

# 간헐외사시 환자에서 겹침술과 절제술의 단기 수술효과 비교

## Short-term Surgical Outcomes of Rectus Muscle Plication and Resection in Intermittent Exotropia

이정우 · 김훈동 · 김소영

Jung Woo Lee, MD, Hoon Dong Kim, MD, So Young Kim, MD

순천향대학교 의과대학 천안병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine, Cheonan, Korea

**Purpose:** To evaluate the efficacy and safety of medial rectus muscle plication compared to resection, coupled with antagonist muscle recession, as treatments for intermittent exotropia (IXT).

**Methods:** We retrospectively reviewed the charts of IXT patients treated by a single surgeon and followed-up for at least 6 months between September 2016 and February 2017. The patients were divided into three groups: a bilateral lateral rectus muscle recession (BLR) group, a unilateral lateral rectus recession with medial rectus plication (R&P) group, and a unilateral lateral rectus recession with medial rectus resection (R&R) group. Serial changes in ocular alignment at 4-24 weeks after surgery were compared among the groups. In addition, the operative times were assessed.

**Results:** We included 119 patients (mean age  $6.65 \pm 2.79$  years). The preoperative exodeviation was  $29.81 \pm 7.31$  prism diopters (PDs) and did not differ among the groups. The R&P group exhibited significantly less postoperative deviation than the BLR group. The operative time was significantly less for the R&P group ( $25.77 \pm 9.29$  minutes) than the R&R group ( $28.97 \pm 5.74$  minutes). The success rates were identical among groups at 6 months; no severe adverse events were recorded apart from one case of dellen that improved after application of a topical agent.

**Conclusions:** Plication may reduce the risk for anterior segment ischemia to a level lower than the risks associated with other procedures, and also facilitate reoperation if necessary. We found that R&P took less time but had success rate similar to BLR and R&R. Thus, medial rectus muscle plication for IXT patients is a valuable alternative procedure when the external rectus muscle requires strengthening.

J Korean Ophthalmol Soc 2019;60(2):169-175

**Keywords:** Exotropia, Surgical outcomes, Plication, Resection

간헐외사시는 외사시의 과반수 이상을 차지하는 가장 흔

한 형태의 외사시로, 특히 동양인에서는 사시환자 중 외사시가 약 50-70%로 높은 비율을 차지하며, 우리나라 소아에서 가장 흔한 후천성 사시이다.<sup>1-3</sup> 원인은 확실하게 규명되지 않았으나 적절한 치료를 하면 양안시 기능을 유지할 수 있는 질환으로 알려져 있다.<sup>1</sup>

현재까지 연구된 바에 따르면, 간헐외사시는 술 전 융합이 가능하고 정상 입체시를 보이는 경우에는 수술 성공률이 높다고 알려져 있다. 하지만 수술 후 과교정이 될 경우 속발내사시로 이행되어 입체시를 상실하거나 드물게 약시가 발생하는 경우도 있다.<sup>1,4</sup> 한눈가림법, 오목렌즈사용, 프

■ Received: 2018. 8. 30.      ■ Revised: 2018. 9. 27.

■ Accepted: 2019. 1. 18.

■ Address reprint requests to So Young Kim, MD

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University  
Cheonan Hospital, #31 Suncheonhyang 6-gil, Dongnam-gu,  
Cheonan 31151, Korea

Tel: 82-41-570-2260, Fax: 82-41-592-3810

E-mail: ophdrkim@schmc.ac.kr

\* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

© 2019 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

리즘사용 등의 비수술적인 방법도 사용해볼 수는 있으나 그 효과에 한계가 있기 때문에 보조적인 요법으로 주로 사용되고, 근본적인 치료를 위해서는 수술적 치료가 필요하다.<sup>5</sup> 외사시 교정수술로는 양안 외직근후전술, 단안 외직근후전술 및 내직근절제술이 주로 사용되고 있다.

그중 내직근절제술과 같은 외안근의 절제술이 외안근강화술의 술기로 오랫동안 선호되어 왔으나 근육을 절제하기 때문에 수술 이전 상태로 돌이킬 수 없다는 단점이 있고, 잠재적으로 전안부 허혈(anterior segment ischemia) 발생의 위험성도 있다고 알려져 있다.<sup>6-8</sup> 이에 대한 대안으로 고전적인 근육-근육 겹침술(tucking)을 생각해 볼 수 있으나, 수술 후 결막을 투과하여 근육 조직 중첩을 보이는 미적인 단점이 있을 수 있어 상사근강화술에 주로 사용되며 내직근강화술에는 흔히 사용되지 않고 있다. 그에 반해, 근육-공막겹침술(plication)이 눈에 띄는 반흔을 남기지 않았고, 수직근겹침술에서 좋은 수술 결과를 보였다는 연구들이 있었다.<sup>9,10</sup> 또한 겹침술이 절제술에 비하여 전안부 순환을 보존할 수 있어 2개 이상의 직근수술 시 전안부 허혈 위험성을 감소시킬 수 있는 이점이 확인되었다.<sup>7,8</sup>

그러나 직근의 겹침술이 절제술과 수술량에 따른 효과가 동일한 지에 대해서는 아직 알려진 바가 없고, 특히 외사시 환자들을 대상으로 겹침술의 효과 및 안전성에 대한 연구 결과는 부족한 실정이다. 이에 저자들은 간헐외사시로 진단된 환자에 대하여 양안 외직근후전술을 시행한 군, 단안 내직근겹침술과 외직근후전술을 시행한 군, 단안 외직근후전술과 내직근절제술을 시행한 군을 비교 분석하여 겹침술의 수술적 효과와 안전성을 알아보고자 하였다.

## 대상과 방법

2016년 9월부터 2017년 2월까지 기본형 간헐외사시로 진단된 환자에 대하여 양안 외직근후전술을 시행한 군(BLR군), 단안 내직근겹침술과 외직근후전술을 시행한 군(R&P군), 단안 외직근후전술과 내직근절제술을 시행한 군(R&R군)으로 분류하여 수술 후 최소 6개월간 경과 관찰 가능하였던 119명의 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 본 연구는 IRB 승인(2018-04-019)을 받아 진행하였다. 대상 환자 중 기본형 간헐외사시 이외에 A-V형 외사시, 마비사시, 사근이나 수직근을 동시에 수술한 경우, 심한 약시나 안구 자체의 기질적 이상이 동반된 경우, 다른 안과 수술의 과거력이 있는 경우, 뇌성마비와 같은 전신질환이 있는 경우는 연구에서 제외하였다.

수술 전 문진을 통하여 과거력 및 출생력, 증상발현 시기 등을 조사하였다. 모든 환자는 초진 시 1% cyclopentolate를

점안하여 조절 마비시킨 뒤 굴절 검사를 시행하였고 이를 토대로 외래 방문 시마다 최대교정시력을 측정하였다. 단안 및 양안 운동검사를 통해 외안근의 기능항진이나 기능저하를 검사하였고, 사시각은 굴절이상을 교정한 뒤 조절시표를 이용하여 원거리(6 m)와 근거리(33 cm)에서 교대프리즘가림검사로 사시각을 측정하였다. 수술 당일 모든 환자에 대해서 다시 한번 원거리와 근거리의 사시각을 측정하여 수술량을 결정하였다.

모든 수술은 한 명의 동일한 술자(KSY)에 의해 시행되었다. 수술 양은 원거리 및 근거리 사시각 중 더 큰 쪽을 기준으로 Parks et al<sup>6</sup>에 의해 추천된 양에 바탕으로 결정하였다. BLR군과 R&R군에서의 수술량은 일반적인 사시수술과 동일하게 진행되었으며, 겹침술을 시행하는 R&P군의 수술량은 근육이 겹치는 것을 고려하여 일반적인 수술량에 1 mm를 더하여 시행하였다. 그리고 수술 당시 제3의 수술 참관인에 의해 결막절개부터 결막봉합까지의 수술 소요 시간을 측정하였다. 수술 후 1일, 1주, 1개월, 2개월, 6개월 간격으로 추적 관찰을 시행하였고, 방문할 때마다 최대교정시력을 측정하고, 원거리와 근거리의 사시각도 각각 측정하였다.

통계 분석은 SPSS 프로그램(IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0, IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였다. 통계학적 편의성을 위해 내사시인 경우는 부호를 ‘-’로 표시하였다. 세 군 간의 범주형 변수 비교에는 Chi-square test를 사용하였고, 그 밖에 모든 연속형 변수의 비교 시에는 Kruskal-Wallis test를 사용하였다. 통계적 유의성은 유의수준 0.05 미만( $p < 0.05$ )이면 유의한 것으로 간주하였다.

## 결 과

총 119명의 환자에서 조사가 이루어졌으며 평균 연령은  $6.65 \pm 2.79$ 세였고, 성별 분포는 각각 남자 52명, 여자 67명이었다. BLR군은 총 45명(남자 12명, 여자 33명)으로 평균 연령은  $5.27 \pm 1.99$ 세, R&P군은 총 40명(남자 20명, 여자 20명)으로 연령은  $7.22 \pm 2.82$ 세, R&R군은 총 34명(남자 20명, 여자 14명)으로 연령은  $7.79 \pm 2.97$ 세로 나타났다(Table 1).

전체 환자의 술 전 평균 원거리 및 근거리 사시각은 각각  $29.81 \pm 7.31$ PD,  $31.90 \pm 6.98$ PD였으며 각 군 간의 차이는 없었다( $p=0.452$ ,  $p=0.683$ ). 각 군별로 살펴보면, BLR군의 수술 전 측정된 평균 원거리 사시각은  $32.56 \pm 7.04$ PD였고, 근거리 사시각은  $32.56 \pm 7.66$ PD였다. R&P군의 수술 전 원거리 사시각은  $28.27 \pm 6.51$ PD로 나타났으며, 근거리 사시각은  $31.10 \pm 5.79$ PD로 측정되었다. R&R군에서 측정된

수술 전 원거리 사시각은  $27.97 \pm 7.63$ PD였으며, 근거리 사시각은  $32.06 \pm 7.50$ PD로 나타났다.

수술 후 사시각 검사는 수술 후 1일, 1주일, 1개월, 2개월, 6개월에 각각 이루어졌다. 그 결과, 수술 후 1개월의 원거리 사시각에서 BLR군에 비하여 R&P군과 R&R군에서 통계적으로 유의하게 적은 외편위 경향을 보였다( $p=0.017$ ,  $p=0.008$ ) (Table 2, Fig. 1). 그 대신 R&P군과 R&R군 간에는 수술 후 사시각에 유의한 차이를 보이지 않았다( $p=0.679$ ). 수술 후 근거리 사시각 변화에서도 비슷한 결과를 얻을 수 있었다. 수술 후 1개월째 BLR군에 비하여 R&P군 및 R&R군에서 통계적으로 유의하게 적은 근거리 외편위가 남은 것으로 나타났다( $p=0.013$ ,  $p=0.006$ ) (Table 3, Fig. 1). 게다가 수술 1주일 후 근거리 주시 검사에서도 R&P군과 R&R

군에서 BLR군보다 유의하게 적은 사시각이 측정되었다( $p=0.040$ ,  $p=0.043$ ) (Table 3). 하지만 수술 후 6개월의 사시각에서는 세 군 간의 사시각 변화 차이는 없는 것으로 나타났다(Table 2, 3, Fig. 1).

세 군의 평균 수술 소요 시간은 각각 BLR군이  $25.71 \pm 5.76$ 분, R&P군이  $25.77 \pm 9.29$ 분, R&R군이  $28.97 \pm 5.74$ 분이었다. R&P군과 R&R군을 비교하였을 때 R&P군이 R&R군에 비하여 통계적으로 유의하게 수술 소요 시간이 짧았다( $p<0.001$ ) (Fig. 2).

총 119명의 수술환자 중 겹침술 환자 1명에게 각막패임(dellen)이 발생하였으며 안약점안 후 1개월 뒤 호전되었다(Fig. 3). 대부분의 환자에서 근육 겹침에 따른 특이적인 전안부 이상 소견은 보이지 않았으며(Fig. 4), 그 외 전안부 허

**Table 1.** Baseline characteristics according to operative method

Variable	Total (n = 119)	BLR (n = 45)	R&P (n = 40)	R&R (n = 34)
Age (years)	6.65 $\pm$ 2.79	5.27 $\pm$ 1.99	7.22 $\pm$ 2.82	7.79 $\pm$ 2.97
Gender				
Male	52 (43.7)	12 (26.6)	20 (50.0)	20 (58.8)
Female	67 (56.3)	33 (73.3)	20 (50.0)	14 (41.1)

Values are presented as mean  $\pm$  standard deviation or number (%).

BLR = bilateral rectus muscle recession group; R&P = unilateral lateral rectus muscle recession and medial rectus muscle plication group; R&R = unilateral lateral rectus muscle recession and medial rectus muscle resection group.

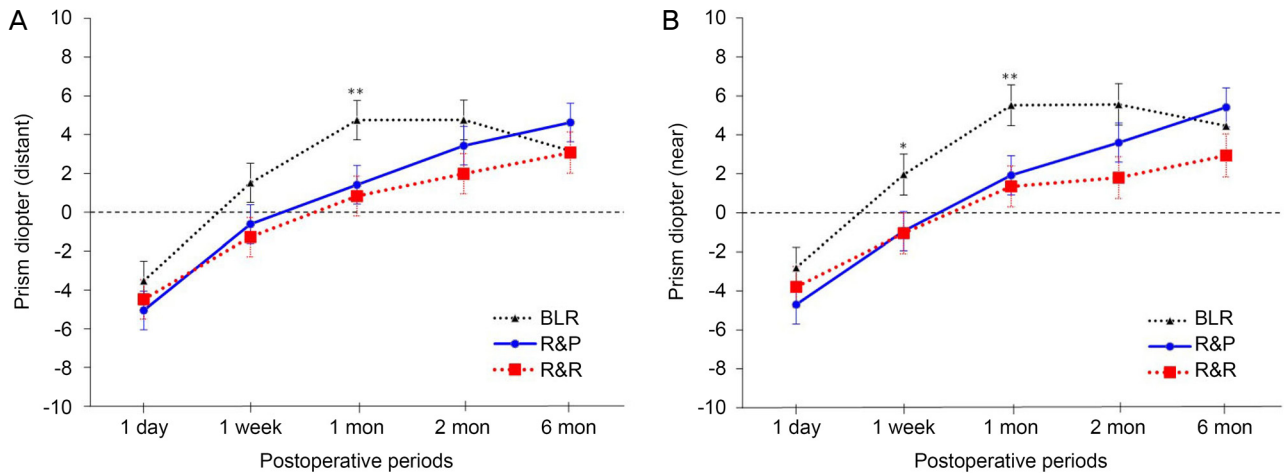
**Table 2.** Consecutive changes of postoperative deviations at distant fixation according to the operative method analyzed by linear mixed model

Postoperative periods	BLR	R&P	R&R	Comparing difference between groups		
	Mean $\pm$ SE (PD)	Mean $\pm$ SE (PD)	Mean $\pm$ SE (PD)	Comparison	Adjusted difference (95% CI)	p-value*
1 day	-3.53 $\pm$ 0.94	-5.05 $\pm$ 0.92	-4.48 $\pm$ 1.01	BLR-R&P	1.52 (-1.11 to 4.14)	0.256
				BLR-R&R	0.95 (-1.89 to 3.79)	0.510
				R&P-R&R	-0.57 (-3.24 to 2.11)	0.677
1 week	1.51 $\pm$ 0.94	-0.62 $\pm$ 0.95	-1.28 $\pm$ 1.01	BLR-R&P	2.13 (-0.55 to 4.8)	0.118
				BLR-R&R	2.79 (-0.06 to 5.64)	0.055
				R&P-R&R	0.66 (-2.06 to 3.38)	0.632
1 month	4.75 $\pm$ 0.95	1.41 $\pm$ 0.98	0.83 $\pm$ 1.02	BLR-R&P	3.34 (0.61 to 6.07)	0.017
				BLR-R&R	3.92 (1.05 to 6.79)	0.008
				R&P-R&R	0.58 (-2.19 to 3.35)	0.679
2 months	4.76 $\pm$ 1.01	3.43 $\pm$ 1.20	1.98 $\pm$ 1.03	BLR-R&P	1.33 (-1.8 to 4.47)	0.404
				BLR-R&R	2.79 (-0.18 to 5.76)	0.066
				R&P-R&R	1.45 (-1.64 to 4.55)	0.356
6 months	3.16 $\pm$ 1.44	4.62 $\pm$ 2.07	3.07 $\pm$ 1.06	BLR-R&P	-1.46 (-6.44 to 3.52)	0.565
				BLR-R&R	0.09 (-3.53 to 3.71)	0.961
				R&P-R&R	1.55 (-2.99 to 6.09)	0.502

Values are presented as mean  $\pm$  standard deviation unless otherwise indicated.

BLR = bilateral rectus muscle recession group; R&P = unilateral lateral rectus muscle recession and medial rectus muscle plication group; R&R = unilateral lateral rectus muscle recession and medial rectus muscle resection group; SE = standard error; PD = prism diopters; CI = confidence interval.

\*Kruskal-Wallis test.



**Figure 1.** Consecutive changes of postoperative deviation at distant (A) and near (B) fixations according to the operative methods for intermittent exotropia. Plication revealed similar surgical outcomes with resection procedure (A, B). BLR = bilateral rectus muscle recession group; R&P = unilateral lateral rectus muscle recession with medial rectus muscle plication group; R&R = unilateral lateral rectus muscle recession and medial rectus muscle resection group; Mon = month(s). \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$  between BLR and R&P groups by Kruskal-Wallis test with post-hoc analysis.

**Table 3.** Consecutive changes of postoperative deviations at near fixation according to the operative method analyzed by linear mixed model

Postoperative periods	BLR	R&P	R&R	Comparing difference between groups		
	Mean $\pm$ SE (PD)	Mean $\pm$ SE (PD)	Mean $\pm$ SE (PD)	Comparison	Adjusted difference (95% CI)	p-value*
1 day	-2.81 $\pm$ 0.97	-4.70 $\pm$ 0.94	-3.79 $\pm$ 1.05	BLR-R&P	1.9 (-0.8 to 4.6)	0.167
				BLR-R&R	0.98 (-1.94 to 3.9)	0.508
				R&P-R&R	-0.92 (-3.68 to 1.84)	0.513
1 week	1.96 $\pm$ 0.97	-0.94 $\pm$ 0.99	-1.05 $\pm$ 1.05	BLR-R&P	2.9 (0.14 to 5.67)	0.040
				BLR-R&R	3.01 (0.09 to 5.93)	0.043
				R&P-R&R	0.11 (-2.7 to 2.91)	0.94
1 month	5.52 $\pm$ 0.98	1.92 $\pm$ 1.02	1.35 $\pm$ 1.05	BLR-R&P	3.59 (0.77 to 6.42)	0.013
				BLR-R&R	4.17 (1.23 to 7.11)	0.006
				R&P-R&R	0.58 (-2.29 to 3.44)	0.692
2 months	5.61 $\pm$ 1.05	3.60 $\pm$ 1.25	1.8 $\pm$ 1.07	BLR-R&P	2.01 (-1.23 to 5.26)	0.224
				BLR-R&R	3.81 (0.76 to 6.86)	0.014
				R&P-R&R	1.8 (-1.42 to 5.02)	0.272
6 months	4.46 $\pm$ 1.49	5.41 $\pm$ 2.16	2.94 $\pm$ 1.10	BLR-R&P	-0.95 (-6.13 to 4.23)	0.718
				BLR-R&R	1.52 (-2.21 to 5.25)	0.423
				R&P-R&R	2.47 (-2.28 to 7.22)	0.307

Values are presented as mean  $\pm$  standard deviation unless otherwise indicated.

BLR = bilateral rectus muscle recession group; R&P = unilateral lateral rectus muscle recession and medial rectus muscle plication group; R&R = unilateral lateral rectus muscle recession and medial rectus muscle resection group; SE = standard error; PD = prism diopters; CI = confidence interval.

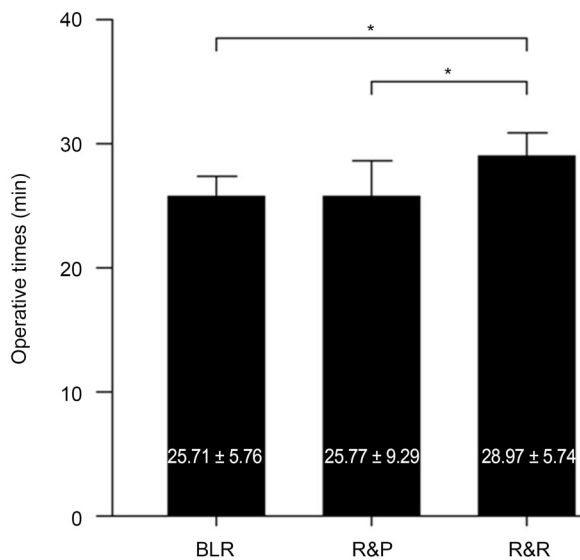
\*Kruskal-Wallis test.

혈과 같은 심각한 수술 관련 합병증은 발생하지 않았다. 연구 기간동안 겹침술 부위 이완에 의해 외사시가 재발하거나 및 재수술이 필요했던 환자는 관찰되지 않았다.

## 고찰

간헐외사시 환자의 치료는 크게 비수술적 치료와 수술적 치료로 나눌 수 있다. 비수술적 치료로서는 수술 전 정확한 굴절 이상의 교정과 가림치료에 의한 약시 치료, 그리고 폭주 부전인 경우는 눈 모임 훈련이나 프리즘 등이 이용되고

있다.<sup>11,12</sup> 그러나 입체시가 감소하거나 외사시의 출현 빈도가 증가하는 경우에는 결국 수술적 치료가 필요한 것으로



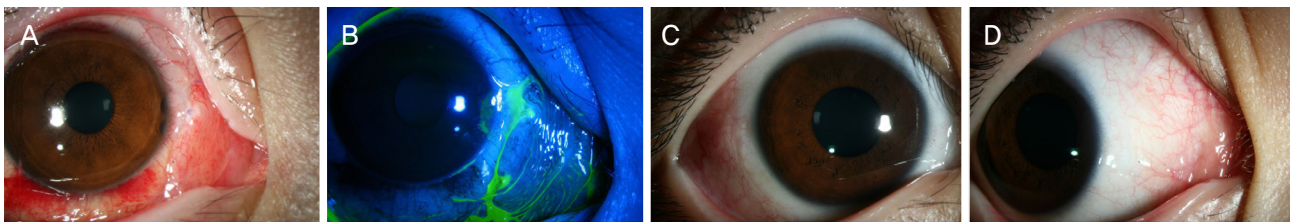
**Figure 2.** Operative times in three groups according to operative method. Plication consumed significantly shorter duration required for the surgery compared to resection procedure. BLR = bilateral rectus muscle recession group; R&P = unilateral lateral rectus muscle recession with medial rectus muscle plication group; R&R = unilateral lateral rectus muscle recession and medial rectus muscle resection group; min = minutes. \* $p < 0.001$  by Kruskal-Wallis test with post-hoc analysis.

알려져 있다.<sup>13</sup>

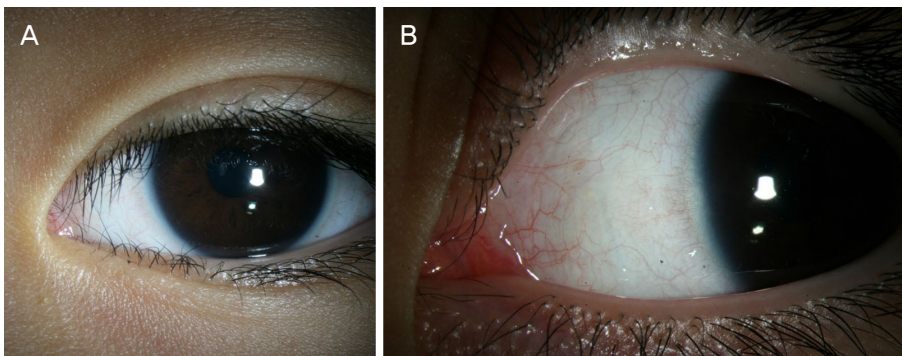
간헐외사시 수술 방법으로 양안 외직근후전술은 원거리 사시각 교정에 효과적인 반면, 단안 외직근후전술 및 내직근절제술은 근거리 사시각 교정에 효과적이라 여겨지고 있다.<sup>14</sup> 그리고 양안 외직근후전술은 대칭적이고 수술 후 모양이 깨끗하고 출혈이 더 적은 반면, 단안 외직근후전술 및 내직근절제술은 수술시간을 줄일 수 있고, 외사시로 보이는 눈에만 수술을 하기 때문에 환자에게 설명하기 쉬우나 상하안검연의 변화가 올 수 있는 단점이 있다.<sup>15</sup>

이전 연구 결과, 단안 외직근후전술 및 내직근절제술이 양안 외직근후전술보다 성공률이 높은 반면에 과교정이 많았고, 부족교정은 양안 외직근후전술의 경우에서 높았다는 보고가 있었다.<sup>16</sup> 그와 반대로 오히려 양안 외직근후전술이 단안 외직근후전술 및 내직근절제술보다 성공률이 높다고 보고한 연구도 있었고, 양안 외직근후전술과 단안 외직근후전술 및 내직근절제술의 성공률에 유의한 차이가 없다고 보고한 연구도 있었다.<sup>15,17</sup>

외안근의 작용을 강화시키는 술기로 외안근의 절제술이 흔하게 적용되어 왔다. 일반적인 직근절제술의 경우 전안부 순환에 필요한 앞섬모체동맥을 손상시키며, 이에 따른 전안부 허혈의 위험성은 드물기는 하지만 항상 염두에 두어야 하는 합병증이다. 이러한 직근절제술의 단점을 보완하기 위해 겹침술이 소개되었고, 겹침술이 전안부 허혈의 위험성을 줄일 수 있다는 점은 이전의 동물 연구에서도 이



**Figure 3.** Postoperative status of anterior segment appearance in the right eye of 9-year-old male patient. Dellen was identified at 1 week after lateral rectus muscle recession with medial rectus muscle plication (A, B). Consequently, it was improved by the topical agents after 1 month of the surgery (C, D).



**Figure 4.** Anterior segment appearance (A) with magnification (B) in the left eye of 4-year-old female patient at a couple of months after medial rectus (MR) muscle plication. Elevation over the plicated site of MR muscle was not grossly apparent.

미 증명되었다.<sup>7,8</sup> Wright and Lanier<sup>7</sup>은 근육-공막 겹침술의 유용성을 동물 실험을 통해 제시하였고, 최근 임상에서도 외안근 강화를 위한 수술법으로 겹침술을 적용하는 연구들이 이루어지고 있다. 저자들은 본 연구를 통해 간헐외사시 환자에서 단안 외직근후전술과 함께 시행한 내직근겹침술의 치료 효과를 내직근절제술과 비교 분석하였다. 그 결과 수술 후 6개월간의 치료 성적이 유사한 것을 확인하였고, 겹침술이 덜 침습적이며 더 빠르게 수행할 수 있는 술기라는 것을 알 수 있었다. 특히 수술 후 1일째부터 6개월째까지 경과 관찰기간 내내 내직근겹침술과 내직근절제술의 사시각 변화에는 유의한 차이가 한 번도 관찰되지 않았다. 이러한 결과는 겹침술과 절제술의 수술 초기와 후기의 효과가 유사하다고 보고하고, 내사시와 외사시 환자에서 겹침술과 절제술의 외안근 강화 효과는 동일한 효과를 보인다는 이전 외국 연구 결과와도 유사한 양상을 보인다.<sup>18</sup>

겹침술은 통증을 유발하는 근육 압박 손상을 상대적으로 적게 유발하기에 국소마취하에서도 수술이 용이하다는 장점이 있다.<sup>19,20</sup> 그리고 내직근에서 발생할 수 있는 근육 농침의 위험성이 없다는 점에서도 안전한 술기라고 할 수 있겠다. 특히 갑상선안병증에서 겹침술이 절제술보다 손상을 적게 주어 염증 반응을 감소시킬 수 있어 절제술의 대체 수술법으로 사용될 수 있다는 주장도 있다.<sup>21,22</sup> 비록 겹침술에서 봉합이 완료되면서 근육 겹침이 실패할 수 있는 단점이 있기는 하지만 본 연구에서 관찰기간 동안 겹침 부위 이완되거나 외사시가 재발하는 경우는 나타나지 않았다. 아직 겹침술의 효과에 대한 논란은 있지만, 절제술과 겹침술의 수술 성공률을 비교하는 연구에서 수술 후 6-12주 경과 관찰 중 절제술의 수술 성공률이 89%, 겹침술의 수술 성공률이 58%로 겹침술의 수술 성공률이 낮고, 재수술 비율도 높다는 연구 결과도 있다.<sup>23</sup>

수술 후 경과 관찰기간이 6개월로 짧았던 점, 각 환자군의 크기가 40명 안팎으로 작았던 점이 본 연구의 한계점이라고 할 수 있겠다. 그러나 간헐외사시 환자에서 적절한 겹침술의 사용으로 수술 소요 시간을 줄이고 보다 안전하게 절제술만큼의 수술 효과를 얻을 수 있었다는 사실을 확인할 수 있었던 점에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있겠다. 간헐 외사시의 경우 장기적인 경과 관찰 시 재발이 많아지는 경향이 있으므로 겹침술의 수술 효과에 대한 대규모 환자군을 대상으로 장기적인 경과 관찰에 따른 비교 분석 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로 내직근겹침술은 내직근절제술과 비교하여 효과 면에서 유의한 차이가 없었고, 수술 시간도 짧게 소요되는 것으로 나타났으며 비교적 안전하게 시행할 수 있는 술기로 생각된다. 내직근겹침술이 간헐외사시 환자에서 단

안 외직근후전술과 병행하여 시행할 수 있는 외안근강화술의 한 방법이 될 수 있다고 생각한다.

## REFERENCES

- 1) Jenkins RH. Demographics geographic variations in the prevalence and management of exotropia. *Am Orthop J* 1992;42:82-7.
- 2) Ing MR, Pang SWL. The racial distribution of strabismus. In: Reike RD, ed. *Strabismus*, 3rd ed. Vol. 1. New York: Grune & Stratton, 1978; 107-9.
- 3) Jo KI, Pak BG. A clinical study on strabismus in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 1981;22:143-51.
- 4) Von Noorden GK. Divergence excess and simulated divergence: diagnosis and surgical management. *Doc Ophthalmol* 1969;26: 719-28.
- 5) Romano R. Worldwide surveys of current management of intermittent exotropia by MD strabologists. *Binocular Vision & Eye Muscle Surgery* 1993;8:167-76.
- 6) Parks MM, Mitchell PR, Wheeler MB. Concomitant esodeviations. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. *Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology*, 1st ed. Vol. 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002; 12.
- 7) Wright KW, Lanier AB. Effect of a modified rectus tuck on anterior segment circulation in monkeys. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28:77-81.
- 8) Park C, Min BM, Wright KW. Effect of a modified rectus tuck on anterior ciliary artery perfusion. *Korean J Ophthalmol* 1991;5:15-25.
- 9) Arroyo-Yllanes ME, Escanio-Cortés ME, Pérez-Pérez JF, Murillo-Murillo L. Unilateral tucking of the inferior rectus muscle for dissociated vertical deviation. *Cir Cir* 2007;75:7-12.
- 10) Schild AM, Fricke J, Rüßmann W, Neugebauer A. Kestenbaum procedure on the vertical rectus muscles with simultaneous compensation of the induced cyclodeviation for nystagmus patients with chin-up or chin-down head posture. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009;247:1395-400.
- 11) von Noorden GK. *Binocular vision and ocular motility. Therapy and management of Strabismus*, 5th ed. St Louis: CV Mosby, 1990; 351-2.
- 12) Spoor DK, Hiles DA. Occlusion therapy for exodeviation in young children, a three-year follow-up. *Am Orthopt J* 1983;33:116-20.
- 13) France LW. The role of orthoptic therapy in exodeviations: a basic for orthoptic referral. *Am Orthopt J* 1992;42:52-64.
- 14) Kushner BJ. Exotropic deviation: a functional classification and approach to treatment. *Am Orthopt J* 1988;38:81-93.
- 15) Park JL, Son MH, Yun IH, Won IG. The clinical analysis of surgical methods in intermittent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:526-32.
- 16) Kim SJ. Comparison of surgical results between recession and unilateral recession-resection in intermittent exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1992;33:733-8.
- 17) Hur J, Won IG. Surgical results of 79 cases of intermittent exotropia in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 1990;31:114-9.
- 18) Chaudhuri Z, Demer JL. Surgical outcomes following rectus muscle plication a potentially reversible, vessel-sparing alternative to resection. *JAMA Ophthalmol* 2014;132:579-85.
- 19) Chaudhuri Z, Demer JL. Medial rectus recession is as effective as

- lateral rectus resection in divergence paralysis esotropia. Arch Ophthalmol 2012;130:1280-4.
- 20) Fang ZT, KeyesMA. A novel mixture of propofol, alfentanil, and lidocaine for regional block with monitored anesthesia care in ophthalmic surgery. J Clin Anesth 2006;18:114-7.
- 21) Yoo SH, Pineles SL, Goldberg RA, Velez FG. Rectus muscle re-

- section in Graves' ophthalmopathy. J AAPOS 2013;17:9-15.
- 22) Yan J, Zhang H. The surgical management of strabismus with large angle in patients with Graves' ophthalmopathy. Int Ophthalmol 2008;28:75-82.
- 23) Alkharashi M, Hunter DG. Reduced surgical success rate of rectus muscle plication compared to resection. J AAPOS 2017;21:201-4.

---

= 국문초록 =

## 간헐외사시 환자에서 겹침술과 절제술의 단기 수술효과 비교

**목적:** 간헐외사시 환자에서 단안 외직근후전술과 함께 시행한 내직근겹침술과 절제술의 효과를 비교해 보고자 하였다.

**대상과 방법:** 2016년 9월부터 2017년 2월까지 간헐외사시로 진단받고 동일 술자에 의해 수술을 시행받은 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 양안 외직근후전술을 시행한 군(BLR)과 단안 외직근후전술과 내직근겹침술을 시행한 군(R&P), 단안 외직근후전술과 내직근절제술을 시행한 군(R&R)으로 구분하였다. 각 군 간의 수술 후 사시각, 수술 시간, 6개월째 수술 성공률 등의 차이를 분석하여 겹침술의 수술적 효과와 안전성에 대하여 알아보았다.

**결과:** 총 119명의 환자가 포함되었으며 평균 연령은  $6.65 \pm 2.79$ 세, 술 전 사시의 양은 평균  $29.81 \pm 7.31$  프리즘디옵터(PD)로 각 군 간의 차이는 없었다. R&P군에서 BLR군보다 수술 1개월 후 외편위의 양이  $2.0 \pm 4.0$ PD로 유의하게 적었다( $p=0.013$ ). R&P군의 수술 시간도 평균  $25.77 \pm 9.29$ 분으로 R&R군의 평균 수술 시간인  $28.97 \pm 5.74$ 분에 비해 유의하게 짧았다( $p<0.001$ ). R&P군의 수술 후 6개월째 성공률은 다른 군과 차이는 없었으며, 1명만 수술 후 각막패임 소견을 보인 것 이외에 특별한 합병증은 발견되지 않았다.

**결론:** R&P군은 다른 두 군에 비하여 적은 수술 후 잔여 사시각을 나타내었고 수술 시간도 적게 소요되며 유사한 성공률을 보였다. 이에 따라 내직근겹침술이 간헐외사시 환자에서 외직근후전술과 병행하여 시행할 수 있는 외안근강화술의 한 방법이 될 수 있다고 생각한다.

〈대한안과학회지 2019;60(2):169-175〉

이정우 / Jung Woo Lee

순천향대학교 의과대학 천안병원 안과학교실  
Department of Ophthalmology,  
Soonchunhyang University Cheonan Hospital,  
Soonchunhyang University College of Medicine

