

점안마취하 수술중 조정 사시수술의 효과

진희승 · 김희선 · 이종복 · 한승한

= 요약 =

사시수술 후 좋은 결과를 얻기 위하여 두 번에 나누어서 하는 이단계 수술인 조정봉합술이 많이 사용되고 있다. 일차 수술 후 외래에서 시행하는 두번째 조정술은 간단하지 않고 번거로우며 감염의 위험 등이 있을 수 있다. 이에 저자들은 점안마취하에 한번의 수술로 마칠 수 있는 수술중 조정술을 시행하여 그 결과를 분석해 보았다.

14세에서 61세까지의 환자 67명을 대상으로 했으며 평균 27.6세였다. 추적 관찰기간은 3~58개월로 평균 9.4개월이었다. 전체적인 수술의 성공률은 78% (52/67명) 였으며, 1회 이상 사시수술을 받은 경험이 있는 재수술의 경우는 63% (5/8명), 수직사시의 경우는 63% (5/8명)의 성공률을 나타냈다(한안지 37:1915~1919, 1996).

= Abstract =

The Effect of Intraoperative Adjustment Strabismus Surgery Under Topical Anesthesia

Hee Seung Chin, M.D., Hee Sun Kim, M.D., Jong Bok Lee, M.D.,
Seung Han Han, M.D.

The adjustable suture strabismus surgery has been used for the more accurate operation. In general adjustable surgery is a two-stage procedure, so it has many difficulties such as hospitalization, more chances of infection and more times. We performed one-stage intraoperative adjustment strabismus surgery under topical anesthesia and analyzed the result of surgery. 67 patients were included in this study. The patients ranged from 14 to 61 years of age, averaging 27.6 years of age and the follow-up period after operation ranged

〈접수일 : 1996년 5월 31일, 심사통과일 : 1996년 9월 30일〉

연세대학교 의과대학 안과학교실, 시기능 개발 연구소

Institute of Vision Research, Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

from 3 months to 58 months averaging 9.4 months. The overall success rate was 78% (52/67). The success rate of reoperation group which had previous one or more strabismus surgery was 63% (5/8). And the success rate of vertically deviated group was 63% (5/8) (J Korean Ophthalmol Soc 37:1915~1919, 1996).

Key Words : Intraoperative adjustment, One-stage operation, Topical anesthesia

일반적으로 사시수술은 수술 전의 사시각 정도에 따라서 계산된 수술량을 적용하게 된다. 그러나 그 결과가 항상 일정하지는 않아 수술 후에 예상 밖의 결과가 나타나는 경우가 종종 있다. 특히 재수술의 경우나 마비성 사시, 갑상선 질환에 의한 사시 등의 경우에는 그 결과를 예측하기가 더욱 어렵다. 따라서 어느 정도의 수술양이 각 환자에서 정위를 가져올 수 있는가 하는 문제는 술자에게는 언제나 큰 고민거리가 아닐 수 없다.

일부분이나마 이런 문제의 해결 방법으로 조정 수술법이 대두되었는데, 1974년 Jampolsky에 의해서 조정봉합술이 재 소개된 이후로 여러 안과 의사들에 의해 많이 시도되어 왔다¹⁾. 그러나 대부분은 일차 수술로 후전이나 절제를 하고 봉합사를 나비 모양의 매듭으로 묶어놓았다가 일정시간이 경과한 뒤 전신마취 혹은 부분마취의 효과가 없어진 후에 외래에서 이차 수술을 통해 조정을 실시하는 이단계 수술 (two-stage operation)을 사용하고 있다. 이런 경우 외래에서 이차 수술을 할 때 시술이 간단하지 않고 안구-심장 반사를 관찰할 수 없으며 감염의 위험성, 번거로움 및 시간이 많이 걸리는 등의 단점이 있다.

저자들은 점안마취하에 사시수술을 시행하여 한번의 수술(one-stage operation)에 조정술을 포함시킨 수술중 조정술을 시행하여 그 결과를 알아보고자 하였다

대상 및 방법

저자들은 1991년 3월부터 1995년 12월까지 연세의료원에서 수술중 조정 사시수술을 받은 92명의 환자 중 3개월 이상 추적 관찰이 가능했던 67명을 대

상으로 하였다. 수술은 동일 시술자에 의해 모두 통일 수술로 이루어졌다.

수술전처치로 전신적인 약물 투여는 시행하지 않았으며 모든 환자에게 심전도를 부착하여 수술중 계속 심박동을 관찰하였다. 수술전 모든 환자에게 결막 충혈을 억제하기 위한 목적으로 0.25% phenylephrine을 한번 점적 하였다. 마취는 0.5% proparacaine (Alcaine, Alcon) 을 수술 5분전부터 1분 간격으로 5회 점안하였고 수술중에도 필요시 점안하였다.

결막절개는 모두 윤부절개를 하였고, 수평사시의 경우 처음 수술일 경우는 양안 수평근의 후전술을 원칙으로 하였고, 재수술일 경우는 이전에 수술하지 않은 근육의 절제나 후전-절제를 시행하였다. 단안 후전-절제술을 한 경우에는 절제술을 먼저 시행한 후 후전으로 수술량을 조절하여 정위가 되도록 하였다. 수술방법은 한쪽 눈을 일정량 만큼 후전 또는 절제를 시행한 뒤 누운 상태에서 소득된 프리즘을 이용해 가림 및 교대가림법을 실시하여 남은 사시각을 측정한 후 필요한 만큼의 수술을 반대편 눈에 시행했다. 이때 반대편 눈에는 봉합사를 일시적으로 나비 모양 매듭으로 부착한 후에 다시 사시각 검사를 실시하여 정위가 될 때까지 수술중 조정을 시행하였다. 주시점은 환자가 누워있는 상태에서, 근거리에서는 약병 등에 써여있는 글씨를 약 33cm 전방에 위치시켜 보도록 하였고, 원거리는 환자의 정면으로부터 약 2m 정도 떨어진 수술실 천장에 주시점을 표시해 놓고 보도록 했다.

결과

3개월 이상 추적 관찰이 가능했던 67명의 평균 연

령은 27.6세 (최소 14세, 최대 61세) 였으며, 남자가 34명, 여자가 33명이었다. 추적 관찰기간은 최소 3개월에서 최대 58개월까지로 평균 9.4개월이었다. 총 67예 중 수평사시가 59예, 수직사시가 8예 있었다 (Table 1). 수술전 수평사시각은 15에서 60이로 평균 31.5이였으며, 수직사시각은 8에서 22으로 평균 16.2이였다. 이들 중 8예는 이전에 사시수술을 한번 이상 받은 경험이 있는 환자였다.

수술의 성공은 최종 내원시 사시각이 수평사시는 10이내의 부족교정이나 5이내의 과교정으로 정했고 수직사시는 5이내로 교정된 경우로 정했다. 각 환자에 적용된 수술량은 수술전 사시각에 따라 고식적인 방법에 의해 계산된 수술양보다 많았던 경우가 16명 (24%), 적었던 경우가 21명 (31%) 이었으며 같았던 경우가 30명 (45%) 이었다 (Table 2). 계획된 양보다 적은 양의 수술을 시행했던 21명중 15명은 양안 수술을 계획했으나 단안 수술 후에 시행한 수술중 사시각 검사에서 정위로 나타나 단안만을 수술 하였다.

총 67명 중 52명이 성공적인 수술 결과를 보여주

어 78%의 성공율을 나타냈다. 수평사시의 성공율은 59명중 47명으로 80%였으며 수직사시의 성공율은 8명중 5명으로 63%였다 (Table 1). 또 재수술의 경우는 8명중 5명으로 63%였다. 양안 수술을 계획하였으나 단안만 수술하여 원래 계획된 양의 약 반 정도만을 수술한 경우는 67% (10/15)의 성공율을 나타냈다 (Table 2).

고 찰

일반적으로 사시수술은 수술 전에 사시각을 측정하여 미리 수술양을 결정한 후 수술을 하게 된다. 그러나 사시수술의 결과는 예상을 벗어나는 경우가 종종 있다. 따라서 어떠한 공식도 수술 후의 결과를 정확히 예측해 줄 수 없다. 이러한 어려움을 극복해 보고자 하는 방법중의 하나로 조정 봉합술이 도입 되었다.

조정 봉합술이 처음 소개되었던 것은 지금부터 약 60년 전이었지만²⁾ 70년대 중반에 Jampolsky가 다시 소개함으로써 일반화되기 시작했다¹⁾. 특히 마비성사시, 수직해리사시 등을 동반한 수직사시, 갑상선질환에 의한 사시나 재수술 등은 그 결과가 더욱 예측하기가 어려워서 조정봉합술을 시행함으로써 수술 성공율을 높일 수 있는 것으로 알려져 있다³⁻⁶⁾.

대부분의 조정 봉합술은 두 단계로 나누어서 시행하게 되는데, 필요한 만큼의 수술을 일차로 전신 또는 국소 마취하에 시행하고 봉합사를 나비 모양 매듭으로 묶어 놓은 뒤 수시간 또는 수일 후에 2차 수술로 조정을 시행하는 두 단계 수술을 한다. 그러나 이런 수술은 번거로운뿐만 아니라 외래에서 2차 수술 시 시술이 간단하지 않고 감염의 위험이 있으며 조직의 부종 등이 생겨서 정확한 조정술을 시행하는데 장애가 되기도 한다. 또한 근육의 전인 시 나타나는 안구-심장 반사를 발견하기 어렵다. 뿐만 아니라 일차 수술시 구후마취등을 시행한 경우에는 너무 일찍 이차 수술을 하게 될 경우 완전히 근육의 운동이 회복되지 않아서 예상 밖의 결과를 가져오기도 한다⁷⁾. 저자들이 시행한 점안마취하 수술중 조정술은 한번의 수술로 끝낼 수 있으므로 이러한 단점들을 보완할 수 있었고 수술 성공율도 약 78%로서 비교적 좋은 성적을 나타냈다.

Table 1. Deviation type and success rate

Type	No. of patient	No. of success (%)
Horizontal	59	47 (80)
Verical	8	5 (63)
Total	67	52 (78)

Table 2. Operation amount and success rate

Amount of surgery	No. of patients (%)	No. of success (%)
Same*	30 (45)	24 (80)
Increased+	16 (24)	13 (81)
Decreased	21 (31)	15 (71)
30%	6 (29)	5 (83)
50%	15 (71)	10 (67)

* Same: same as conventional surgical amount

+ Increased: increased than conventional surgical amount

= Decreased: decreased than conventional surgical amount

국내외의 보고에 의하면 외사시 환자에서 고식적인 방법에 의해 계산된 수술양을 적용한 경우의 성공률이 72 ~ 89%로 보고된 바 있으며 일반적으로 약 80% 내외의 성공율을 보인다⁸⁻¹¹⁾. 저자들의 경험에서도 고식적인 방법에 의해서 계산된 양을 수술했던 경우의 성공률이 약 84 ~ 89% 정도로^{12,13)}, 점안마취하의 수술중 조정술의 성공률이 이에 미치지 못하는 반면 후자의 경우 상대적으로 재수술이나 기타 동반 질환이 있는 경우가 많았던 것을 감안하면 만족할만한 성적이라고 생각된다. 특히 간편할 뿐만 아니라 환자나 수술자 모두에게 심리적 부담을 덜 수 있다는 측면에서도 큰 장점이 된다.

수술중 조정을 시행하여 실제로 적용된 수술양과 수술전 사시각에 따라 계산된 수술양을 비교해보면, 계산된 양과 같은 양이 적용된 경우가 67명 중 30명으로 약 45%였으며, 예정된 양보다 늘려서 시행했던 경우는 16명으로 약 24%에 해당됐다. 예상양보다 줄여서 시행했던 경우는 모두 21명으로 약 31% 정도 되었다(Table 2). 대부분의 증량이나 감량은 원래 수술 계획양의 30% 이내에서 이루어졌다. 특이할만한 사항은 줄여서 수술을 시행했던 21명의 환자 중 15명은 한쪽 눈을 먼저 수술한 뒤 시행한 수술중 사시각 검사상 정위를 나타내어 한눈만 수술을 하고 끝냄으로써 예상양의 반 정도만을 수술했던 경우였다. 이렇게 단안만 수술을 했던 경우의 성공율은 약 67%였다. 이런 경우 수술중 조정술을 시행하지 않았다면 수술 후에 상당양의 과교정을 초래할 수 있었을 것으로 생각된다.

대부분의 환자는 수술중 약간의 불편함을 느꼈으나 큰 문제없이 수술을 진행할 수 있을 만큼 협조가 잘되었다. 3명의 환자에서는 수술중 심각한 안구-심장 반사가 나타나서 아트로핀을 0.25 ~ 0.5mg 정맥 주사하고 조금 기다렸다가 심장박동이 정상화되고 환자가 편안함을 느끼는 것을 확인한 후에 수술을 진행했으며 그 후 모두 정상화되어 수술을 진행하는데 큰 문제가 없었다. 따라서 수술은 가능한 조심스럽게 진행해야 하며 특히 근육의 견인 시에는 심장박동 등에 더욱 신경을 써야 할 것으로 생각된다. 또한 수술중에 환자와 대화를 나누는 것도 좋은 방법으로 생각된다.

Temazepam 등과 같은 약제를 수술전 처치로 전

신 투여를 할 수도 있으나 이런 경우 수술중 환자가 졸리운 경우가 종종 있어¹⁴⁾ 정확한 수술중 조정을 시행하는데 영향을 줄 수도 있어서 저자들은 사용하지 않았다.

수술중 조정술의 문제점으로는 첫째 수술시에 환자의 시력이 감소할 수 있다는 점이다. 이의 원인으로는 수술중 각막의 건조나 각막상피세포의 손상 등에 의해 각막의 투명도가 나빠지거나 수술전에 점안하는 저농도의 phenylephrine에 의해서 동공이 산동 되어서 나타나기도 한다. 또한 수술 조명등에 의해 황반부의 망막 원추세포의 광색소가 탈색되어 소실됨으로써 일시적인 시력의 감소가 나타나기도 한다. 따라서 수술시에 각막의 투명도를 유지하기 위해 각별한 신경을 써야 하며 수술중에 사시각 검사를 위해 주시점을 보게 할 때는 수술 조명등을 환자로부터 치운 후 조금 기다렸다가 사시각 검사를 해야 한다. 두 번째는 원거리 주시점의 거리가 짧다는 점이다. 그러나 이런 문제는 실질적으로 사시각을 측정하는데 크게 영향을 미치는 것 같지는 않다. 세 번째는 점안마취제가 외안근의 운동에 영향을 주지 않을까 하는 염려이다. 그러나 0.5% proparacaine 등과 같은 점안마취제는 별로 외안근의 운동에 영향을 주지 않는 것으로 알려져 있고^{15,16)} 임상적으로도 별 문제가 없는 것으로 생각된다. 마지막으로 점안마취로는 장시간의 수술을 하는데 제한을 받는다는 점이다. 따라서 많은 수의 근육을 수술하기는 어렵다. 뿐만 아니라 연령적으로나 정신적으로 충분히 협조가 가능해야 함은 두말할 나위도 없다.

Chow에 의하면 수술 후 6주와 3개월째 비교한 사시각의 변화에 있어서 수술중 조정술과 이단계 수술간에 사시각의 변화에 차이가 없었다고 한다¹⁷⁾. 그러나 간헐 외사시의 경우 수술 직후 약간의 과교정이 좋은 성공율을 보인다고 알려져 있고, 본 연구의 평균 추적관찰기간은 9.4 개월이나 최소 추적관찰기간이 3개월로써 다소 짧고 6개월 미만의 추적관찰기간을 갖는 경우도 상당수 포함되었으므로 좀 더 장기간의 추적관찰이 필요할 것으로 생각된다.

이 연구 결과로 보아 충분히 협조가 가능한 환자에서는 수술중 조정술을 시행함으로써 좀더 간편하고 결과 예측이 가능한 수술을 시행할 수 있을 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Jampolsky A : *Strabismus reoperation techniques*. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 79:704-711, 1975.
- 2) OConnor R : *The cinch shortening loop in surgery of extraocular muscles*. *West J Surg* 39:670-676, 1931.
- 3) Jampolsky A : *Current technique of adjustable strabismus surgery*. *Am J Ophthalmol* 88:406-418, 1979.
- 4) McNeer KW : *Adjustable suture of the vertical recti*. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 19:259-264, 1982.
- 5) Bechac G, Arne JL, Bechac P : *The advantage of adjustable suture in the treatment of diplopia*. *J Fr Ophthalmol* 10:309-322, 1987.
- 6) Howard CW, Smith AG : *Use of adjustable suture: a helpful modification*. *Ann Ophthalmol* 18:70-73, 1986.
- 7) Brown DR, Pacheco EM, Repka MX : *Recovery of extraocular muscle function after adjustable suture strabismus surgery under local anesthesia*. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 29:16-20, 1992.
- 8) Johnson JA, Barlow JM, Tilson G : *Early surgery in intermittent exotropia*. *Am J Ophthalmol* 84:689-694, 1977.
- 9) Hardesty HH, Boynton JR, Keenan JP : *Treatment of intermittent exotropia*. *Arch Ophthalmol* 96:268-274, 1978.
- 10) 민병무, 윤강호, 박근성, 김남중 : *외사시에서 단안 후전 및 근공막봉양술과 단안후전 및 절제술의 수술 성적 비교*. *한안지* 35(5):599-603, 1994.
- 11) 김영미, 조성태 : *간헐외사시의 장기간의 수술성적*. *한안지* 35(10):1321-1326, 1994.
- 12) 이종복, 김희선, 한승한, 조강원 : *간헐성 외사시에서 지각 이상에 따른 수술결과의 비교*. *한안지* 34:1247-1250, 1993.
- 13) 유혜린, 이종복, 김태균 : *외사시 수술에서 양안 후전술과 단안 후전-절제술의 비교*. *한안지* 36:115-119, 1995.
- 14) Ruben ST, Elston JS : *One stage adjustable sutures: practical aspects*. *Br J Ophthalmol* 76:675-677, 1992.
- 15) Thorson JC, Jampolsky A, Scott AB : *Topical anesthesia for strabismus surgery*. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 70:968-972, 1966.
- 16) Diamond GR : *Topical anesthesia for strabismus surgery*. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 26:86-90, 1989.
- 17) Chow PC : *Stability of one-stage adjustable suture for the correction of horizontal strabismus*. *Br J Ophthalmol* 73:541-546, 1989.