

23게이지 유리체절제술에서 봉합과 무봉합이 안압에 미치는 영향

김형정 · 홍소진 · 박영숙 · 손준홍

한길안과병원

목적: 23게이지 경결막유리체절제술 시행시, 무봉합군과 창상을 모두 봉합한 군의 안압 변화와 합병증을 비교해 보고자 한다.

대상과 방법: 본원에서 2006년 8월부터 2007년 5월까지 23게이지 경결막유리체절제술을 받은 93명, 100안을 공막절개창 무봉합군(45명, 48안)과 봉합군(48명, 52안)으로 나누어 안압을 비교하였으며, 공기나 가스교환술 또는 백내장 수술을 병행한 경우 또한 비교하였다.

결과: 무봉합군에서 술 후 1일에 3예(6.3%)에서 저안압을 보였고, 이 중 2예는 1주까지 지속되었다. 술 후 1일 이후에 2예에서 저안압이 생겼으며 이는 1주 이후 대부분 정상으로 회복되었으나 2예에서 일시적인 맥락막박리를 보였고, 망막박리의 합병증이 1예에서 발생하였다. 반면 모든 절개창을 봉합한 군에서는 저안압이 나타나지 않았다. 공기 또는 가스주입술은 술 후 1일째 일시적인 안압상승, 백내장 동시 수술은 술 후 1주부터 한 달까지 안압하강을 보였다.

결론: 23게이지 경결막무봉합유리체절제술은 그 장점에도 불구하고 저안압의 위험이 있으므로, 저안압의 위험인자를 가진 경우 또는 확연한 창상누출이 있는 경우에는 창상봉합을 시행하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2010;51(6):835-841〉

1970년대 Machemer et al이 1.5 mm 지름의 공막창을 이용한 17게이지 유리체절제술을 최초로 시작한 이후 유리체절제술 기구의 많은 발전이 있어 왔다. 당연히 이러한 발전의 방향은 보다 가는 유리체절제기와 이를 지원하는 유체공학의 개선에 따라 이루어졌다.¹

2001년에 25게이지 경결막 무봉합 유리체절제술이 소개되었으나 유리체절제기의 과도한 유연성과 유리체절제 시간이 약간 길어지는 단점으로 인하여 비교적 간단한 유리체수술에 국한되는 경향이 있었다.^{2,3} 2005년 Eckardt는 23게이지 경결막 무봉합 유리체절제술 시스템을 도입하였는데, 이는 20게이지와 25게이지의 단점을 적절히 보완하여 점점 더 그 영역을 넓혀가고 있다.⁴ 공막을 통한 유리체절제술에 비해 결막을 통한 무봉합 수술은 수술 시간의 단축, 술 후 염증 반응의 감소, 봉합으로 인한 환자의 불편함 감소, 술 후 각막난시의 최소화, 술 후 빠른 시력회복의 장점이 있다.⁵⁻⁸ 그러나 드물지 않게 술 후 저안압이나 창상 누출이 관찰되며, 여러 연구에 따르면 이는 대부분 일시적으로 발생하여 그에 따른 합병증을 일으키지 않지만 드물게

안내염 등의 합병증이 발생할 수 있는 것이 사실이다.^{5,9-13}

본 연구에서 저자들은 23게이지 경결막 무봉합 유리체절제술 후 창상을 통한 누출과 저안압, 맥락막박리, 망막박리 등의 합병증이 생긴 것을 경험하였기에 23게이지 무봉합 유리체절제술을 시행한 군과, 23게이지 유리체절제술 후 창상을 모두 봉합한 두 군의 안압 변화와 이로 인한 합병증의 유무를 비교해 보고자 하였다.

대상과 방법

2006년 8월부터 2007년 5월까지 23게이지 시스템을 사용하여 유리체, 망막 수술을 받은 93명, 100안을 대상으로 수술 성적 및 합병증을 후향적으로 의무기록 조사하였다. 수술은 공막돌출술, 재수술, 공막두르기가 필요한 수술은 제외하였고 1인의 술자(S.J.H)에 의해 시행되었다. 공막절개창 무봉합군(45명, 48안)과 봉합군(48명, 52안)으로 나누었으며, 무봉합군은 가능한 한 공막절개창을 봉합하지 않았으나 각막윤부에 면봉으로 경도의 압력을 가했을 때 확연한 절개창 누출로 안구 유지에 문제가 있는 경우 누출 절개창만을 봉합하였고, 봉합군은 창상 누출 정도에 상관없이 모든 절개창을 봉합하였다. 또한 각각의 군에서 가스나 공기액교환술을 시행한 경우와 시행하지 않은 경우, 백내장 수술을 병행한 경우와 그렇지 않은 경우로 나누어 안압의

■ 접수 일: 2009년 11월 9일 ■ 심사통과일: 2010년 3월 30일

■ 책임저자: 손 준 홍

인천광역시 부평구 부평동 543-36
한길안과병원
Tel: 032-503-3322, Fax: 032-504-3322
E-mail: jhsohn19@hanafos.com

변화를 비교하였다.

전신 마취 또는 4% lidocaine과 0.75% bupivacaine을 1:1로 혼합한 약 3 ml로 구후마취를 한 상태에서 5% povidone-iodine 용액으로 결막 세척 후 수술을 시작하였으며, 먼저 하이측 결막을 공막절개 부위에 맞추어 절개하며, 유수정체 안에서는 각막윤부로부터 4.0 mm, 인공수정체 안에서는 각막윤부로부터 3.5 mm 거리를 띄운 위치에 23 게이지 양날 절개도를 20~30° 정도 하비측으로 비스듬하게 결막, 공막, 모양체 평면부를 통과시키는 터널 공막절개창을 만들고 미세삽입관을 삽입하였다. 조명침으로 비추어 미세삽입관의 위치를 확인한 후 주입관을 연결하였다. 이후 상이측 및 상비측에도 같은 방법으로 결막절개 후 터널 공막절개창을 수직으로 만들었다. 이후 미세삽입관을 삽입하며, 이를 통해 기구를 삽입하여 수술하였다. 수술 방법은 무봉합군과 봉합군에서 차이가 없었으며, 수술 후 창상 봉합에 있어서 무봉합군에서는 확연한 절개창의 누수가 없는 한 봉합하지 않았고, 봉합군에서는 모든 창상을 봉합하였다.

각 군별로 술 전, 술 후 1일, 술 후 1주, 술 후 1개월에 각각 안압을 측정하였으며 이를 Independent *t*-test (Mann-Whitney test) 검정을 사용하고, 백내장 동시수술의 유무나, 공기나 가스액체교환술을 병행했는지의 유무, 봉합의 유무 3가지 요인과 안압과의 관계를 각 요인을 배제하여 분석하는 방법에는 Partial correlation test를 사용하였다. 저안압(안압 7미만)의 발생위험 인자에 대한 분석은 binomial regression analysis를 사용하였고, 모든 분석에서 *p* 값이 0.05 이하이면 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

대상군의 술 전 진단은 당뇨망막병증으로 인한 유리체출혈, 견인망막박리 53안, 당뇨망막병증으로 인한 황반부종 2

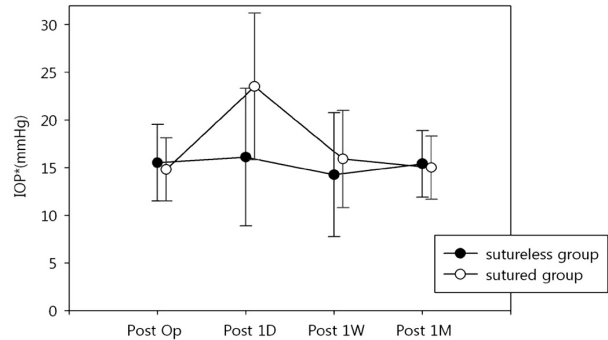


Figure 1. Preoperative and postoperative IOP changes in 23-gauge vitrectomy. Post operative 1 day IOP is higher in sutured group than sutureless group (IOP: intraocular pressure, Op: operation, D: day, W: week, M: month).

안, 망막혈관폐쇄에 의한 유리체출혈 3안, 망막혈관폐쇄에 의한 황반부종 6안, 황반원공 6안, 망막전막 6안, 포도막염에 의한 유리체혼탁 4안, 인공수정체 탈구 7안, 수정체 탈구 4안, 황반원공을 동반한 망막박리 2안, 망막박리 2안, 망막중심정맥폐쇄에서 방사상 시신경절개술을 시행한 경우 1안으로 두 군 간의 차이는 없었다(Table 1).

가스나 공기액체교환술은 봉합군 52안 중 40안, 무봉합군 48안 중 33안에서 시행되었으며, 백내장 수술을 병행한 경우는 봉합군 52안 중 25안, 무봉합군 48안 중 19안이었다.

술 전 안압은 무봉합군 15.5 ± 4.0 mmHg, 봉합군 14.8 ± 3.3 mmHg로 유의한 차이가 없었고, 술 후 1일에 무봉합군 16.1 ± 7.2 mmHg, 봉합군 23.5 ± 7.7 mmHg로 무봉합군이 유의하게 낮았다($p < 0.001$ Independent *T*-test). 이는 백내장 수술의 여부나 가스 또는 공기액체교환술의 여부를 배제하여도 유의하였다($p < 0.001$ partial correlation analysis). 술 후 1주째와 1달 후의 안압은 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(Fig. 1). 공기나 가스액체교환술을 시행한 경우가 하지 않은 경우에 비해 술 후 1일째 두 군 모두 유의

Table 1. Preoperative diagnosis

	No. of eyes (%)	
	Sutureless (%)	Sutured (%)
Vitreous hemorrhage due to PDR*, tractional retinal detachment	26 (54.2)	27 (51.9)
Diabetic macular edema	2 (4.2)	0 (0)
Vitreous hemorrhage due to RVO†	3 (6.3)	4 (7.7)
Macular edema due to RVO†	5 (10.4)	1 (1.9)
Macular hole	2 (4.2)	4 (7.7)
Epiretinal membrane	2 (4.2)	4 (7.7)
Vitreous opacity due to uveitis	1 (2.1)	3 (5.8)
IOL‡ dislocation	4 (8.3)	3 (5.8)
Lens dislocation	3 (6.3)	1 (1.9)
Macular hole, Retinal detachment	0 (0)	2 (3.8)
Retinal detachment	0 (0)	2 (3.8)
Central RVO† (RON§)	0 (0)	1 (1.9)

*PDR=proliferative diabetic retinopathy; †RVO=retinal vein occlusion; ‡IOL=intraocular lens; §RON=radial optic neurotomy.

Table 2. Comparison of intraocular pressure changes between sutured and sutureless group associated with cataract extraction and AFX or GFX

	Pre-operation	Postoperative 1 day	Postoperative 1 week	Postoperative 1 month
All group				
With cataract extraction	14.5	21.3	12.6	13.84
Without cataract extraction	15.7	18.9	16.9	16.17
<i>P</i> -value*	0.106	0.152	<0.001	<0.001
With AFX [†] or GFX [‡]	14.9	21.9	15.5	15.2
Without AFX [†] or GFX [‡]	15.7	14.9	13.7	14.9
<i>P</i> -value*	0.657	<0.001	0.319	0.746
Sutured group				
With cataract extraction	14.3	24.1	13.6	14.1
Without cataract extraction	15.2	23.0	17.8	15.7
<i>P</i> -value*	0.37	0.604	0.012	0.046
With AFX [†] or GFX [‡]	14.7	24.9	16.4	15.0
Without AFX [†] or GFX [‡]	14.9	19.1	13.8	14.8
<i>P</i> -value*	0.861	0.027	0.248	0.818
Sutureless group				
With cataract extraction	16.1	17.6	11.3	13.5
Without cataract extraction	14.6	15.1	16.1	16.6
<i>P</i> -value*	0.189	0.205	0.006	0.002
With AFX [†] or GFX [‡]	15.1	18.2	14.4	15.4
Without AFX [†] or GFX [‡]	16.5	11.5	13.5	15.1
<i>P</i> -value*	0.734	0.001	0.88	0.835

**P*-values by independent *t*-test; [†]AFX=air-fluid exchange; [‡]GFX=gas-fluid exchange. The values in bold indicate statistical significance (*P*<0.05).

Table 3. Comparison of intraocular pressure changes between sutured and sutureless group

	Intraocular pressure change (mmHg)			
	Pre-operation	Postoperative 1 day	Postoperative 1 week	Postoperative 1 month
Without cataract extraction				
Sutured group	15.2	23.0	17.8	15.7
Sutureless group	16.1	15.1	16.1	16.5
<i>P</i> -value*	0.376	<0.001	0.329	0.405
With cataract extraction				
Sutured group	14.3	24.1	13.7	14.1
Sutureless group	14.6	17.8	11.0	13.5
<i>P</i> -value*	0.794	0.007	0.053	0.44
With AFX [†] or GFX [‡]				
Sutured group	14.7	24.9	16.4	15.0
Sutureless group	15.1	18.2	14.4	15.4
<i>P</i> -value*	0.595	<0.001	0.199	0.626
Without AFX [†] or GFX [‡]				
Sutured group	14.9	19.1	13.8	14.8
Sutureless group	16.5	11.5	13.5	15.1
<i>P</i> -value*	0.366	0.004	0.862	0.808

**P*-values by independent *t*-test; [†]AFX=air-fluid exchange; [‡]GFX=gas-fluid exchange. The values in bold indicate statistical significance (*P*<0.05). The values in bold indicate statistical significance (*P*<0.05).

하게 안압이 높았고(*p*<0.001 Independent *T*-test), 이 또한 백내장 수술의 여부나 가스 또는 공기액체교환술의 여부를 배제하여도 유의하였다(*p*<0.001 partial correlation analysis). 1주와 한 달 후 안압은 차이가 없었다. 무봉합군 환자 중 2명에서 저안압과 동반된 맥락막박리의 소견이 1주 가량 지속되었고 이중 한 명은 망막접합 소견을 보이는

망막박리가 발생하여 2차 수술을 시행하였다.

가스 또는 공기주입술이나 백내장 동시 수술의 영향을 함께 비교해 보았다(Table 2, 3).

전체 환자 중에서 공기나 가스액체교환술을 시행한 경우 술 전 안압은 14.9±3.3 mmHg이고 시행하지 않은 경우는 15.8±4.5 mmHg으로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의

한 차이를 보이지 않았으며, 술 후 1일째는 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우 안압은 21.9 ± 8.2 mmHg, 시행하지 않은 경우는 14.9 ± 6.4 mmHg로 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우가 안압이 높았고 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$, Independent T -test). 백내장 수술의 여부와 봉합 여부를 고려하여도 술 후 1일째의 압력이 유의하게 높았다($p < 0.001$, partial correlation test). 술 후 1주째 안압은 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우 15.5 ± 6.5 mmHg이고 시행하지 않은 경우는 13.7 ± 4.8 mmHg로 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우가 안압이 높았으나 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며 술 후 한 달째도 각각 15.2 ± 3.1 mmHg, 14.9 ± 3.3 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 무봉합군에서 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우 술 전 안압은 15.1 ± 3.4 mmHg이고 시행하지 않은 경우는 16.5 ± 5.4 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며 술 후 1일째는 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우 안압은 18.2 ± 7.6 mmHg, 시행하지 않은 경우는 11.5 ± 3.2 mmHg로 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우가 안압이 높았고, 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p = 0.001$, Independent T -test). 술 후 1주째 안압은 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우 14.4 ± 6.5 mmHg이고 시행하지 않은 경우는 13.5 ± 5.1 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며 술 후 한 달째도 각각 15.4 ± 3.5 , 15.1 ± 3.3 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

봉합군에서 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우 술 전 안압은 14.7 ± 3.3 mmHg이고 시행하지 않은 경우는 14.9 ± 3.3 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며 술 후 1일째는 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우 안압은 24.9 ± 7.4 mmHg, 시행하지 않은 경우는 19.1 ± 7.0 mmHg로 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우가 안압이 높았고 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p = 0.027$, Independent T -test). 술 후 1주째 안압은 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우 16.4 ± 6.4 mmHg이고 시행하지 않은 경우는 13.8 ± 4.5 mmHg로 공기나 가스액체치환술을 시행한 경우가 안압이 높았으나 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며 술 후 한 달째도 각각 15.0 ± 2.9 mmHg, 14.8 ± 3.3 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

전체 환자에서 백내장수술을 병행한 경우 술 전 안압은 14.5 ± 2.8 mmHg이고 시행하지 않은 경우는 15.7 ± 4.2 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지

않았으며 술 후 1일째는 백내장수술을 병행한 경우 안압은 21.3 ± 7.7 mmHg, 병행하지 않은 경우는 18.9 ± 8.7 mmHg로 백내장수술을 병행한 경우가 안압이 높았으나 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 술 후 1주째 안압은 백내장수술을 병행한 경우 12.6 ± 4.6 mmHg이고 병행하지 않은 경우는 16.9 ± 6.6 mmHg로 백내장수술을 병행한 경우가 안압이 낮았고 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의하였으며($p < 0.001$, Independent T -test) 술 후 한 달째도 각각 13.8 ± 2.6 mmHg, 16.2 ± 3.2 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$, Independent T -test) 가스나 공기액체교환술의 여부와 봉합 여부를 고려하여도 술 후 1주째와 한 달째의 압력이 유의하게 낮았다($p < 0.001$, partial correlation test).

무봉합군에서 백내장수술을 병행한 경우 술 전 안압은 14.6 ± 3.0 mmHg이고 시행하지 않은 경우는 16.1 ± 4.6 mmHg로 백내장수술을 병행하지 않은 군에서 높았으나 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았으며, 술 후 1일째는 백내장수술을 병행한 경우 안압은 17.6 ± 7.2 mmHg, 병행하지 않은 경우는 15.1 ± 7.2 mmHg로 백내장수술을 병행한 경우가 안압이 높았으나 이 또한 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 술 후 1주째 안압은 백내장수술을 병행한 경우 11.3 ± 4.0 mmHg이고 병행하지 않은 경우는 16.1 ± 6.6 mmHg로 백내장수술을 병행한 경우가 안압이 낮았고 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였으며($p = 0.006$, Mann-Whitney test) 술 후 한 달째도 각각 13.5 ± 2.4 mmHg, 16.6 ± 3.4 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p = 0.002$, Mann-Whitney test).

봉합군에서 백내장수술을 병행한 경우 술 전 안압은 14.3 ± 2.7 mmHg이고 시행하지 않은 경우는 15.1 ± 3.8 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며 술 후 1일째는 백내장수술을 병행한 경우 안압은 24.1 ± 7.1 mmHg, 병행하지 않은 경우는 23.0 ± 8.3 mmHg로 백내장수술을 병행한 경우가 안압이 높았으나 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 술 후 1주째 안압은 백내장수술을 병행한 경우 13.7 ± 4.8 mmHg이고 병행하지 않은 경우는 17.8 ± 6.5 mmHg로 백내장수술을 병행한 경우가 안압이 낮았고 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의하였으며($p = 0.012$, Independent T -test) 술 후 한 달째도 각각 14.1 ± 2.7 mmHg, 15.7 ± 3.0 mmHg로 두 군 간의 차이는 통계적으로 유의하였다($p = 0.046$, Independent T -test).

술 후 발생한 저안압의 빈도와 이에 따른 합병증을 분석해 보면, 무봉합군에서 술 후 1일에 안압이 10 mmHg 미만

Table 4. Hypotony and complications

	No. of eyes	
	Sutureless	Sutured
Postop 1 day IOP* <10	8 [†]	1 [‡]
Postop 1 day IOP* <7	3 [§]	0
Postop 1day IOP* ≥10 & Postop 1 week IOP* <7 (without anti-glaucoma treatment)	2	0
Choroidal detachment	2	0
Post-operative RD	1	0

*IOP=intraocular pressure; [†]6 cases persisted through postoperative 1 week; [‡]Persisted through postoperative 1 week; [§]All of the patients showed their IOPs below 10 till postoperative 1 week; ^{||}RD=retinal detachment.

Table 5. Risk factors for hypotony

	P-value*	Expectancy
Suture	0.064	0.126
Cataract extraction	0.249	0.380
AFX [†] or GFX [‡]	0.342	2.233

*P-values by binomial regression analysis; [†]AFX=air-fluid exchange; [‡]GFX=gas-fluid ex exchange.

을 보인 경우가 8예(16.7%)였고, 이중 6예에서 술 후 1주째까지 계속 10 mmHg 미만으로 유지되었다. 7 mmHg 미만의 저안압은 3예(6.3%)였고, 이중 2예에서 술 후 1주째까지 저안압 상태가 지속되었다. 또한 무봉합군에서 술 후 1일에는 정상 안압이었으나 이후 7 mmHg 미만의 저안압이 나타난 경우가 2예 발생하였다. 이들 저안압 증례들은 1주 이후 대부분 정상 안압으로 회복되었으나 2예에서 일시적인 맥락막박리 현상이 관찰되었으며, 갑작스런 저안압의 발생이 원인으로 생각되는 술 후 망막박리의 합병증이 1예에서 발생하였으며 이는 창상 누출에 의한 것으로 생각되었다. 반면 모든 절개창을 봉합한 군에서는 단 1예에서 안압이 술 후 10 mmHg 미만을 보였으며 이로 인한 합병증은 관찰되지 않았다(Table 4). 술 후 7 mmHg 미만의 저안압의 발생에 영향을 미치는 요인으로는 본 연구에서 고려한 백내장수술의 여부나 가스 또는 공기액체 교환술 여부, 봉합 여부의 3가지 요인 중 봉합의 영향이 가장 컸으나 이는 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 5, $p=0.064$, binomial regression analysis).

고 찰

23게이지 경결막 무봉합 유리체절제술은 수술 시간을 단축시키고 술 후 염증 반응의 감소, 봉합으로 인한 환자의 불편함 감소, 술 후 각막난시의 최소화, 술 후 빠른 시력회복의 장점이 있다.⁵⁻⁸ 그러나 드물지 않게 술 후 저안압이나 창상 누출이 관찰되며, 여러 연구에 따르면 이들 저안압은 일시적으로 발생하여 일부 맥락막박리가 관찰되었으나 모두 자연적으로 회복되었고, 대부분 합병증을 일으키지 않지만, 드물게 안내염 등의 합병증이 발생할 수 있는 것이 사

실이다.^{5,9-12}

본 연구에서 23게이지 경결막유리체절제술을 시행할 때 봉합을 시행하는 것은 저안압을 예방하는 결과를 보여주었다. 무봉합군의 3.6%에서 창상누출로 인한 저안압이 발생하였고, 저안압은 술 후 1일에 3예에서 발생하여 술 후 1주까지 계속되었으며, 술 후 1일 이후에 나타난 경우가 2예였다. 이들 저안압 증례들은 1주 이후 대부분 정상 안압으로 회복되었으나 2예에서 일시적인 맥락막박리를 보였고, 술 후 망막박리 합병증이 1예에서 발생했으며, 이 증례에서는 술 후 4일째부터 저안압 및 맥락막박리가 관찰되어 전방에 점탄물질을 주입하였으나, 맥락막박리에 이어 지속되는 망막 접합 소견을 보이는 망막박리가 발생하여 2차 수술을 시행하였다.

가스 및 공기액체교환술을 시행한 군에서는 시행하지 않은 군에 비해 술 후 1일째 안압이 높아지는 결과를 보였다. 백내장을 동시에 수술하는 것은 그렇지 않은 군에 비해 수술 후 1주째와 한 달째에 낮은 안압을 보였으며, 한 달째에는 두 군 간의 차이가 줄어드는 경향을 보였다. 가스액체교환술이나 백내장의 안압에 미치는 영향은 무봉합군과 봉합군 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다.

본 연구에서 모든 저안압은 수술 후 1일째 또는 1주째 이내에 발생한 것으로, 가스액체교환술을 시행하는 경우에는 1일째 안압이 상승하므로, 가스액체교환술은 술 후 저안압의 위험이 줄어들 수 있고, 또한 백내장 동시수술은 술 후 1주째 안압이 낮을 수 있어서 저안압의 위험이 늘어날 수 있다.

Parolini et al에 따르면, 943안 중 37안에서 창상 누출이 수술 종료 전에 기다려 보거나 절개창 마사지를 하여도 누출이 계속되어 봉합이 불가피하였다고 하였으며, 가스나 공기액체교환술을 시행하지 않은 경우, 실리콘 오일 주입술을

시행한 경우, 젊은 나이(30세 이하)의 환자의 경우에서 봉합이 필요한 경우가 많다고 하였다.¹² 공기 또는 가스의 안내충전물이 터널 공막절개창을 압박하여 창상의 폐쇄를 일으킨다는 것은 이미 증명되어 있다.¹³

또한 Woo et al도 23게이지 무봉합 경결막유리체절제술 후 저안압이 발생할 수 있는 위험인자로 이전의 유리체 절제술, 젊은 나이, 유리체 기저 해제 등이 있으며, 이런 경우에 창상 누출 등을 잘 확인하는 주의가 필요하다고 발표하였으며,⁹ 본 연구와 여러 연구를 토대로 무봉합 유리체절제술 후 저안압의 위험을 줄이기 위해 백내장을 동시 수술하는 경우나 가스 및 공기 액체교환술을 시행하지 않는 경우, 실리콘 오일을 충전물로 사용하는 경우, 비교적 젊은 환자, 이전의 유리체 절제술 기왕력이 있는 환자 등에서는 창상의 안정화 및 합병증 감소를 위해 창상 봉합을 하는 것이 유리할 것이다.

본 연구는 2006년 8월부터 2007년 5월까지 단기간 내에 수술받은 환자들을 대상으로 한 연구로서 경과관찰 기간이 짧고, 수술 적응이 다양하지 못하였고, 시력 개선 여부 및 수술 시간의 단축 여부와 같은 요소를 조사하지 못한 제한점이 있다.

결론적으로, 23게이지 경결막 무봉합 유리체절제술은 여러 가지 장점에도 불구하고 저안압의 위험이 있으므로, 저안압의 위험인자를 가진 경우 또는 확인한 창상 누출이 확인되는 경우에는 창상 봉합을 시행하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

참고문헌

1) Machemer R, Buettner H, Norton EW, Parel JM. Vitrectomy: a pars

plana approach. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1971;75: 813-20.

2) Fujii GY, De Juan E Jr, Humayun MS, et al. Initial experience using the transconjunctival sutureless vitrectomy system for vitreoretinal surgery. *Ophthalmology* 2002;109:1814-20.

3) Fujii GY, De Juan E Jr, Humayun MS, et al. A new 25-gauge instrument system for transconjunctival sutureless vitrectomy surgery. *Ophthalmology* 2002;109:1807-12.

4) Eckardt C. Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. *Retina* 2005;25:208-11.

5) Fine HF, Iranmanesh R, Iturralde D, Spaide RF. Outcomes of 77 consecutive cases of 23-gauge transconjunctival vitrectomy surgery for posterior segment disease. *Ophthalmology* 2007;114:1197-200.

6) Tewari A, Shah GK, Fang A. Visual outcomes with 23-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy. *Retina* 2008;28:256-62.

7) Chen E. 25-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy. *Curr Opin Ophthalmol* 2007;18:188-93.

8) Yanyali A, Celik E, Horozoglu F, Nohutcu AF. Corneal topographic changes after transconjunctival(25-gauge) sutureless vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 2005;140:939-41.

9) Woo SJ, Park KH, Hwang JM, et al. Risk factors associated with sclerotomy leakage and postoperative hypotony after 23-gauge transconjunctival sutureless Vitrectomy. *Retina* 2009;29:456-63.

10) Schweitzer C, Delyfer MN, Colin J, Korobelnik JF. 23-Gauge transconjunctival sutureless pars plana vitrectomy: results of a prospective study. *Eye (Lond)* 2009;23:2206-14.

11) Kim MJ, Park KH, Hwang JM, et al. The safety and efficacy of transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. *Korean J Ophthalmol* 2007;21:201-7.

12) Parolini B, Prigione G, Romanelli F, et al. Postoperative complications and intraocular pressure in 943 consecutive cases of 23-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy with 1-year follow-up. *Retina* 2010;30:107-11.

13) Gupta op, Weichel ED, Regillo CD, et al. Postoperative complications associated with 25-gauge pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2007;38:270-5.

=ABSTRACT=

Comparison of Intraocular Pressure Between Sutureless and Sutured 23-gauge Vitrectomy

Hyung Jung Kim, MD, PhD, Sojin Hong, MD, Young Sook Park, MD, PhD, Joon Hong Sohn, MD, PhD

HanGil Eye Hospital, Incheon, Korea

Purpose: To compare 23-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy (TSV) and sutured vitrectomy in the aspect of intraocular pressure (IOP) changes and complications.

Methods: Through a retrospective chart review, 45 sutureless patients (48 eyes) and 48 sutured patients (52 eyes) who had undergone 23-gauge transconjunctival vitrectomy by one surgeon (J.H. Sohn) were compared. IOP was measured routinely pre-operatively, at 1 day, 1 week, and 1 month post-operatively. Postoperative IOP, hypotony (IOP<7 mmHg) rates and complications associated with hypotony were assessed respectively. In addition, the cases involving intraocular air or gas tamponade or cataract extraction were compared.

Results: One day after the surgery, 3 eyes of the sutureless group developed hypotony, which persisted in 2 eyes through post-operative 1 week. Two eyes of the sutureless group developed hypotony 1 week after the surgery. Most of the hypotony cases were transient, but choroidal detachment occurred in 2 cases, and retinal detachment occurred in 1 case. In contrast, none of the sutured group developed hypotony. Intraocular air or gas tamponade significantly raised IOP 1 day after the surgery. When the operation was combined with cataract extraction, IOP was reduced postoperative 1 week and 1 month.

Conclusions: The well-known risk factor of 23-gauge sutureless vitrectomy is postoperative hypotony. The present study showed postoperative hypotony can result in retinal detachment as a complication in contrast to previous studies. The authors conclude that suturing the wound for the prevention of hypotony is better, especially in cases with high risk of hypotony or definite wound leakage.

J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(6):835-841

Key Words: Complication, Hypotony, Transconjunctival sutureless vitrectomy, 23-gauge

Address reprint requests to **Joon Hong Sohn, MD, PhD**

HanGil Eye Hospital

#543-36 Bupyeong-dong, Bupyeong-gu, Incheon 403-010, Korea

Tel: 82-32-503-3322, Fax: 82-32-504-3322, E-mail: Jhsohn19@hanafos.com