

외사시 수술후 발생한 속발내사시에 관한 임상적 고찰

유혜린 · 이종복 · 한승한 · 박혜성

= 요약 =

저자들은 외사시 환자에서 수술 전 조사된 여러 요인들과 속발내사시 발생과의 상관관계를 알아보기 위하여 외사시 수술 후 최소 6개월 이상의 추적관찰을 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

6개월 이상 추적관찰이 가능했던 1128명 중, 수술 후 한때라도 10프리즘 디옵터 이상의 내사시가 나타난 예는 105명 (9%)이었으며, 수술 후 6개월이 지난 후에도 지속되는 속발내사시는 24명 (2%)이었다. 속발내사시 발생과 의의있는 상관관계를 갖는 수술 전 임상적 요인으로는 수술 전 약시가 있는 경우($p=0.04$), 입체시가 나쁜 경우($p=0.02$), 워트 4등 검사상 억제가 있었던 경우($p=0.01$), 단안 내직근 절제술 및 외직근 후전술을 시행받은 경우($p=0.02$) 등이었다.

이들 중 속발 내사시 교정수술을 시행한 예는 12명 (1.1%)으로 단안 외직근 전전술 7예, 양안 외직근 전전술 3예, 단안 내직근 후전술 1예, 양안 내직근 후전술 1예로 모두 좋은 결과를 얻을 수 있었다(한안지 40:3482~3490, 1999).

= Abstract =

Clinical Evaluation on the Consecutive Esotropia after Exotropia Surgery

Helen Lew, M.D., Jong Bok Lee, M.D.,
Sueng Han Han, M.D., He Seong Park, M.D.

We reviewed the clinical characteristics and surgical results of patients who had consecutive esotropia after exotropia surgery with at least 6 months of follow-up.

The number of transient esotropic cases with more than 10 prism diopter

<접수일 : 1999년 6월 7일, 심사통과일 : 1999년 8월 27일>

연세대학교 의과대학 안과학교실, 시기능개발연구소

Address reprint requests to Jong Bok Lee, M.D.

The Institute of Vision Research, Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine
#134 Shinchon-dong, Seodaemun-ku, Seoul, 135-270, Korea
Tel : 82-2-361-8450, Fax : 82-2-312-0541

postoperatively was 105(9%) in total 1128 cases and persistent esotropic cases at least for six months after surgery was 24(2%). Significant correlations were found between the development of consecutive esotropia and the presence of amblyopia ($p=0.04$), poor stereopsis($p=0.02$), suppression of the Worth 4-dot test($p<0.01$), and recession-resection surgery($p=0.02$).

The corrective surgery for consecutive esotropia was performed on 12 cases(1.1%) with unilateral lateral rectus advancement(7 cases), bilateral lateral rectus advancement(3 cases), unilateral medial rectus recession(1 case) and bilateral medial rectus recession(1 case). All of them showed good results(J Korean Ophthalmol Soc 40:3482~3490, 1999).

Key Words : Consecutive esotropia, Correlation, Intermittent exotropia

외사시의 치료로 잘 알려져 있는 수술적 방법은 그 용이함과 비교적 좋은 성공률로 인하여 널리 이용되어 왔음이 사실이다. 그러나 수술후 발생하는 저교정과 과교정으로 인한 문제는 안과의사에게 적지 않은 당혹감을 주며 특히 간헐외사시에서 속발내사시가 발생되어 양안시 기능의 상실이나 약시의 발생을 초래할 수 있기 때문에 수술시기나 방법에 대해서 뿐만 아니라, 외사시 수술후 초기 안구위치에 대해 많은 논란이 있어왔다. 간헐외사시의 경우 어떤 학자들은 약 10~15프리즘 디옵터의 과교정이 성공률을 높인다고 보고하였고¹⁾ 다른 학자들은 과교정이 오히려 해로운 결과를 준다고 보고하였다²⁾. 일반적으로 4~6개월 이상 추적관찰 시 속발내사시의 빈도는 6~20%로서, Richard 와 Parks는 외사시에서 양안 외직근 후전술 후 6%에서¹⁾, Pratt-Johnson은 15%에서³⁾, 박 등은 25%에서 과교정이 일어난다고 하였다⁴⁾.

이에 저자들은 외사시 수술 후 6개월 이상 추적 관찰이 된 1128명의 환자 중 수술 후 10프리즘 디옵터 이상의 내사시가 나타났던 105명을 통해 속발내사시가 발생된 요인을 추정하고 수술 후 내 사시가 시간 경과에 따라 변화하는 양상과 외사시 수술 후 발생한 속발내사시의 치료에관하여 조사 함으로써 속발내사시 발생을 예방하고 수술 성공률을 높이고자 이에 대한 연구를 하였다.

대상 및 방법

연세대학교 신촌 세브란스병원 및 영동 세브란스

병원 안과에서 1990년 3월부터 1998년 9월까지 외 사시에 대한 수술을 받고 6개월 이상 추적관찰이 된 1128명의 환자 가운데 추적관찰 중 10프리즘 디옵터 이상의 내사시가 나타났던 환자 105명을 대상으로 하였으며 전에 사시수술을 받거나, 외측 비일치가 있는 경우는 조사대상에서 제외하였다. 안 위치 이상의 발생시기 및 진행정도는 기왕력 및 가족력에 대한 조사를 시행하였고 굴절검사는 0.5% atropine이나 1% cyclopentolate 점안액을 사용하여 모양체근을 마비시켜 측정하였으며 협조가 가능한 경우 교정시력을 측정하였다. 사시각은 프리즘 가림검사로 각각 근거리와 원거리에서 주시 시표를 사용하여 측정하였으며 협조가 되지 않은 경우 modified Krimsky 방법이나 Hirschberg씨 각막반사법을 이용하였다. 감각기능은 티투무스 검사와 워트 4등 검사를 이용해 평가하였다. 수술방법으로는 수평근육에 대한 수술을 단안 혹은 양안에 시행하였으며 동일한 수술자가 근거리, 원거리의 사시각이나 각 방향에서 안운동 검사 등 여러 임상양상 및 수술시 근육상태에 따라 정하였다.

수술 후 최소 6개월 이상 관찰되었던 1128명의 외사시 수술 환자에서 사시각의 변화를 조사하여, 일시적으로 10프리즘 디옵터 이상의 내사시가 발생하였던 105명을 대상으로 하여 수술 후 사시각 변화를 조사하고, 각각의 요인에 따른 속발내사시의 발생빈도를 비교하였다. 이에 따른 통계학적인 분석은 chi-square 검정법과 t-test법으로 시행 하였으며 유의 검정수준은 0.05로 하였다.

Table 1. The relationship between sex and consecutive esotropia persistent more than 6 month.

	Transient ET(%)	Consecutive ET(%)
Male	32(39.5)	8(33.3)
Female	49(60.5)	16(66.7)
Total	81(100.0)	24(100.0)

p > 0.05

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

결 과

외사시 수술 후 6개월 이상 경과관찰이 된 1128명 중 일시적으로 내사시가 발생한 105명에서 정위로 회복된 81명을 '일시내사시군'으로, 내사시가 6개월 이상 지속한 24명을 '속발내사시군'으로 하였다. 일시내사시군과 속발내사시군의 수술전의 여러 요인들 및 수술방법등과의 상관관계를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

수술 후 내사시를 보인 전체 환자 성별을 보면 남자 40명, 여자 65명이었으며 이 중 속발내사시군의 성별로는 남자 33.3%, 여자 66.7%로, 여자에서 더 높은 빈도로 나타났으나 이에 따른 통계학적 의의는 없었다(Table 1).

수술시 평균 연령은 10.35세였으며 최소 1세에서 최고 54세의 분포를 보였다. 추적관찰기간은 최소 6개월 최대 46개월로 평균 7.8개월이었다. 속발내사시 환아의 연령별로는 4~9세 사이의 연령군이 41.8%로 가장 많은 수를 차지하였고 14세 이상 연령군에서는 수술 후 내사시가 나타났던 총 17명 중 9명(52.9%)만이 6개월 이상 지속되어 속발내사시로 진행되었다. 연령에 대한 속발내사시 발생의 통계학적 연관성은 없었다(Table 2).

수술 전 사시각과의 상관관계를 보면 6개월 이상 지속한 속발내사시 환자 중 술전 사시각이 40PD 이상인 경우가 20.8%, 30PD에서 39PD인 경우가 25%, 21PD에서 29PD였던 경우가 33.4%, 20PD 이하인 경우가 20.8%로 비슷하였으며, 21PD에서 29PD였던 경우에서 가장 그 빈도가 높았다. 그러

Table 2. The relationship between age and consecutive esotropia persistent more than 6 months.

Age(year)	Transient ET(%)	Consecutive ET(%)
1~3	8(9.9)	1(4.2)
4~5	21(25.9)	2(8.4)
6~7	15(18.5)	5(20.8)
8~9	20(24.7)	3(12.6)
10~11	5(6.2)	2(8.3)
12~13	4(4.9)	2(8.3)
14~15	1(1.2)	2(8.3)
20~	7(8.7)	7(29.1)
Total	81(100.0)	24(100.0)

p > 0.05

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

Table 3. The relationship between preoperative deviation angle and consecutive esotropia persistent more than 6 months.

Angle	Transient ET(%)	Consecutive ET(%)
≤20 prism	36(44.4)	5(20.8)
21~29 prism	20(24.7)	8(33.4)
30~39 prism	18(22.3)	6(25.0)
40 prism≤	7(8.6)	5(20.8)
Total	81(100.0)	24(100.0)

p > 0.05

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

나 수술 전 사시각과 속발내사시 발생간의 통계학적인 의의는 없었다(Table 3).

굴절력에 있어서는 6개월 이상 지속한 속발내사시군의 평균 굴절력값은 -1.6D의 근시를 보인 반면 일시내사시군에서의 굴절력은 -0.1D의 근시를 보여 굴절력과 속발내사시 발생간의 통계학적인 의의는 없었다(Table 4).

일시내사시군 중 수술 전부터 약시가 없었던 경우는 77.8%, 약시가 있었던 경우 22.2%이었다.

한편 6개월 이상 지속한 속발내사시군에서는 약시가 없었던 경우가 50%, 약시가 있었던 경우도 50%였다. 술전 의사시각은 약시 없던 군의 평균 의사시 편위각이 26프리즘이었고, 약시 있던 군의 평균 의사시 편위각이 27프리즘으로 큰 차이가 없었으나, 약시가 있었던 군에서 의의있게 속발내사

Table 4. The relationship between refractive error and consecutive esotropia persistent more than 6 months.

Deviation	Number (%)	Refractive error (diopter)
Transient ET	81(77.2)	-0.13
Consecutive ET	24(22.8)	-1.58
Total	105(100.0)	-0.46

p > 0.05

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

시의 발생빈도가 높게 나타났다(p=0.04, Table 5).

외사시 발생부터 수술까지의 기간을 살펴보면 일시내사시군은 4.96년이었고, 6개월 이상 내사시가 지속한 속발내사시군은 그 기간이 8.13년이었으나 의사시 발생부터 수술까지의 기간과 속발내사시 발생간의 통계학적인 의의는 없었다(Table 6).

수술 후 내사시가 나타났던 환자 중 입체시 검사가 가능했던 29명을 대상으로 분석한 결과, 입체시가 3000초 미만으로 불량한 경우가 6개월 이상 지속한 속발내사시군에서는 100%로 나왔고, 일시내사시군에서는 18.5%이었으며, 입체시가 3000초 이상으로 양호한 경우는 일시내사시군에서만이 66.7%였으며 속발내사시군에서는 1예도 없었다. 입체시가 3000초 미만으로 나쁜 경우와 속발내사시의 발생과는 통계학적으로 의의가 있었다(p=0.02, Table 7).

수술후 내사시가 있던 전체 환자중 워트 4등 검사를 시행할 수 있었던 51명의 분석 결과를 보면, 억제소견을 보인 경우가 일시내사시군에는 76.1%이고 속발내사시군은 80.0%였으며, 반면

Table 5. The relationship between the amblyopia and consecutive esotropia persistent more than 6 months.

Amblyopia	Transient ET(%)	Consecutive ET(%)	Preoperative deviation Angle(PD)
No	63(77.8)	12(50.0)	26±8
Yes	18(22.2)	12(50.0)	27±11
Total	81(100.0)	24(100.0)	27±11

p = 0.04

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

Table 6. The relationship between the duration of exotropia and consecutive esotropia Persistent more than 6 months.

Postoperative alignment of eyeball	Number (%)	Duration (Year)
Transient ET	81(77.2)	4.96±3.85
Consecutive ET	24(22.8)	8.13±5.12
Total	105(100.0)	5.68±4.21

p > 0.05

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

Table 7. The relationship between the stereopsis and consecutive esotropia Persistent more than 6 months(this test was only performed in 29 cases).

Stereopsis	Transient ET(%)	Consecutive ET(%)
Poor	5(18.5)	2(100.0)
Fair	4(14.8)	0
Good	18(66.7)	0
Total	27(100.0)	2(100.0)

p = 0.02

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

Table 9. The relationship between the combined operation of vertical deviation and consecutive esotropia persistent more than 6 months.

Combined operation	Transient ET(%)	Consecutive ET(%)
Concurrent OP	9(11.1)	1(4.2)
No concurrent OP	72(88.9)	23(95.8)
Total	81(100.0)	24(100.0)

P > 0.05

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

#OP: Operation

융합이나 복시가 있는 경우가 일시내사시군은 23.9%이고 속발내사시군은 20%를 나타내었다. 워트 4등 검사 결과 억제를 보이는 경우와 6개월 이상 속발내사시 발생간의 통계학적 의의있는 결과를 보였다(p=0.01, Table 8).

동반된 수직근 이상에 따른 수직사시수술 병행 여부에 따른 속발내사시 발생을 보면 6개월 이상 지속한 속발내사시 환자 중 수직사시수술을 병행 한 예는 1예만이 있었으며, 병행수술을 시행하지 않은 경우가 95.8%로 병행수술을 시행하는 경우에서 속발내사시의 빈도가 높은 경향은 있었으나, 통계학적 차이는 없는 것으로 나타났다(p>0.05,

Table 8. The relationship between binocularly and consecutive esotropia persistent more than 6 months(this test was only performed in 51 cases).

Worth 4 dot Transient ET(%)	Consecutive ET(%)
Fusion	9(19.6)
Diplopia	2(4.3)
Suppression	35(76.1)
Total	46(100.0)
	5(100.0)

p = 0.001

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

Table 9).

수술방법을 보면 일시내사시군 중 양안 외직근 후전술을 시행받은 경우가 70.4%, 단안 절제술 및 후전술을 시행받은 경우가 17.3%를 차지한 반면, 속발내사시군 중 양안 외직근 후전술을 시행받은 경우가 54.2%, 단안 절제술 및 후전술을 시행받은 경우가 41.7%를 차지하였다. 양안 외직근 후전술보다 단안 절제술 및 후전술이 수술방법에 있어 6개월 이상 지속한 속발내사시 발생과 의의있게 높았다(p=0.02, Table 10).

수술 후 사시각의 변화양상은 술 후 1주 이내 내사시가 나타났다가 속발내사시로 진행되지 않고 소실되었던 일시내사시군 81예를 살펴보면 주로 술 후 1개월에 47%에서 가장 많이 정위로의 회복을 보였다(Table 11).

외사시 수술 후 발생한 내사시에 대한 치료는 대부분의 경우는 오랜기간의 관찰만으로 호전되었으며(84예, 80.0%), 수술 후 4주 이후에도 호전되지 않는 경우의 일부에서는 교대차폐법을 사용하였고(9예, 8.6%), 안경을 착용하는 경우는 정확한 굴절검사를 통하여 안경도수를 교정하여 착용하도록 하였다.

속발내사시군의 24명을 분석해 보면 20PD 이상의 내사시가 지속되어 재수술을 시행받은 경우는 12명이었으며 이들의 평균 내사시 편위각은 24PD으로 최소 16PD에서 최고 35PD이었다. 나머지 12명은 향후 수술예정인 환아가 3명, 9명

Table 10. The relationship between the type of operation and consecutive esotropia persistent more than 6 months.

Operation method	Transient ET(%)	Consecutive ET(%)	Preoperative deviation angle(PD)
BLR recession	57(70.4)	13(54.2)	25±6
R & R	14(17.3)	10(41.7)	30±10
Other method	10(12.3)	2(8.1)	27±8
Total	81(100.0)	24(100.0)	27±11

p = 0.02

*Transient ET: postoperative esotropia regressing to orthophoria within 6 months

+Consecutive ET: postoperative esotropia persistent more than 6 months

≠BLR: bilateral lateral rectus

¤ R&R: Resection and Recession

Table 11. The time of recovery in transient post-operative esotropia according to postoperative follow-up periods.

Follow-up period	Number	Percent (%)
1 week	18	22
1 month	38	47
3 months	10	13
6 months	15	19
Total	81	100

은 경과 관찰중이다. 이들 9명을 살펴보면 1명은 유아 안전이 동반되었던 경우로 재수술시 교정된 두위가 재발할 위험이 있어 관찰하기로 하였으며, 2명은 심한 약시를 동반한 환아로 외관상 만족하여 경과관찰하기로 하였으며, 2명은 원거리에서는 정위이고 근거리에서만 약 15PD의 내사시가 나타나 관찰 중이며, 나머지 4명은 12~15PD 정도의 내사시가 있어서 지속적 관찰 중이다.

재수술을 시행받은 12명 환아는 모두 정위를 보이는 좋은 결과를 얻었다. 재수술 방법으로는 1예에서 양안 내직근 후전술, 1예에서 단안 내직근 후전술, 3예에서 양안 외직근 전전술, 7예에서 단안 외직근 전전술을 시행하였다. 재수술까지의 기간은 평균 15개월로 최소 6개월에서 최고 27개월이었다. 재수술군의 평균 속발내사시의 편위각은 평균 24프리즘이었고 최소 16프리즘에서 최고 35프리즘이었다(Table 12).

Table 12. The method of management of postoperative esotropia.

Method	Number (%)
Observation	84(80.0)
Patch	9(8.6)
Operation	12(11.4)
LR advancement	10
Unilateral	7
Bilateral	3
MR recession	2
unilateral	1
bilateral	1
Total	105(100.0)

* LR: Lateral rectus muscle

+ MR: Medial rectus muscle

고 칠

항상외사시는 조기수술을 하여 약시발생을 막고 양안시를 회복하도록 도모하는 것이 일반적인 경향이지만 간헐외사시의 경우에 대해서는 그 수술 시기에 관하여 논란이 많다. Knapp은 조기수술을 권하고 있고⁵⁾, Pratt-Johnson등은 4세 이전에 수술한 경우가 성공률이 더 높으나 수술 후 단안주시증후군의 발생빈도가 더 높다고 하였는데, 일반적으로 조기수술의 장점은 후에 불가역적인 양안시기능의 손상을 줄이고 간헐외사시의 재발을 최소화하는데 있다고 하였다³⁾. 그러나 Jampolsky

나 von Noorden은 조기 수술을 피하는 것이 좋다고 하였는데, 최소한 7세 이후로 수술을 연기할 때의 장점은 의사시의 경과를 관찰할 수 있고 진단 및 사시각 측정이 더 정확하며 수술전후에 시기능 훈련을 할 수 있고 과교정이 생기더라도 약시 및 억제가 발생할 위험이 적다는 것이다^{6,7)}. 실제로 Edelman 등이나 Clacke와 Noel의 발표를 보면 약 80명의 의사시 환아의 수술결과를 통하여 6세 이하의 어린나이에서 과교정이 더 많이 발생한다고 비교 발표한 바가 있다^{2,8)}.

Keech와 Stewart는 수술시 연령과 과교정의 발생사이에 의의있는 상관관계가 있어서 3PD이상 지속적인 과교정이 있는 환자들에서 수술시 평균연령이 20세군인 경우에서 10세군보다 더 많았다고 보고하였고⁹⁾, Parks는 3세 이하와 3세에서 6세사이의 환자군 사이에 10PD 이상의 과교정의 수에 있어서 의의있는 차이는 없었다고 하였으며¹⁰⁾, Dunlap은 수술시 연령이 과교정되는 빈도에 큰 영향을 미치지 않는다고 하였다¹¹⁾.

본 연구에 의하면 연령과 속발내사시 발생과는 통계학적인 의의가 없었고, 연령에 상관없이 수술 후 나타나는 내사시가 보존적 치료로 대부분 호전되었으므로 수술시기를 과교정의 의험을 우려하여 늦출 필요는 없을 것으로 생각된다.

의사시의 수술방법으로는 대부분이 Duane과 Burian의 분류방법에 따라 결정하는데¹²⁾, 진성 개산 과다형에서는 양안 외직근 후전술, 폭주 부전형에서는 단안 절제술과 후전술 또는 양안 내직근절제술을 시행하고 기본형과 가성 개산 과다형에서는 수술방법이 아직 통일되지 않고 있다. Duane과 Burian은 기본형에 대해 단안 절제술 및 후전술을 시행할 것을 주장하였고¹³⁾, Parks는 양안 외직근 후전술을 시행할 것을 주장하였다¹⁰⁾. Keech와 Stewart는 수술 종류에 따른 과교정의 발생률을 보고하였는데 단안 절제술 및 후전술시 7.1%, 양안 외직근 후전술시 8.5%, 3개 또는 4개의 수평근에 대한 수술시 37.5%로 양안 외직근 후전술과 단안 절제술 및 후전술사이에는 차이가 없으나 3개이상의 수평근 수술이 양안 외직근 후전술보다 의의있게 높은 빈도를 보였다고 하였다⁹⁾. 본 연구에서는 수술 후 내사시가 나타났던

105명의 환자에서 양안 외직근 후전술보다는 단안 절제술 및 후전술을 시행하였을때 속발내사시 발생빈도가 통계학적으로 높았는데 이는 박 등이 발표한 내용에서 양안 외직근 후전술을 시행한 경우에서 단안 절제 및 후전술 시행군보다 과교정의 빈도가 의의있게 높았다고 보고된 내용⁴⁾과는 상반된 것으로 나타났다. 동일한 수술방법을 시행한 환자군내에서 구체적인 의사시 분류가 동일하지 않은 여러 군들이 섞여있었다는 점이 가장 큰 원인으로 생각된다. 왜냐하면 Rabb의 보고에서 고AC/A비의 간헐외사시는 수술 후 속발성 조절성 내사시가 잘 발생할 수 있는 점을 간과해서는 안 된다고 하였기 때문이다¹⁴⁾.

손 등에 의하면 약시와 고도근시가 과교정의 발생에 관여된다고 보고하였으며¹⁵⁾ 박 등은 2.5D 이상의 근시나 원시 혹은 약시를 가진 군에서 2.5D 미만의 원시, 근시 또는 정시를 가진 군보다 그 발생이 높은 경향이 있다고 하였는데⁹⁾ 본 연구에서도 수술 후 내사시가 회복된 군보다 속발내사시로 진행된 군에서 약시의 빈도가 통계학적으로 높게 나타났다. 이것은 시력이 좋아야 수술의 성공률이 좋다는 일반적인 사시치료의 원칙에 맞는 것으로 약시 치료 후 수술을 하는 순서에도 부합되는 결과로 생각된다.

본 연구에서 의의있었던 양안시기능과 속발성내사시 발생과의 상관관계는 일찌기 Beneish와 Flanders가 입체시기능이 좋을수록 수술 성공률이 좋다고 보고한 바나¹⁶⁾ Gill 등이 최근 의사시 수술의 성공률을 좌우하는 가장 중요한 요인으로 강조한 성숙된 시기능¹⁷⁾과 상통하는 결과라고 하겠다.

그러나 이밖의 수술전 사시각의 양이나 수술 전 사시의 지속기간등과 과교정의 발생빈도와는 통계학적인 상관관계가 없었다. 물론 45PD 이상시는 부족교정되는 율이 상대적으로 높고, 25PD 이하시는 단안 외직근후전술만으로도 수술성공률이 높아 부족교정 및 과교정 등의 결과가 적다거나 의사시 발생시부터 수술까지의 기간이 3년 이하인 경우에서 속발성내사시 발생빈도가 높다는 보고도 있으나⁴⁾, 경과관찰기간, 진단 및 사시각측정의 부정확, 술 전 비 수술적 방법의 차이 등의 요인이

관여될 수 있을 것으로 추정된다.

일반적으로 외사시 수술 후 내사시가 나타나는 경우 중 수술로 인한 외직근의 소실이나 이탈이 의심되는 경우는 즉시 재수술을 시행하고, 내사시가 증가하는 경우, 외전이 제한되는 경우, 및 환자가 약시에 빠지기 쉬운 나이인 경우, 20PD 이상의 내사시가 있거나 2주 이상 내사시가 지속되는 경우 등에는 특별한 주의를 기울여야 하는데 이런 경우 차폐법, 원시교정, 이중 초점안경이나 항콜린에스테라제 점안, 바닥외측프리즘등의 비수술적 방법을 첫 수술 후 보통 6개월까지 시행하고, 6개월 후에도 원거리 주시때 14PD 이상의 내사시가 있거나 내사시가 증가할 때 그리고 외전이 제한될 때는 재수술을 시행하고 있다¹⁸⁾.

저자들의 경우에서는 수술 후 내사시가 발생한 대부분의 경우에서 관찰만으로 호전되었으며 수술 후 2내지 3주 이후에도 호전되지 않는 경우 주로 교대차폐법이나 정확한 안경교정을 시행하였다. 외사시 수술 후 과교정의 빈도는 보고자마다 각기 다른 추적기간과 기준으로 하여 낮게는 6%, 높게는 25%까지 보고하고 있는데^{19,20)}, 본 연구에서는 9.3%로 다른 보고에 비해 상대적으로 낮은 빈도를 보였으며 수술 후 6개월 이후에도 속발내사시가 존재한 경우는 2.1%로 다른 보고들보다 낮은 빈도를 보였다. 본 결과와 비추어보아도 일반적으로 외사시 수술 후 발생한 속발내사시의 치료는 수술 후 6개월까지는 위에 언급한 비수술적 치료법을 시행하고 수술적 처치는 6개월 이상 관찰 후 비수술적 치료에도 호전이 없을 시 시행하는 것이 좋을 것이다.

본 연구의 결과로 속발내사시 발생과 의의있는 상관관계를 갖는 것으로 나온 요인들과 속발내사시의 발생사이의 명확한 인과관계를 주장할 수는 없으나, 수술 전 충분한 시력과 양안시기능을 회복시킨 후 수술하는 것이 무엇보다도 수술 후 성공율을 높이는 방법으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Richard JM, Parks MM : *Intermittent exotropia surgical results in different age groups.* *Ophthalmology* 90:1172-1177, 1983.
- 2) Edelman PM, Brown MH, Murphree AL, Wright KW : *Consecutive esodeviation. The what?* *Am Orthoptic J* 38:111-116, 1988.
- 3) Pratt-Johnson JA, Barlow JM, Tillson G : *Early surgery in intermittent exotropia.* *Am J Ophthalmol* 84:689-694, 1977.
- 4) 박하성, 김재봉, 서만성, 박영걸 : 간헐성외사시 수술 후 발생한 속발내사시에 대한 연구. *한안지* 35:191-198, 1994.
- 5) Knapp P : *Divergent deviations.* In: Allen JH, ed. *Strabismic Ophthalmic Symposium II.* St. Louis, The C. V. Mosby Co., p 354, 1958.
- 6) Jampolsky A : *Management of exodeviation.* In: Haik GM, ed. *Strabismus symposium of the New Orleans Academy of Ophthalmology.* St. Louis, The C. V. Mosby Co., pp. 140-156, 1962.
- 7) Von Noorden GK : *Binocular vision and ocular motility,* 4th ed. St. Louis, Mosby. pp. 323-336, 1990.
- 8) Clacke WN, Noel LP : *Surgical results in intermittent exotropia* *Can J Ophthalmol* 16:66-69, 1981.
- 9) Keech RV, Stewart SA : *The surgical overcorrection of intermittent exotropia.* *J Pediatr Ophthalmol and Strabismus* 27:218-220, 1990.
- 10) Parks MM : *Comitant exodeviations in children.* In: Haik GM, ed. *Strabismus symposium of the New Orleans Academy of Ophthalmology.* St. Louis, The C. V. Mosby Co., pp. 31-55, 1962.
- 11) Dunlap EA : *Overcorrections in exotropia surgery.* In: *Symposium on horizontal ocular deviations.* St. Louis, The C. V. Mosby Co., pp. 183, 1971.
- 12) Duane A : *A new classification of the motor anomalies of the eyes based upon physiological principles, together with their symptoms, diagnosis, and treatment.* *Am Ophthalmol Otolaryngol* 5:969, 1896., 6:84, 247, 1897.
- 13) Burian HM : *Exodeviations: their diagnosis and treatment.* *Am J Ophthalmol* 62:1161-1166, 1966.
- 14) Raab EL : *Consecutive accommodative Esotropia.* *J Pediatr Ophthalmol and Strabismus* 22:58-59, 1985.
- 15) 손안나, 박상철, 이원렬 : 외사시 수술후 발생된 속발성 내사시의 고찰. *한안지* 31:102-108, 1990.

- 16) Beneish R, Flanders M : *The role of strabismus and early postoperative alignment in long-term surgical results of intermittent exotropia.* Can J Ophthalmol 29:119-124, 1994.
- 17) Gill MK, Drummond GT : *Indications and outcomes of strabismus repair in visually mature patients.* Can J Ophthalmol 32:436-440, 1997.
- 18) Frederick JE : *Consecutive esotropia.* Am Orthoptic J 42:94-97, 1992.
- 19) Scott WE, keech R, March AJ : *The postoperative results and stability of exodeviations.* Arch Ophthalmol 99:1814-1818, 1981.
- 20) Hardesty HH, Boynton JR, Keenan JP : *Treatment of intermittent exotropia.* Arch Ophthalmol 96:268-274, 1978.