다고 알려져 있다¹⁾. 과거에는 간헐외사시에 대한 치료방법으로 억제방지요법이나 융합성 눈모음운동을 사용하였고, 수술시기는 대개 7세까지 연기하였다. 수술은 이러한 치료로 반응하지 않는 환자들에게만 시도되었으나, 시기능 훈련에 의한 교정은 7세이하에서 힘들었고, 수술을 늦게 함으로서 수술결과도 좋지 못하였다. 1983년 Richard와 Parks²⁾에 의해 시기능 교정훈련을 하지 않고 수술을 시도한 이후 현재까지 초기 수술과 적극적인 수술요법이 많이 시도되고 있다.

간헐외사시 수술에는 술자들^{3~7)}에 따라서 한눈의 외직근후전 혹은 내직근절제와 외직근후전, 두눈 외직근후전 및 이들의 복합술 등이 있다. 대개 간헐외사시의 수술성격은 술전시력과 융합능력이 좋기 때문에 다른 사시에 비하여 대체로 양호하나, 부족교정이나 과교정되는 수가 빈번하다. 과교정은 부족교정에 비해 그 빈도수는 적지만 뒤따르는 복시 현상으로 인해 환자가 매우 고통을 느끼게 된다. 현재 이러한 부족 혹은 과교정을 막기 위해 술전특성에 따른 효과적인 수술적 처치가 요구되고 있는 형편이다. 저자는 간헐외사시로 진단받고 수술을 시행 받은 환자 중 3개월이상 경과관찰이 가능했던 30명환자에서 성별, 연령분포, 발생시기, 수술시기, 외사시의 종류, 교정시력, 굴절이상, 술전 안구편위도, 동반된 안질환, 술후 시간에 따른 안구의 편위도 및 수술성적을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1994년 3월부터 1995년 7월까지 본원 안과에서

간헐외사시로 진단 후 수술을 시행받고 3개월이상 경과관찰이 가능했던 남여 각각 15명 총 30명 환자를 대상으로 성별, 연령분포, 초진시력, 술전 굴절상태, 동반된 안질환, 수술시기, 수술방법, 술전 안구편위도, 수술직후와 시간에 따른 안구 편위도 및 수술 성적에 대하여 관찰하였다. 간헐외사시로 수술 받은 환자 중 마비사시, 이미 사시수술의 경력이 있는 환자는 대상에서 제외시켰다.

환자가 내원시 가족력과 발생연령에 대해 문진하였으며, 수술전 검사로는 세극등, 나안 및 최대교정시력, 안저검사, 모양근 이완제(1% cyclogyl)를 접안하여 굴절검사를 하였고 3일 뒤 다시 굴절검사를 실시하여 교정시력을 측정하였다. 사시각의 측정은 굴절이상이 교정된 상태에서 프리즘차폐법으로 근거리와 원거리에서 조절유발시표를 사용하여 측정하였고, 합조가 되지 않거나 주시 할 수 없는 경우에는 크립스키프리즘 혹은 히르쉬버그검사방법을 사용하였다.

간헐외사시는 기본형(basic type), 개산과다형(divergence excess type), 모임부전형(convergence insufficiency type)의 3가지 형태로 구분하였으며, 개산과다형은 다시 진성 개산과다형(true divergence excess type)과 가성 개산과다형(pseudo divergence excess type)으로 세분하였다. 모든 개산과다형은 근거리에서 +sph 3.00D의 안경을 착용하기전과 후의 제일안위에서의 편위도를 측정하거나 혹은 40분이상 한쪽 눈을 가린뒤 다시 근거리 사시각을 측정하여 가성과 진성형으로 분류하였다.

수술의 적응증은 15PD이상의 편위가 있고 하루 활동시간의 40% 내지 50% 정도 안구편위가 나타나며, 입체시 기능의 이상을 보이고, 안정피로 등이 있어 일상생활에 지장이 많은 경우로 하였다.

수술은 환자의 나이에 따라 원개부 혹은 윤부 접근을 시도하였고, 사시의 형태와 사시의 편위도에 따라 20PD이하의 경우는 한눈 외직근후전술을, 개

산과다형은 두눈 외직근후전술을 시행하였으며, 기본형과 개성개산과다형 및 한눈에 현저한 약시가 있는 경우에는 한눈의 내직근절제술과 외직근후전술 혹은 두눈 외직근후전술을, 모임부전형에는 두눈 내직근절제술을 사용하였다. 50PD 이상으로 사시각이 큰 경우에는 3개이상의 외안근 즉 두눈 외직근후전 및 한눈 내직근절제술 또는 두눈 내직근절제 및 한눈 외직근후전을 시행하였고, 하사근의 기능 항진이 2+ 이상인 경우에는 하사근후전 혹은 하사근 부분절제술도 동시에 시행하였다. 모든 수술은 동일 술자에 의해 시술되었으며, 안구편위도에 따른 수술양은 Parks씨가 제한한 양을 기준으로 하였다.

술후 경과관찰은 술후 1일, 1주, 3주, 6주, 3개월, 6개월, 12개월에 이루어졌으며, 매 경과관찰시에 시력과 근거리 및 원거리사시각을 정기적으로 측정하였다. 수술성공의 판정은 사시각이 큰 값을 기준으로 하여 제일안위에서 10PD 이내의 과교정과 10PD 이내의 부족교정을 성공으로 판정하였다.

결 과

수술을 받은 총 30명의 환자 중 성별분포는 남여 각각 15명이었으며, 수술시 연령은 약 14세(평균 14 ± 9.9 세)이었고, 그 연령분포는 2세에서 42세사이로 14세이전이 19명으로 전체의 63.3%를 차지하였다(Table 1).

발병연령은 약 3세(평균 3.1 ± 2.0 세)이었고, 그 분포는 2세에서 3세사이가 40%로 가장 많았고, 6세이전이 90%를 차지하였다(Table 2).

초진시 교정시력은 80%에서 0.8 내지 1.0사이의 양호한 시력을 나타내었고, 0.2 내지 0.4사이의 저시력도 6.7%에서 볼 수 있었고, 0.1이하의 심한 약

Table 1. Distribution of age and sex of the patients

Age(Yr)/Sex	Male	Female	Total(%)
0 – 1	–	–	–
2 – 5	1	3	4 (13.3)
6 – 9	5	4	9 (30.0)
10 – 13	3	3	6 (20.0)
14 – 20	1	3	4 (13.3)
> 21	5	2	7 (23.3)
Total(%)	15(50)	15(50)	30 (100)

Yr: Year

Mean age: 14 ± 9.9 Yr

Range of age: 2 – 42 Yr

시는 2명(3.3%)의 환자에서 있었다(Table 3).

술전 굴절상태는 정시가 17안(28.3%), 근시가 5안(8.3%), 단순 근시성난시가 6안(10%), 복성 근시성난시가 14안(23.3%)으로 이 네가지 굴절이상이 69.9%로 대부분을 차지하였다(Table 4).

간헐외사시의 종류는 기본형이 76.7%로 가장 많았고, 개산과다형은 16.7%이었고 이중에서 진성형과 유사형이 각각 10%, 6.7%를 차지하였으며, 모임부전형이 6.7%로 가장 적었다(Table 5).

제일안위에서 측정한 원거리 편위각은 16PD에서 70PD 사이에서 분포하였으며 평균은 33 ± 14 PD이었고, 20에서 29PD 사이가 36.7%, 30에서 39PD 사이가 30.0%로 이 두가지 편위각이 전체의 66.7%를

Table 2. Distribution of age at onset

Age(Yr)	Cases(%)
0 – 1	6 (20.0)
2 – 3	12 (40.0)
4 – 5	9 (30.0)
6 – 7	2 (6.6)
> 8	1 (3.3)
Total(%)	30 (100)

Mean age: 3.1 ± 2.0 Yr

Table 3. Distribution of visual acuity with correction

Visual acuity	No. of eyes		Total(%)
	OD(%)	OS(%)	
< 0.1	1(3.3)	1(3.3)	2(3.3)
0.2 – 0.4	2(6.7)	2(6.7)	4(6.7)
0.5 – 0.7	2(6.7)	4(13.3)	6(10)
0.8 – 1.0	25(83.3)	23(76.7)	48(80)
Total(%)	30(100)	30(100)	60(100)

Table 4. Distribution of preoperative refractive state

Refractive state	No. of eyes		Total(%)
	OD(%)	OS(%)	
Emmetropia	9(30)	8(26.7)	17(28.3)
Myopia	3(10)	2(6.7)	5(8.3)
Simple myopic astigmatism	3(10)	3(10)	6(10)
Compound myopic astigmatism	7(23.3)	7(23.3)	14(23.3)
Hyperopia	2(6.7)	3(10)	5(8.3)
Simple hyperopic astigmatism	4(13.3)	2(6.7)	6(10)
Compound hyperopic astigmatism	1(3.3)	1(3.3)	2(3.3)
Mixed astigmatism	1(3.3)	4(13.3)	5(8.3)
Total(%)	30(100)	30(100)	60(100)

차지하여 가장 많은 빈도를 나타내었고, 19PD 이하는 10%, 60PD 이상의 큰 편위각을 가진 경우도 6.7%에서 볼 수 있었다(Table 6).

동반된 안질환은 원발성 하사근 기능항진이 8안으로 가장 많았으며, 악시가 동반된 경우는 11안, 상사근마비가 1안 등이 있었다(Table 7).

수술방법은 총 30명 중 한눈 외직근후전 및 내직근절제술은 16명(53.3%)에서 시술하였는데 이 중 기본형이 13안(43.3%), 개산과다형 2안(6.7%) 중

Table 5. Type of exodeviation

Type	Male	Female	Total(%)
Basic	11	12	23(76.7)
Divergence excess			
True	1	2	3(10.0)
Simulated	1	1	2(6.7)
Convergence insufficiency	2	(-)	2(6.7)
Total(%)	15(50)	15(50)	30(100)

Table 6. Amount of deviation in primary gaze at distance

Amount of deviation PD*	No. of cases(%)
1~19	3(10.0)
20~29	11(36.7)
30~39	9(30.0)
40~49	2(6.7)
50~59	3(10.0)
> 60	2(6.7)
Total	30(100)

Preoperative mean deviation angle: 33±14PD

Range of deviation angle: 16~70PD

* PD: prism diopter

Table 7. Combined ocular disease

Disease	No. of cases
Primary IOOA	8
Primary SOOA	1
SOP	1
Amblyopia	7
IOOA+ amblyopia	2
SOOA+amblyopia	1
SOOA+DVD+amblyopia	1

IOOA: Inferior oblique muscle overaction

SOOA: Superior oblique muscle overaction

SOP: Superior oblique muscle palsy

DVD: Dissociated vertical deviation

진성형과 가성형이 각각 1안, 모임부전형은 1안(3.3%)이 있었다. 두눈 외직근후전술은 7명(23.4%)에서 시술하였고 이중 기본형이 5안(16.7%), 개산과다형이 2안(6.7%)을 차지하였다. 한눈 외직근후전술을 시행한 경우는 3안(10%)이었고, 3개의 외안근을 수술한 경우도 4안(13.3%)에서 볼 수 있었다(Table 8).

수술후 경과관찰은 술후 3개월까지는 30명, 6개월에 19명, 12개월에는 2안 만이 할 수 있었다. 수술직후와 시간경과 후의 편위각과의 관계를 보면 술후 3개월(N=30)에 0±10PD의 편위를 보인 경우는 수술직후에 내사시이었던 20안 중 17안(85%), 정위이었던 7안 중 4안(57.1%), 외사시이었던 3안 중 2안(66.7%)이었다(Table 9). 술후 6개월(N=19)에 0±10PD의 편위를 보인 경우는 수술직후에 내사시이었던 12안 중 11안(91.6%), 정위이었던 4안 중에서 1안(25%), 외사시이었던 3안 중에서 2안

Table 8. Type of Primary operation

Type of operation	Monocular	Bilateral	R & R(%)	Bilateral LR Rec + Monocular MR Res(%)	Bimedial Res + Monocular LR Rec(%)	Total(%)
Type of deviation	LR Rec(%)	LR Rec(%)				
Basic	2(6.7)	5(16.7)	13(43.3)	3(10.0)	=	23(76.7)
Divergence excess						
True	=	2(6.7)	1(3.3)	=	=	3(10.0)
Simulated	1(3.3)	=	1(3.3)	=	=	2(6.7)
Convergence insufficiency	=	=	1(3.3)	=	1(3.3)	2(6.7)
Total(%)	3(10.0)	7(23.4)	16(53.3)	3(10.0)	1(3.3)	30(100)

LR Rec: Lateral rectus muscle recession

R & R: Lateral rectus muscle recession and medial rectus muscle resection

MR Res: Medial rectus muscle resection

Table 9. Distribution of alignments on 3 months after surgery

Initial postoperative	Amount of deviation at 3 months							N(%)
	> 21E	20~11E	10~1E	0	1~10X	11~20X	> 21X	
>21E	=	=	=	=	=	=	=	0(0)
20~11E	=	=	1(12.5)	4(50)	3(37.5)	=	=	8(100)
10~1E	=	=	1(8.3)	3(25)	5(41.7)	3(25)	=	12(100)
0	=	=	=	=	4(57.1)	3(42.9)	=	7(100)
1~10X	=	=	=	=	2(66.7)	1(33.3)	=	3(100)
11~20X	=	=	=	=	=	=	=	0(100)
>21X	=	=	=	=	=	=	=	0(100)

*PD indicates prism diopters ; E, esotropia, 0, orthophoria, X, exotropia ; N, number of patients

Table 10. Distribution of alignments on 6 months after surgery

Initial postoperative	Amount of Deviation at 6 months							N(%)
	>21E	20~11E	10~1E	0	1~10X	11~20X	>21X	
>21E	=	=	=	=	=	=	=	0(0)
20~11E	=	=	=	3(100)	=	=	=	3(100)
10~1E	=	=	1(11.1)	4(44.4)	3(33.4)	1(11.1)	=	9(100)
0	=	=	=	=	1(25)	3(75)	=	4(100)
1~10X	=	=	=	=	2(66.7)	1(33.3)	=	3(100)
11~20X	=	=	=	=	=	=	=	0(0)
>21X	=	=	=	=	=	=	=	0(0)

* PD indicates prism diopters ; E, esotropia, 0, orthophoria, X, exotropia ; N, number of patients

(66.7%)이었다(Table 10).

전반적인 술후 교정결과는 수술직후(1일)에 20에서 11PD의 내사위가 26.7%에서, 10에서 1PD의 내사위가 40%에서 나타났으며, 술후 6주에는 각각 3.3%와 10%, 술후 3개월과 6개월에서는 10에서 1PD 내의 내사위 만이 각각 6.7%와 5.3%에서 볼 수 있어 술후 1일과 비교하여 볼때 시간이 지날수록 내사위의 빈도가 감소하였다. 술후 외사위의 빈도는 술후 1일에 1에서 10PD의 외사위가 10%에서 나타났고 술후 6주에 1에서 10PD의 외사위가 60%, 11에서 20PD의 외사위는 10%에서 볼 수 있었고, 술후 3개월에 각각 46.7%와 23.3%, 술후 6개월에 각각 31.6%와 26.3%로 술후 1일과 비교하여 볼때 외사위의 빈도가 증가하였다. $0 \pm 10\text{PD}$ 이내의 사위를 보인 수술의 성공율은 술후 1일에 73.3%, 6주에 86.7%, 3개월에 76.7%, 6개월에 73.7%를 나타내었다. 술후 6개월에 10PD 이상 부족교정된 빈도는 26.3%를 차지하였고 10PD이상 과교정된 빈도는 한례에서도 볼 수 없었다(Table 11).

술후 시간의 경과에 따른 평균 편위각의 변화는 술후 1일에 평균 6.17PD의 내사시로, 술후 3주에는

Table 11. The changes of deviation after initial operation

Amount of Deviation PD*	No. of patients(%)			
	Immediate	6 Wks	3 Mos	6 Mos
>21E	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
20~11E	8(26.7)	1(3.3)	0(0)	0(0)
10~1E	12(40.0)	3(10.0)	2(6.7)	1(5.3)
orthophoria	7(23.3)	5(16.7)	7(23.3)	7(36.8)
1~10X	3(10.0)	18(60.0)	14(46.7)	6(31.6)
11~20X	0(0)	3(10.0)	7(23.3)	5(26.3)
>21X	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Total	30(100)	30(100)	30(100)	19(100)

*PD: prism diopter

E: esotropia

X: exotropia

Wks: weeks

Mos: months

평균 2.33PD 의 외사시로 변하여 술후 6개월에 평균 5.47PD로 약간씩 평균 편위각이 증가하였다(Fig. 1).

고 졸

외사시의 발생원인에 대해 여러 학자들에 의해

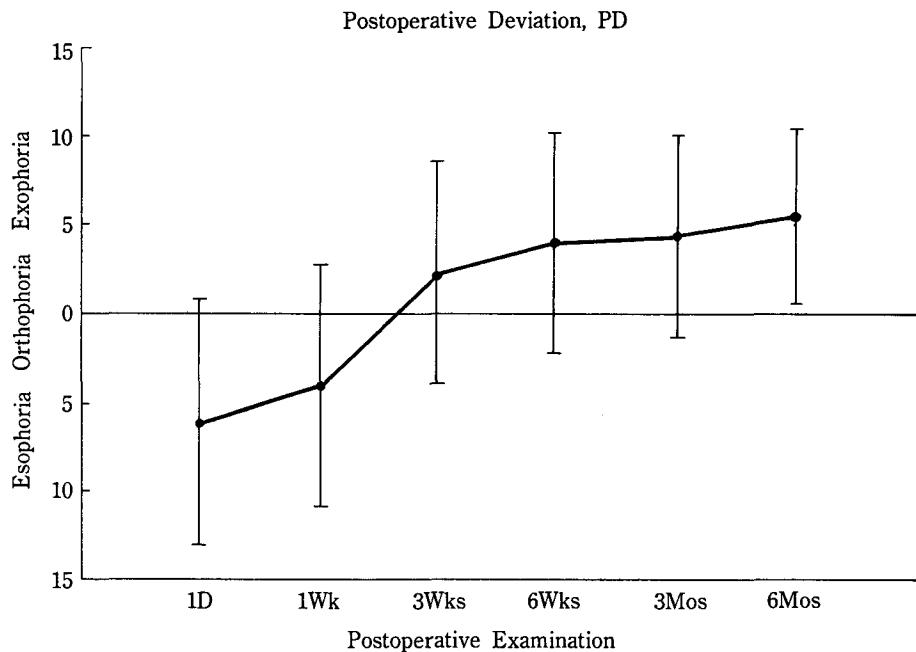


Fig 1. Postoperative drift of exodeviation

주장되었지만 아직까지 정확하게 밝혀진 바 없다. Duane⁸⁾은 능동적인 폭주와 개산의 불균형에 의한 과도한 긴장성 개산 때문이라고 하였고, Bielschowsky⁹⁾에 의하면 해부학적 및 기계적 요인으로 안구외조직, 안와의 형태와 축, 동공간거리, 안구의 크기와 관련있다고 하였으며, Weiss¹⁰⁾는 안와의 성장과 깊이, 수평근의 길이와 부착점간의 불균형 때문에 생긴다고 하였다. Donder¹¹⁾는 교정되지 않은 근시에서 조절성 폭주가 약하기 때문에 의사시가 생긴다고 하였고, Jampolsky¹²⁾등은 anisomyopia(부동근시)나 anisoastigmatism(부동난시)이 의사시 발현에 영향을 끼친다고 하였다. 그러나 Burian¹³⁾은 해부학적 및 기계적 요소 뿐만 아니라 신경지배 이상의 복합적인 원인으로 의사시가 생긴다고 하는 이론이 어느정도 지지를 받고 있다. 본 저자의 경우에서는 근시가 5안(8.3%), 단순 근시성난시가 6안(10%), 복성 근시성난시가 14안(23.3%)으로 간헐외사시의 부분적인 발생원인으로 근시를 생각할 수 있었고, 교정시력은 0.8 내지 1.0사이의 양호한 시력이 48안(80%)을 차지하였다.

간헐외사시는 대개 18개월에서 24개월사이에 가장 많이 발병하고 여자에게서 약간 더 많은것으로

보고되고¹⁴⁻¹⁶⁾ 있는데, 저자의 경우에서는 4세이전에 60%가 발병하였으며, 남녀간의 발생빈도는 같았다.

외사시의 분류는 Duane⁸⁾에 의하면 근거리와 원거리의 사시각의 차이에 따라 기본형, 개산과다형, 폭주부전형의 세가지형으로 나누었고, Burian¹⁷⁾은 개산과다형을 진성과 가성형으로 다시 세분하였다. Kushner¹⁸⁾는 가성 개산과다형을 다시 근접모임 짐작형과 고 AC/A 비형으로 나누었다. 본 저자의 경우에서는 Burian에 의한 분류를 따랐고, 기본형이 76.7%, 개산과다형이 16.7%, 모임부전형은 6.7%를 차지하였다. Hardesty 등³⁾은 100명의 간헐성외사시 환자 중 기본형 48%, 개산과다형 41%, 모임부전형은 11% 라고 하였고, Burian과 Spivey¹⁹⁾도 기본형이 65%, 개산과다형이 21.5%, 폭주부전형 13.5% 라고 분류하였으며, 이들과 비교해 볼때 저자의 경우는 대체로 기본형은 많았고, 개산과다형은 적었다.

간헐외사시의 자연경과는 아직까지 논란이 많은데, Costenbader²⁰⁾는 간헐외사시의 형태는 지속적으로 간헐성의 빈도가 변화없이 유지되고, 편위각도 별 변화 없이 일정하게 남게 된다고 하였다. Hilles 등²¹⁾은 48명의 수술하지 않은 간헐외사시환자를 수개월 내지 수년동안 경과관찰하여 전반적으로 사

시각이 5PD 정도 감소하였고, 대부분의 환자들은 수년동안 대개 비슷한 편위각을 유지하였다고 하였다. 그러나 Jampolsky²²⁾는 유아기때부터 간헐외사시가 발생하여 계속적으로 편위각의 양과 간헐성의 빈도가 많아진다고 하였고, Knapp²³⁾ 역시 기본적인 외사시가 출생때부터 존재하는 것은 동의하였으나, 편위각의 형태가 점차 증가하는 것은 여러가지 인자에 의해 영향 받는다고 하였는데, 이들 중 특히 근거리에서의 응합을 유지하기 위한 조절성 폭주의 중요성을 강조하였다. Burian과 Spivey¹⁹⁾도 아동기에 왕성한 폭주가 있기 때문에 외사시가 감추어져 있다가 나이가 들게 되면 점차 폭주가 약해지면서 안구가 외측으로 점차 편향된다고 하였다. von Noorden¹⁴⁾은 5 내지 10세 사이의 간헐외사시 환자 51명 환자를 3.5년간 경과관찰 한 결과 75%의 환자에서 사시가 점차 악화되었고, 9%에서는 변화가 없었고, 16%에서는 치료 없이도 저절로 좋아졌다고 보고하였다. 현재까지 여러학자들에 따라서 간헐외사시의 자연경과에 대한 의견이 다르므로 수술의 적응이 될 수 있는 증상과 적절한 수술시기는 임상적으로 중요하다고 할 수 있다.

간헐외사시의 증상은 주로 안정피로, 시력감퇴, 두통, 복시, 지속적인 독서의 어려움 등이 있으나 특히 정상인에 비하여 밝은 빛에 매우 눈 부시어하고, 사시안을 감는 경향이 있다. 이렇게 밝은 빛에 대하여 과민한 이유를 Wirtschafter과 von Noorden²⁴⁾은 밝은 빛에서는 응합력이 줄어들게 되므로 사시로 전환되어 한 눈을 감는다고 하였고, Wang과 Chryssanthou²⁵⁾는 억제에 의해 복시를 느끼지 못하다가 밝은 빛에서는 억제가 줄어들므로 복시를 느껴서 한 눈을 감는다고 하였다. 그러나 이러한 현상은 간헐외사시뿐만 아니라 외사시, 내사시, 정상인에서도 나타나므로 정확히 설명하기는 힘들다.

간헐외사시의 수술시기에 관해서는 Richard와 Parks²¹⁾는 수술시 연령이 수술결과에 영향이 없다고 하여 4세이전에 조기수술을 권하였고, Pratt-Johnson 등⁶⁾도 4세이전에 조기수술을 시행하여 40초 정도의 입체시를 보이는 좋은 결과를 얻었다고 하였다. 그러나 von Noorden¹⁴⁾은 과교정으로 인한 속발내사시의 가능성성이 높고, 이에 따라 약시가 생길 수 있으므로 4세이후에 수술을 권하였고 만약 4세이전에 수술할 경우에는 응합조절이 급속하게 악화되거나, 사시가 항상성으로 변할 때라고 하였다. 저자의 경우에서는 수술시 평균나이는 약 14세(14.

0 ± 9.9 세)이었고 10세 이전이 43.3%를 차지하여 다소 시기가 늦었는데, 이는 환자의 내원시기와 관련이 있는 것으로 생각되어진다.

간헐외사시의 수술적응증은 Richard와 Parks²¹⁾에 의하면 굴절이상을 교정하였음에도 불구하고 매일 사시가 발현되고 사시의 편위도가 15PD 이상될 때는 4세 이전에라도 가능한 한 빨리 수술하여야 한다고 하였다. 그러나 von Noorden¹⁴⁾에 의하면 깨어있을 동안에 50% 이상 사시가 나타나고 안정피로의 증상이 동반되어야 하며 사시의 편위각이 증가하거나 억제가 발생될 때라고 하였으며, 기능적인 이유로 수술할 때에는 편위각이 15PD 이상이고 의관상 목적일 때는 20PD 이상이어야 한다고 하였다. 저자의 경우에는 사시의 편위각이 15PD 이상이며, 그 빈도가 활동시간의 50%를 차지하며, 입체시의 이상을 보일 경우, 약시가 발생하거나 영구적인 중심암점이 발생되었을 때, 눈 피곤증이 심하여 근육에 장애가 있는 경우에 수술을 시행하였다.

간헐외사시의 수술방법은 대개 개산과다형에는 두눈의 외직근 후전술을 시행하고 기본형과 가성 개산과다형에는 한눈의 내직근절제술과 외직근후전술 혹은 두눈 외직근후전술을, 모임부전형에는 두눈 내직근절제술을, 편위각이 20PD이하이며 응합이 잘되는 경우에는 한눈 외직근 후전술을 시행하고 있다. 본 저자의 경우에서는 기본형인 경우 43.3%에서 한눈 외직근후전술과 내직근절제술을 시행하여 가장 많은 빈도를 차지하였고, 개산과다형에서는 진성인 경우 3안 중 2안(6.7%)에서 두눈 외직근후전술을, 모임부전형인 경우 2안중 1안(3.3%)에서 두눈 내직근절제술과 한눈 외직근후전술을, 20PD이하인 3안에서는 한눈 외직근후전술을 시행하였다.

간헐외사시의 수술결과는 여러 저자들²⁻⁵⁾에 의해 보고되고 있으며 다양한 성공률을 나타내고 있다. Raab 와 Parks⁴⁾는 술후 초기에 있어서 편위각의 중요성을 강조하였는데 그들은 두눈 외직근 후전술을 시행하여 술후 6개월 이상 장기관찰하였을 때 술후 1일에 10 내지 20PD의 내사시로 과교정되었던 경우의 81%에서, 10PD 이내로 과교정되었던 경우에서는 60% 만이 정위를 얻었다고 하여 술후 첫날 20PD 내외의 내사시를 보이는 것이 가장 좋은 효과를 가져온다고 하였다. Scott 등⁵⁾은 수술직후 4 내지 14PD 과교정되었던 군에서 6개월 후에 75%에서 더 좋은 결과를 보였다고 하였는데 이는 수술

초기의 내사시로의 과교정이 점차 시간이 지날수록 외사시화(exotropic drift) 되기 때문이라고 하였고, 이는 수술후 6주이내에 일어난다고 하였다. 그러나 Jampolsky⁷⁾는 어린 연령군에서 내사시로의 지각적 응이 일어날 위험이 크므로 과교정은 6세 이상에서만 적용되어야 한다고 하였다. Schlossman 등²⁶⁾은 성인에서 15PD 이내의 부족교정이 과교정보다 좋다고 하였다. 본 저자의 경우에서는 술후 1일에 1 내지 20PD내의 과교정은 67.6%를 차지하였고, 술후 6개월에 ±10PD내의 사위를 보인 성공율은 73.7%를 차지하여 Hardesty 등³⁾이 보고한 성공율 78%보다 약간 낮았고 Richard 와 Parks²⁾가 발표한 56% 보다 약간 높았다.

수술후 부족교정은 30 내지 40%로 과교정보다 3 내지 4배 많으며²⁶⁾ 부족교정이 15PD 이상인 경우는 6 내지 8주후에 이차수술을 시행한다. 본 저자의 경우에서 술후 3개월에 10PD이상 부족교정된 경우는 23.3%, 술후 6개월에는 26.3%를 차지하였고, 그 중 3안에서 15PD이상 부족교정이 지속되었으므로 이차수술을 시행하여 경과관찰 중이다. 수술후 과교정되어 생기는 속발성 내사시의 빈도는 6 내지 20% 정도인데^{3,19)} 본 저자의 경우에서는 10PD이상 과교정된 경우는 술후 3개월과 6개월에 각각 한예에서도 볼 수 없었다.

요 약

1994년 3월에서 1995년 7월 사이에 계명대학교 동산의료원 안과에서 간헐외사시로 수술받고 3개월이상 경과관찰이 가능했던 30명 환자의 술전 임상특징과 수술결과를 분석하였다.

술후 경과관찰은 술후 1일, 1주, 3주, 6주, 3개월, 6개월, 12개월에 이루어졌으며 매 경과관찰시에 시력, 근거리 및 원거리사시각을 정기적으로 검사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

간헐외사시의 발병연령은 평균 3.1세이었고, 남녀 발생빈도는 같았다. 간헐외사시의 종류는 기본형이 76.7%로 가장 많았고, 개산과다형은 16.7%, 모임부전형은 6.7%로 가장 적었다. 술전 편위각은 16PD에서 70PD사이에서 분포하였으며 평균 33PD이었다. 수술 방법은 한눈 외직근후전술 단독으로 혹은 내직근절제술을 같이 시행한 경우가 각각 3안(10%), 16안(53.3%), 두눈 외직근후전술이 7안(23.4%), 두눈 외직근후전술에 한눈 내직근절제술을 같이 시

행한 경우 3안(10%), 두눈 외직근절제술에 한눈 외직근후전술을 시행한 경우 1안(3.3%)를 차지하였다. 술후 3개월과 6개월에 10PD 이내의 사위를 보인 수술의 성공율은 각각 76.7% (23/30), 73.7% (14/19)를 차지하였다. 술후 6개월에 10PD 이상 부족교정된 빈도는 26.3% (5/19)를 차지하였고, 10PD 이상 과교정된 경우는 한예에서도 볼 수 없었다.

참 고 문 헌

1. von Noorden GK: The limbal approach to surgery of the rectus muscles. *Arch Ophthalmol* 1968; 82: 94-98.
2. Richard JM, Parks MM: Intermittent exotropia: surgical results in different age groups. *Ophthalmology* 1983; 90: 1172-1178.
3. Hardesty HH, Boynton JR, Keenam JP: Treatment of intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 1978; 96: 268-274.
4. Raab EL, Parks MM: Recession of the lateral recti. *Arch Ophthalmol* 1969; 82: 203-208.
5. Scott WE, Keeth R, Mash AJ: The postoperative results and stability of exodeviations. *Arch Ophthalmol* 1981; 99: 1814-1818.
6. Pratt-Johnson JA, Barlow JR, Tilson G: Early surgery for intermittent exotropia. *Am J Ophthalmol* 1977; 84: 689-694.
7. Jampolsky A: Management of exodeviation: In: *Strabismus symposium. Transactions of the New Orleans Academy of Ophthalmology*. St. Louis, CV Mosby, 1952, pp140-146.
8. 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* 1986; 5: 969-975.
9. Bielschowsky A: Divergence excess. *Arch Ophthalmol* 1934; 12: 157-166.
10. Weiss L: Upon the relation between the internal and external recti as affected by increasing divergence of the orbits. *Arch Ophthalmol* 1896; 25: 341-348.
11. Donder FC: An essay on the nature and the consequences of anomalies of refraction. Oliver CA, Philadelphia, P. Blakiston's Son & Co. 1989, pp.59.
12. Jampolsky A, Flom BC, Weymouth FS, Moses LE: Unequal corrected visual acuity as related

- to an isometropia. *Arch Ophthalmol* 1955; 54: 893-899.
13. Burian HM: Pathophysiology of exodeviations, In: Manley DR, ed. Symposium on horizontal ocular deviations. St. Louis, CV Mosby, 1971, pp. 119.
14. von Noorden GK: Binocular vision and Ocular motility. 3rd ed, St. Louis, CV Mosby, 1985, pp. 304-312.
15. Moore S, Stockbridge L, Knapp P: A panoramic view of exotropia. *Am Orthopt J* 1977; 27: 707-7784.
16. Costenbader FD: The physiology and management of divergent strabismus. In: Allen JH, ed, Strabismic Ophthalmic Symposium, St. Louis, CV Mosby, 1950, pp. 349-354.
17. Burian HM: Exodeviations: their classification, diagnosis, and treatment. *Am J Ophthalmol* 1966; 62: 1161-1168.
18. Kushner BJ: Exotropic deviations, a functional classification and approach to treatment. *Am Orthoptic J* 1988; 38: 81-89.
19. Burian HM, Spivey BE: The surgical management of exodeviations. *Am J Ophthalmol* 1965; 59: 603-620.
20. Costenbader FD: Symposium: Intermittent exotropia. *Am Orthopt J* 1963; 13: 33-36.
21. Hiles DA, Davis GT, Costenbader FD: Long-term observations on unoperated intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 1968; 80: 436-442.
22. Jampolsky A: Differential diagnostic characteristics of intermittent exotropia and true exophoria. *Am Orthopt J* 1954; 4: 48-55.
23. Knapp P: Intermittent exotropia : evaluation and therapy. *Am Orthopt J* 1953; 3: 27-33.
24. Wirtschafter JD, von Noorden GK: The effect of increasing luminance on exodeviations. *Invest Ophthalmol* 1964; 3: 549-557.
25. Wang FM, Chryssanthou G: Monocular eye closure in intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 1988; 106: 941-950.
26. Schlossman A, Muchnick RS, Stern KS: The surgical management of intermittent exotropia in adults. *Am J Ophthalmol* 1983; 90: 1166-1171.

=Abstract=

The Clinical Study on the Surgical Management of Intermittent Exotropia

Se Youp Lee, M.D.

Department of Ophthalmology, Keimyung University

School of Medicine, Taegu, Korea

To evaluate the preoperative characteristics and the results of surgically treated intermittent exotropia, I analyzed consecutive 30 patients who underwent surgery at ophthalmology department from March 1994 to July 1995 (follow up period: over than 3 months). I examined visual acuity and deviation angle preoperatively, 1 day, 1 week, 3 week, 6 week, 3 months, 6 months, 12 months postoperatively. The following preoperative characteristics and surgical results were obtained.

Of 30 patients, the mean onset of age was 3.1 years, male occupied 50%, female occupied 50%. The basic type which was shown in 76.7% was the most frequent one, divergence excess type was in 16.7%, convergence insufficiency type was in 6.7%. The preoperative distant deviation angle ranged from 16PD to 70PD(mean, 33PD). The incidence of operative method for monocular lateral rectus recession, monocular lateral rectus recession and medial rectus resection, bilateral lateral rectus recession, bilateral lateral rectus recession and monocular medial rectus resection, monocular lateral rectus recession and bimedial resection were 10%, 53.3%, 23.4%, 10%, 3.3% respectively. The surgical results at postoperative 3 and 6 months were obtained in 76.7%(23/30), 73.7%(14/19) of the patients within 10PD angle of deviation. The incidence of undercorrection over 10PD was 26.3%(5/19), consecutive esotropia over 10PD did not developed in any of our patients at 6 months postoperatively.

Key Words: Intermittent exotropia, Recession, Resection