

# 유리체절제술을 시행받은 눈에서 시행한 수정체유화술의 결과

김우진 · 권의용 · 안 민 · 조남천

전북대학교 의학전문대학원 안과학교실

**목적:** 유리체절제술을 받은 눈과 받지 않은 눈에서 시행한 수정체유화술의 합병증 및 시력 예후를 비교하였다.

**대상과 방법:** 2003년 1월부터 2007년 12월까지 유리체절제술을 시행 받은 후 수정체유화술과 인공수정체 삽입술을 시행 받은 60명의 환자 및 수정체유화술과 인공수정체 삽입술만을 시행 받은 60명을 대상으로 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 성별, 나이, 수술까지의 기간, 수정체유화술 전 및 후 시력, 술 전 백내장 정도, 술 중 및 후 합병증과 굴절도를 조사하였다.

**결과:** 유리체절제술의 가장 많은 적응증은 당뇨망막병증이었다. 백내장은 핵경화백내장이 가장 많았다. 술 중 가장 흔한 합병증으로는 후낭 파열이었고, 술 후 합병증은 후낭 혼탁이 가장 많았다. 술 후 교정시력 0.5 이상의 비율은 유리체절제술을 시행 받은 군에서 통계적으로 유의하게 낮았다( $p<0.001$ ). 술 후 굴절도와 기대굴절도 사이의 변화는 두 군 간의 통계적 차이를 보이지 않았다( $p=0.309$ ).

**결론:** 유리체절제술을 시행 받은 눈에서 수정체유화술 및 후방 인공수정체 삽입술의 시행은 숙련된 술자에 의해 안전하게 시행될 수 있다. 하지만 시력의 향상은 기존의 유리체, 망막 질환에 의해 영향을 받을 수 있다.

(대한안과학회지 2009;50(7):1015-1021)

유리체절제술은 당뇨망막병증, 망막박리, 망막전막, 황반 원공과 같은 다양한 유리체, 망막 질환의 치료로서 시행되고 있고, 비약적인 기술적 발달로 인해 그 빈도는 점차 증가하고 있다. 유리체절제술 후 가장 흔한 합병증 중 하나는 백내장 발생 및 진행으로 알려져 있고, 유리체절제술을 시행 받은 환자에서 2년 이내에 백내장이 발생하거나 증가하는 확률은 75% 이상으로 보고되고 있다.<sup>1</sup> 이와 관련된 위험인자로서 고령, 술 중 사용된 가스, 실리콘 기름, 술 전에 존재했던 수정체 혼탁 등이 알려져 있다.<sup>2-5</sup> 유리체절제술을 시행 받은 눈에서는 동공 산동이 잘 되지 않고, 수정체 후 유착 및 수정체 후낭 혼탁, 수정체 소대의 불안정성, 후낭 파열 및 유리체의 부재로 인한 술 중 안압 조절의 어려움 등과 같은 해부학적 변화로 인해 백내장 수술이 어렵고 그 예후 또한 좋지 않은 것으로 알려져 있다.<sup>6-8</sup> 따라서 저자들은 유리체절제술을 시행 받은 눈에서의 백내장 수술과 유리체절제술을 시행 받지 않은 눈에서의 백내장 수술의 결과를 후향적으로 비교하여, 합병증 발생, 시력 예후 및 이에 영향을 미치는 인자를 분석하였다.

## 대상과 방법

2003년 1월부터 2007년 12월까지 본원에서 유리체절제술을 시행받은 후 수정체유화술 및 후방 인공수정체삽입술을 시행받은 60명의 환자 60안과, 같은 기간 동안 유리체절제술 및 공막돌출술, 섬유주절제술, 각막이식술을 시행받지 않은 안에서 수정체유화술 및 후방 인공수정체 삽입술을 시행받은 60명의 환자 60안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 유리체절제술은 3개의 공막천자를 통한 섬모체 평면부를 통해 시행하였고, 술 중, 술 후 후안부 병적 상태에 따라 레이저 광응고술, 유리체강내 가스 및 실리콘 기름 주입술이 추가적으로 시행되었다. 백내장 적출술은 공막터널절개를 통해 수정체유화술이 시행되었다. 유리체절제술을 시행받은 군과 시행받지 않은 군의 120안을 대상으로 성별, 나이, 백내장 적출술 시행 전 교정시력 및 시행 후 교정시력, 백내장 종류, 술 중 합병증, 술 후 합병증, 기대 술 후 굴절도 및 실제 술 후 굴절도를 조사하였다. 또한 유리체절제술을 시행받은 군에서는 유리체절제술의 적응증, 유리체절제술 후 수정체유화술을 시행받기까지의 기간을 추가적으로 조사하였다. 기대 술 후 굴절도는 SRK-II공식을 통해 계산하였고, 안구축은 초음파 A-mode (Bio Meter AL-100, TOMMY)를 통해 측정되었다. 술 후 굴절도는 마지막 외래 방문시를 기준으로 하였다. 유리체절제술 시행 기왕력이 있는 군을 실험군(Study group), 유리체절제술 기왕력이 없고 백내장 적출술만 받은 군을 대조군(Control group)으로 정의하였다. 대조군(Control group)은 실험군

■ 접 수 일: 2008년 11월 3일 ■ 심사통과일: 2009년 3월 25일

■ 책임저자 권 의 용

전북 전주시 덕진구 금암동 634-18  
전북대학교 의학전문대학원 안과학교실  
Tel: 063-250-1965, Fax: 063-250-1960  
E-mail: key@chonbuk.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제101회 춘계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

**Table 1.** Demographic of patients

	Study group	Control group	p-value
Age (year)	61.4	63.967	0.144
Sex (M/F ratio)	25/35 (5:7)	25/35 (5:7)	—
Interval from PPV* to vitrectomy (months)	19.23	—	—
Follow up duration (months)	18.43±18.75	2.38±2.25	<0.001

\*Pars plana vitrectomy.

(Study group)과 나이, 성별이 통계적으로 유의한 차이가 없는 환자를 대상으로 선정하였다.

통계학적 분석은 SPSS 15.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하였다. 두 그룹 사이에서의 비교는 Pearson Chi-square test를 사용하였고, 독립변수에 관한 분석은 다변량 로지스틱 회귀 분석을 사용하였다. 통계학적 유의성의 기준은  $p<0.05$ 로 하였다.

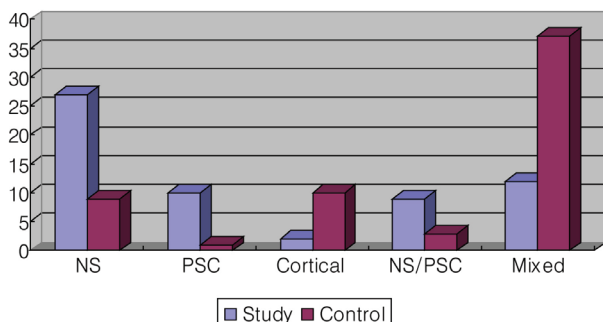
**Table 2.** Indication of vitrectomy

Indication	Number of eyes (%)
Diabetic retinopathy	26 (43.3)
Retinal detachment	14 (23.3)
Vitreous hemorrhage	7 (11.7)
Epiretinal membrane	6 (10)
Macular hole	4 (6.7)
Acute retinal necrosis	3 (5.0)
Total	60

**Table 3.** Type of cataract in study and control group

	Study group (%)	Control group (%)	p-value
NS*	27 (45)	9 (15)	<0.001
PSC†	10 (17)	1 (1.7)	0.004
Cortical	2 (3)	10 (17)	0.015
NS/PSC	9 (15)	3 (5)	0.382
Mixed‡	12 (20)	37 (61.7)	<0.001
Total	60	60	<0.001

\*Nucleosclerosis; †Posterior subcapsular; ‡NS/cortical, PSC/cortical, NS/PSC/cortical.



**Figure 1.** Type of cataract in study and control group.

## 결 과

5년간 본원에서 유리체절제술을 시행받은 후 수정체유화술 및 후방 인공수정체 삽입술을 시행받은 경우는 60안이 었다. 유리체절제술 후 백내장 적출술을 받기까지의 기간은 평균 1.6년이었다. 실험군의 평균 연령은 61.4세였고, 대조군의 평균 연령은 63.9세로 두 군 간의 통계적 차이는 없었다. 또한 성비의 차이도 없었다. 대조군에 해당하는 수정체 유화술 및 후방인공수정체 삽입술을 받은 60안은 평균 2.4개월간 경과 관찰하였고 실험군의 경과관찰은 평균 18.4개월이었다(Table 1). 유리체절제술의 가장 흔한 적응증은 당뇨망막병증(26건; 43.33%)이었다(Table 2). 유리체절제술을 시행받은 군의 가장 흔한 백내장은 핵경화백내장(45%)이었고, 대조군의 가장 흔한 백내장은 혼합형(61.7%)이었다(Table 3, Fig. 1). 백내장 적출술 중 발생한 합병증은 실험군에서는 16건(26.7%)이었고 후낭 파열(8건; 13.3%)이 가장 흔한 합병증이었다. 그밖에 수정체소대 해리(3건; 5%)로 인한 수정체탈구가 발생하였다. 대조군에서는 9건(15%)의 술 중 합병증이 발생하였고, 후낭 파열(3건; 5%)이 가장 많았다(Table 4). 술 후 합병증으로는 실험군에서는 13건(21.7%)이 발생하였고, 이 중 10건의 후낭 혼탁(16.7%)이 가장 흔하게 발생하였다. 대조군에서는 11건(18.3%)의 술 후 합병증이 발생하였고, 두 군 간의 통계적 차이는 없었다( $p=0.648$ , Table 5).

실험군의 술 전 평균 교정시력은 0.13이었고, 술 후 교정시력은 평균 0.43이었다. 또한 대조군의 술 전 평균 교정시력은 0.26이었고 술 후 평균 교정시력은 0.73으로 조사되었다. 백내장 적출술 전 및 후 시력분포는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p<0.001$ , Table 6). 수술 전 및 후 시력 변화를 비교하였을 때, 시력이 상승한 경우는 실험군에서 48안, 대조군에서 56안으로 두 군 간의 통계적 유의성을 보였다(Table 7, Fig. 2). 실험군에서 술 후 0.5 이상의 교정시력을 보이는 경우는 41.67%이었다. 대조군에서 0.5 이상의 술 후 교정시력을 보이는 경우는 85.0%였고, 실험군과 대조군 간의 통계학적 유의성을 보였다( $p<0.001$ , Table 8).

술 후 교정시력이 0.5 이상인 조건에 대한 분석에서 유리

**Table 4.** Intraoperative complications in study and control group

	Study group (%)	Control group (%)	p-value
Small pupil	1 (1.7)	1 (1.7)	1
Posterior capsule plaque	2 (3.3)	1 (1.7)	0.559
Posterior synechia	1 (1.7)	1 (1.7)	1
Posterior capsule rupture	8 (13.3)	3 (5.0)	0.114
Dropped lens	1 (1.7)	0 (0)	0.315
Zonular weakness (dialysis)	3 (5.0)	1 (1.7)	0.309
Incomplete capsulohexis	0 (0)	1 (1.7)	0.315
Iris rupture	0 (0)	1 (1.7)	0.315
None	44 (73.33)	51 (85.0)	0.116
Total	60	60	

**Table 5.** Postoperative complications in study and control group

	Study group (%)	Control group (%)	p-value
Corneal edema	2 (3.3)	3 (5.0)	0.648
Increasing IOP*	1 (1.7)	2 (3.3)	0.559
Posterior vitreal detachment	0 (0)	2 (3.3)	0.154
Posterior capsular opacity requiring Nd:YAG capsulotomy	0 (0)	0 (0)	
	10 (16.7)	4 (6.7)	0.088
None	47 (78.3)	49 (81.7)	0.648
Total	60	60	

\* Intraocular pressure.

**Table 6.** Visual acuity of pre-PE & post-PE in study and control group

Number of Patients (%)	Study group (%)	Control group (%)	Chi-square	p-value
Pre-PE* BCVA <sup>†</sup>			16.344	0.001
0.1 or worse	39 (65)	22 (36.7)		
0.1 - 0.3	13 (21.7)	10 (16.7)		
0.3 - 0.5	6 (10.0)	19 (31.7)		
0.5 or better	2 (3.3)	9 (15.0)		
Post-PE BCVA			28.988	<0.001
0.1 or worse	16 (26.7)	0 (0)		
0.1 - 0.3	7 (11.7)	2 (3.3)		
0.3 - 0.5	12 (20.0)	7 (11.7)		
0.5 or better	25 (41.7)	51 (85)		

\* Phacoemulsification; <sup>†</sup> Best corrected visual acuity.

체절제술의 유무는 통계적으로 유의한 인자로 나타났다( $p < 0.001$ ). 또한 술 전 교정시력 및 술 중 합병증 유무도 통계적으로 유의한 인자로 나타났다( $p = 0.008, 0.038$ , Table 8). 하지만 성별 및 술 후 합병증 발생은 통계적 유의성이 있는 인자로 나타나지 않았다(Table 8). 술 후 교정시력이

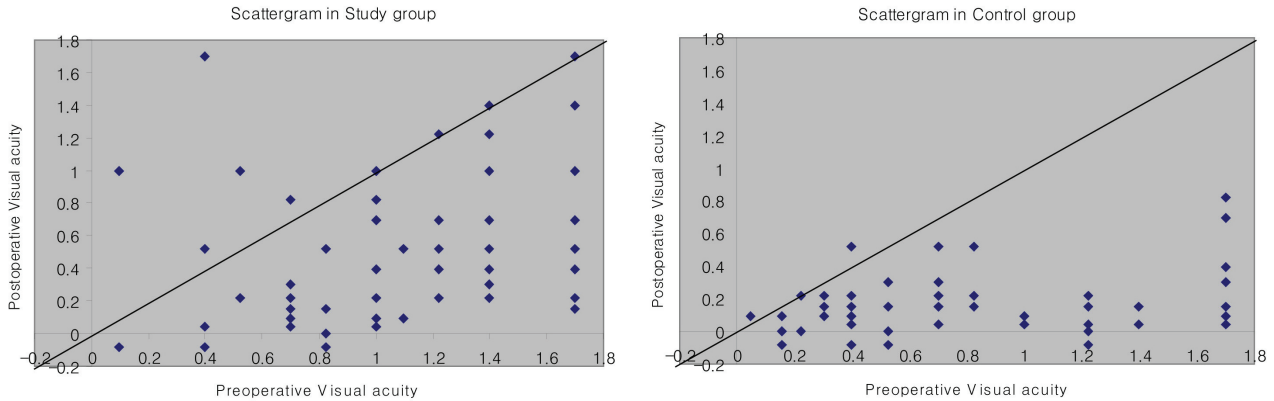
0.5 이상인 조건을 로지스틱 모델로 정한 후, 얻어진 독립 변수들 간의 혼란편견을 배제하기 위하여 시행한 다변량 로지스틱 회귀 분석에서 유리체절제술을 받지 않았을 경우의 비차비는 5.310이었다. 백내장 적출술 전 시력이 0.1 이상인 경우의 비차비는 2.813이었고, 모두 통계적 유의성을 나타냈다( $p < 0.001, p = 0.007$ , Table 9).

**Table 7.** Change of visual acuity in study and control group

BCVA*	Study group	Control group	p-value
Improved	48	56	0.032
No change	6	1	0.051
Worsened	6	3	0.298

\* Best corrective visual acuity.

실험군의 술 후 평균 굴절도는 -0.57D이었고, 술 후 기대 굴절도는 -0.14D로 -0.31D(기대값-측정값)의 근시성 변화가 관찰되었다. 대조군에서는 술 후 평균 굴절도는 -0.07D이었고, 술 후 기대 굴절도는 0.11D로 -0.18D의 근시성 변화가 관찰되었다. 두 군 간의 근시성 변화의 차이는 통계적 유의성을 나타내지는 않았다( $p = 0.309$ , Table 10).



**Figure 2.** Scattergram showing the relationship between logarithm of the minimum angle of resolution (LogMAR) visual acuity before and after phacoemulsification in eyes with previous pars plana vitrectomy (PPV) and without PPV.

## 고 찰

당뇨망막병증, 망막박리, 황반원공, 망막전막과 같은 질환에서 안구 축장 거리를 측정하는 것은 정확하지 않다. 또한 백내장의 발생 및 진행은 평면부 유리체절제술의 흔한 합병증 중 하나로 알려져 있다. 따라서 유리체절제술을 통해 언급된 질환을 치료한 후 후안부 병적상태가 회복된 후, 백내장 적출술을 시행하거나, 유리체절제술과 백내장 적출술을

동시에 시행하고 후에 이차적 인공수정체 삽입술을 시행하는 것이 최근 받아들여지고 있다.<sup>9</sup> 두 방법 간의 비교 시, 시력 예후 및 안정성에는 차이가 없지만 동시에 수술을 진행하는 경우에 술 후 전방 염증이 더 많이 나타나고, 이로 인한 후낭 혼탁이 증가하는 것으로 보고되었다.<sup>10</sup> 이에 저자들은 한 술자에 의해 시행된 유리체절제술 후, 백내장이 발생하거나 진행된 안에 대해서 백내장 적출술을 시행하여, 대조군과 비교하여 그 안정성 및 시력 예후와 관련한 인자, 굴절 변

**Table 8.** Analysis between BCVA 0.5 or better after PE and postulated risk factors

Predictor Variable	Better than BCVA 0.5/ Total Eyes (%)	Chi-square	p-value
Prior vitrectomy		24.258	<0.001
Yes	25/60 (41.7)		
No	51/60 (85)		
Gender		0.647	0.270
Men	30/50 (60)		
Women	47/70 (67)		
Pre-PE* BCVA†		9.126	0.010
0.1 or worse	32/64 (49)		
0.1 - 0.3	16/21 (76)		
0.3 - 0.5	20/25 (80)		
Intraoperative difficulties		4.354	0.038
Yes	6/15 (40)		
No	71/105 (67.6)		
Postoperative complications		0.161	0.489
Yes	7/10 (70)		
No	70/110 (63.6)		

\* Phacoemulsification; † Best corrected visual acuity.

**Table 9.** Odds ratio from multivariate logistic regression model

Variable	Odds ratio	95% confidence interval	p-value
No ppv* vs ppv	5.310	2.509-11.235	<0.001
Pre-PE† VA‡ <0.1 vs >0.1	2.813	1.325-5.970	0.007
No intraop Cx§ vs intraop Cx	2.230	0.746-6.669	0.151

\* Pars plana vitrectomy; † Phacoemulsification; ‡ Visual acuity; § Complication.

**Table 10.** Actual postoperative refraction and spread (actual-expected) refraction in study and control group

Variable	Study group	Control group	p-value
Actual postoperative refraction	-0.57222	-0.0678	0.033
Spread between Actual-expected refraction	-0.3970 ( $\pm 1.0907$ )	-0.1848 ( $\pm 1.0412$ )	0.309

화에 대해서 알아보고자 하였다.

실험군에서 가장 흔하게 발견된 백내장은 핵경화백내장 (45%)으로 대조군에(15%) 비해 더 많이 발생하였고 이는 통계적 유의성을 보였다( $p < 0.001$ ). 이러한 차이는 Chang et al<sup>11</sup>이 보고한 것과 같은 결과를 보이고 있다.

유리체절제술을 받은 눈에서의 수정체유화술은 술기적으로 더 어렵고, 많은 술 중 합병증을 보이고 있는 것으로 알려져 있다.<sup>2,3-5,12</sup> 동공 산동이 잘 되지 않고, 수정체 후 유착 및 수정체 후낭 혼탁, 수정체유화술시 유리체의 부재로 인한 관류와 흡입 사이에서의 불균형과 이로 인한 전방 깊이의 급격한 변화는 후낭 파열 및 수정체 소대 손상과 같은 술 중 합병증을 더 많이 유발하는 것으로 알려져 있다.<sup>2,3-5,12,13</sup> 술 중 합병증은 실험군에서는 26.67%, 대조군에서는 15%였으나 통계적 유의성을 보이지 않았다( $p = 0.116$ ). 하지만 후낭파열, 수정체탈구, 수정체소대 손상과 같은 주요 합병증은 실험군에서 8건(13.3%), 대조군에서 4건(6.7%)으로 두 군 간의 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p = 0.032$ ). 실험군에서는 후낭 파열(8건; 13.3%)이 가장 흔했다(Table 4). 이는 수력분리술을 통해 적절한 수정체의 회전을 확인한 후 수정체유화술을 시행하고, 가파른 초음파 첨단부를 사용함으로써, 유리체절제술 눈에서의 후낭 파열을 줄일 수 있으리라 생각된다. 최근에는 유리체절제술을 시행받은 눈에서 Healon 5 sandwich technique을 통해 합병증을 예방할 수 있다는 보고도 있다.<sup>14</sup>

술 후 합병증은 실험군에서 21.7%에서 발생하였다. 후낭 혼탁이 10건(16.7%)에서 발생하였고, 모든 경우에서 Nd:YAG laser capsulotomy를 할 정도의 후낭 혼탁이 발생하였다. 반면 대조군에서는 capsulotomy를 필요로 하는 후낭 혼탁은 4건(6.7%)에서 발생하였고 두 군 간의 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. Grusha et al<sup>15</sup>은 유리체절제술을 시행받은 후 백내장 적출술을 받은 경우 31.8%에서 후낭 혼탁이 발생하였다고 보고하였다. 이는 술 중 급격한 전방의 변화 및 수정체 소대 해리로 인한 수정체 낭의 불안정성으로 인해 수정체 피질의 제거가 완벽히 이루어지지 않았거나, 유리체의 부재로 인한 후낭의 불안정성으로 인공수정체와 후낭의 유착이 잘 이루어지지 않아 발생하였을 가능성을 생각해 볼 수 있었다.

본 연구에서 실험군에서 술 후 교정시력이 0.5 이상인 경우는 41.67%였다. 유리체절제술 후 백내장 적출술을 시행

하였을 때, 시력 예후에 관한 이전 보고에 따르면, 술 후 교정시력이 0.5 이상인 경우는 Pinter and Sugar<sup>8</sup>은 46%로 보고하였고, Grusha et al<sup>15</sup>은 72.7%로 보고하였다. 이는 유리체절제술의 적응증에 해당하는 질환의 차이에 기인한 것으로 생각된다. 반면, 대조군에서 술 후 교정시력이 0.5 이상인 경우는 85.0%였고, 두 군 간의 통계적 유의성을 보였다( $p < 0.001$ ). 또한 술 전 교정시력의 정도, 술 중 합병증의 유무가 술 후 교정시력이 0.5 이상에 대한 통계적으로 유의한 인자로 나타난 반면 성별, 술 후 합병증의 유무는 유의한 인자가 아니었다. 유리체절제술을 시행받지 않은 군은 술 후 교정시력이 0.5 이상인 경우가 그렇지 않은 군에 비해 5.310배 높았고, 이는 통계적으로 유의했다( $p < 0.001$ ). 이러한 결과는 실험군 환자들의 유리체절제술을 필요로 하는 기저 망막질환에 의한 영향으로 생각된다. 또한 술 전 시력이 0.1 이상인 군은 그렇지 않은 군에 비해 2.813배 높았고, 통계적으로 유의했다( $p = 0.007$ ). 즉 술 전 시력은 유리체절제술의 유무와는 상관없이 독립적으로 최종 시력에 영향을 미칠 수 있다. 술 중 합병증이 발생하지 않은 군은 2.230배 높았으나 이는 통계적으로 유의하지는 않았다( $p = 0.151$ ). 따라서, 백내장 적출술을 시행할 때, 유리체절제술 기왕력이 있는 동시에, 술 전 시력이 0.1 미만인 환자에게는 술 후 시력 예후가 좋지 않음을 설명하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 두 군 간의 시력 변화를 비교하였을 때에도 술 후 시력상승은 실험군에서 48건(80%), 대조군에서 56건(93%)로 통계적으로 유의한 차이를 보였다. Ahfat et al<sup>6</sup>은 유리체절제술을 시행받은 눈에서 수정체유화술을 통한 백내장 적출술을 시행하였을 때, 75.6%에서 시력 상승이 있었다고 보고하였다. Kim et al<sup>16</sup>은 이러한 시력 상승은 술 전 시력, 술 중 및 술 후 합병증, 유리체, 망막 질환에 영향을 받으며, 특히 술 전 황반부 병적 상태가 가장 큰 인자라고 보고하였다. 본 연구에서도 실험군에서 당뇨망막병증이 43.3%으로 가장 흔했고, 이 중 8건(30.8%)에서 황반 부종이 발생하였다. 또한 망막 박리로 인한 유리체절제술을 받았던 경우 황반 박리가 동반된 경우는 4건(36.3%)였다. 따라서 술 전 황반부 병적 상태로 인해 대조군에 비해 시력 상승이 통계적으로 유의하게 적었던 것으로 생각된다.

Hotta<sup>9</sup>는 유리체절제술을 시행한 눈에서 기대값에 비해 술 후 굴절도가 대조군 보다 더 근시성 변화를 보인다고 보고하였다. 정확한 이유는 알 수 없지만, 유리체절제술을 시행

한 눈에서 이차 인공수정체 삽입술을 하는 경우 근시성 변화를 고려해서 인공수정체를 선택해야 한다고 주장하였다. Shioya et al,<sup>17</sup> Suzuki et al<sup>18</sup> 또한 유리체절제술을 시행한 눈에서 수정체낭에 인공수정체를 삽입하였을 때, 유리체절제술을 시행하지 않았을 경우보다 근시성 변화가 통계적으로 유의하게 보였다고 보고하였다. 반면, Kim et al<sup>19</sup>은 유리체절제술 자체는 인공수정체 도수 결정에는 유의한 영향을 미치지 않는다고 보고하였다. 본 연구에서는 실험군의 술 후 굴절도 변화(측정값-기대값)는 -0.397D, 대조군에서는 -0.185D의 근시성 변화가 관찰되었다. 두 군 간의 근시성 변화의 차이는 있었으나, 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다( $p=0.309$ ). 따라서 대조군과 비교 시 유리체절제술로 인한 술 후 굴절도의 의미있는 변화는 없었고, 추 후 유리체절제술을 시행받은 눈에서 인공수정체 도수 결정시 이를 고려해야 할 것으로 생각된다. 또한 유리체절제술을 시행받은 눈에서는 유리체의 부재로 인한 후안부 압력저하로 인공수정체 삽입 후 경과관찰시 개개인의 굴절도의 정확도가 정상안에 비해 떨어질 것으로 생각되었다. 하지만 실험군의 굴절도 변화의 표준편차는  $\pm 1.091$ 이었고 대조군의 표준편차는  $\pm 1.041$ 로 비슷하였다. 따라서 술 후 굴절도의 정확성 또한 두 군 간에 비슷함을 알 수 있었다.

결론적으로, 유리체절제술을 시행한 눈에서 백내장 수술 후 시력회복은 그렇지 않은 군에 비해 떨어졌다. 0.5 이상의 유의한 시력회복 및 술 전 시력보다 상승한 경우 모두 대조군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 백내장 수술 후 시력 회복은 술 전 시력, 유리체절제술의 적응증에 해당하는 유리체, 망막 질환으로 인한 것이거나, 수술 시행 후 시력회복이 되었으나, 기존의 망막질환의 재발 혹은 진행에 의해 영향을 받는다. 그러나 수정체유화술과 관련한 술 중 및 술 후 합병증의 발생은 대조군과 비교하여 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않는 것으로 나타났다. 하지만 술 중 후낭파열, 수정체 탈구 및 수정체소대의 손상은 유리체절제술을 시행받은 눈에서 발생할 확률이 통계적으로 높으므로 수정체유화술 및 인공수정체 삽입술 시행 시 특별한 주의가 필요할 것으로 생각되고, 또한 기존의 유리체, 망막 질환의 치료 및 관리를 통해 술 후 좋은 시력 회복을 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- 1) Melberg NS, Thomas MA. Nuclear sclerotic cataract after vitrectomy in patients younger than 50 years of age. *Ophthalmology* 1995;102:1466-71.
- 2) Blodi BA, Paluska SA. Cataract after vitrectomy in young patients. *Ophthalmology* 1997;104:1092-5.
- 3) Lucke KH, Foerster MH, Laqua H. Long-term results of vitrectomy and silicone oil in 500 cases of complicated retinal detachment. *Am J Ophthalmol* 1987;104:624-33.
- 4) Federman JL, Schubert HD. Complications associated with the use of silicone oil in 150 eyes after retina-vitreous surgery. *Ophthalmology* 1988;95:870-6.
- 5) Borislav D. Cataract after silicone oil implantation. *Doc Ophthalmol* 1993;83:79-82.
- 6) Ahfat FG, Yuen CH, Groenewald CP. Phacoemulsification and intraocular lens implantation following pars plana vitrectomy; a prospective study. *Eye* 2003;17:16-20.
- 7) Biro Z, Kovacs B. Results of cataract surgery in previously vitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1003-6.
- 8) Pinter SM, Sugar A. Phacoemulsification in eyes with past pars plana vitrectomy: case-control study. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:556-61.
- 9) Hotta K. Postoperative refractive error of secondary intraocular lens implantation after simultaneous vitrectomy and lensectomy. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2007;38:336-8.
- 10) Treumer F, Bunse A, Rudolf M, Roeder J. Pars plana vitrectomy, phacoemulsification and intraocular lens implantation. Comparison of clinical complications in a combined versus two-step surgical approach. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:808-15.
- 11) Chang MA, Parides MK, Chang S, Braunstein RE. Outcome of phacoemulsification after pars plana vitrectomy. *Ophthalmology* 2002;109:948-54.
- 12) Misra A, Burton BL. Incidence of intraoperative complications during phacoemulsification in vitrectomized and nonvitrectomized eyes: Prospective study. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:1011-4.
- 13) Biro Z, Kovacs B. Results of cataract surgery in previously vitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1003-6.
- 14) Sudan R, Muralidhar R, Sharma V. Healon5 sandwich technique for phacoemulsification in vitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:18-20.
- 15) Grusha YO, Masket S, Miller KM. Phacoemulsification and lens implantation after pars plana vitrectomy. *Ophthalmology* 1998; 105:287-94.
- 16) Kim HW, Hur J, Yoon IH, Ku YM. The surgical outcome of cataract extraction after pars plana vitrectomy. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:2481-7.
- 17) Shioya M, Ogino N, Shinjo U. Change in postoperative refractive error when vitrectomy is added to intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:1217-20.
- 18) Suzuki Y, Sakuraba T, Mizutani H, et al. Postoperative refractive error after simultaneous vitrectomy and cataract surgery. *Ophthalmic Surg Lasers* 2000;31:271-5.
- 19) Kim EY, Ahn JH, Lew HM, Yang HS. Effect of vitrectomy on IOL calculation for cataract surgery : Study of vitrectomized eyes. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:1759-64.

**=ABSTRACT=**

## **Phacoemulsification in Previously Vitrectomized Eyes; Results of a 5-Year Period in Surgical Outcome**

Woo Jin Kim, MD, Eui Yong Kweon, MD, Min Ahn, MD, Nam Chun Cho, MD

Department of Ophthalmology, School of Medicine, Chonbuk National University, Jeonju, Korea

**Purpose:** To compare the incidence of complications and the outcome of phacoemulsification surgery in patients with and without previous vitrectomy.

**Methods:** We retrospectively investigated 60 patients in a study group that received phacoemulsification with posterior chamber IOL implantation (PC-IOL) in the vitrectomized eye and 60 patients in a control group that received only phacoemulsification with PC-IOL implantation from January 2003 to December 2007. The interval from PPV to cataract extraction, sex, age, type of cataract, intraoperative and postoperative complications, pre- and postoperative refraction were reviewed.

**Results:** The most common indication of pars plana vitrectomy was diabetic retinopathy. Nucleosclerosis was the most common type of cataract. The most common intraoperative complication was posterior capsular rupture, but there was no statistical significance when compared with the control group ( $p=0.116$ ). In addition, the most common postoperative complication was posterior capsular opacity. After phacoemulsification, the rate at which a BCVA of 0.5 or better was obtained was lower in the study group than the control group. The spread between actual and expected refraction showed no statistically significant difference when compared with the control group ( $p=0.309$ ).

**Conclusions:** Experienced surgeons can safely perform phacoemulsification and PC-IOL implantation in previously vitrectomized eyes. However, the outcome of visual acuity is limited by vitreoretinal pathology that requires vitrectomy.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(7):1015–1021

**Key Words:** Cataract, Pars plana vitrectomy, Phacoemulsification, Vitrectomized eye

---

Address reprint requests to **Eui Yong Kweon, MD**

Department of Ophthalmology, School of Medicine, Chonbuk National University

#634-18 Geumam-dong, Dukjin-gu, Jeonju 561-712, Korea

Tel: 82-63-250-1965, Fax: 82-63-250-1960, E-mail: key@chonbuk.ac.kr