

## 23게이지와 20게이지를 병합한 경결막 무봉합 유리체절제술

진선영<sup>1</sup> · 최문정<sup>2</sup> · 김철구<sup>1</sup> · 김종우<sup>1</sup>

건양대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 건양대학교 김안과병원 명곡안연구소<sup>2</sup>

**목적** : 23게이지와 20게이지를 병합한 경결막 무봉합 유리체절제술의 임상적 유용성과 안정성을 소개하고자 한다.

**대상과 방법** : 2006년 8월부터 2006년 12월까지 23게이지와 20게이지를 병합한 경결막 무봉합 유리체절제술을 받은 37명 37안을 대상으로 수술 적응증과 창상 합병증 및 술 후 합병증에 대해 후향적으로 조사했다.

**결과** : 증식당뇨망막병증(24안), 망막전막(3안), 황반원공(3안), 분지정맥폐쇄와 맥락막 신생혈관에 의한 출혈(3안), 포도막염에 의한 유리체혼탁(1안), 열공망막박리(1안), 유리체망막견인(1안), 수정체 이탈(1안)에 대해 수술을 시행했다. 결막하 출혈이 23게이지 창상에는 7안, 20게이지 창상에는 15안에 발생했다. 3안의 20게이지 공막절개 부위에 창상 누출이 있어 봉합을 했고 1안의 23게이지 창상에 창상 출혈이 있었다. 술 후 유리체출혈이 4안, 전방출혈이 2안, 유리체출혈과 전방출혈이 함께 1안에서 발생했다. 술 후 저안압 및 망막박리 등은 발생하지 않았다.

**결론** : 23게이지와 20게이지를 병합한 경결막 무봉합 유리체절제술은 기존의 경결막 무봉합 수술을 응용하여 창상의 안정화 및 수술 적응의 확대를 도모할 수 있었다.

〈한안지 49(1):65-70, 2008〉

최근 유리체망막수술은 최소 침습적인 수술 방법으로 발전하고 있다. 후안부 수술에서 무봉합 수술은 통상적인 유리체절제술에서 손상 받을 수 있는 결막을 보호·보존하고 창상 회복을 단축시킬 수 있으며, 환자의 환부에 대한 불편감을 개선하고 술 후 염증 발생과 난시 변화를 감소시킬 수 있는 장점이 있다. 또한 수술 시작과 끝에 봉합으로 소요되는 시간을 줄일 수 있다.

이런 맥락으로 자가 폐쇄되는 공막터널 형식의 공막절개 방법이 소개되어 다양한 방법으로 수정·변화되어 왔다.<sup>1-6</sup> 또 2002년 Fujii et al<sup>7,8</sup>은 25게이지 경결막 무봉합 유리체절제술을 소개하여 수술과정을 단순화시키고 술 후 염증 감소 및 환자의 빠른 회복을 도모하였다. 그러나 25게이지 경결막 무봉합 유리체절제술은 수술 기구의 굵기가 얇아 기구가 휘기 쉽고, 충분한 광원 제공이 어려운 단점이 보고되었다.<sup>8,9</sup> Eckardt<sup>10</sup>는 수술 기구의 굵기를 증가시키고 공막터널 절개 및 투관침의 삽입 기술을 개선하여 23게이지 경결막 무봉합 유리

체절제술을 발표하였고 Fine et al<sup>11</sup>은 Eckardt의 수술 방법에 대한 임상적 유용성과 안정성을 보고하였다. 또한 다양한 20게이지 경결막 유리체절제술도 보고되고 있다.<sup>12,13</sup>

본 연구에서는 창상 관련 합병증의 발생이 적은 23게이지 시스템과 자가 폐쇄되는 공막터널 형식의 공막절개가 있는 20게이지 시스템을 병합하여 새로운 경결막 무봉합 유리체절제술을 고안하였다. 23게이지 관류관과 조명침을 각각 해당부위 미세삽입관으로 삽입하고 경결막으로 접근된 한 부위의 20게이지 공막 절개 부위로 여러 20게이지 안내기구를 삽입하여 수술을 진행하고 이 변형된 방법의 유용성 및 안정성을 알아보았다.

### 대상과 방법

2006년 8월부터 2006년 12월까지 유리체절제술 시 공막두드리기나 공막돌륭술로 결막 절개를 한 경우를 제외하고, 23게이지와 20게이지를 결합한 경결막 무봉합 유리체절제술을 1인의 술자가 시행하였다. 수술 환자의 의무기록을 근거로 환자의 나이, 수술 날짜, 수술 적응증, 수술 대상안, 안압(수술전, 술후 1일, 술 후 최고/최저 안압), 수정체 상태(수정체안, 백내장 상태, 위수정체안, 무수정체안), 녹내장 상태(있음, 의증, 없음), 전안부 소견과 후안부 소견에 대한 자료를 조사하였다.

〈접수일 : 2007년 3월 16일, 심사통과일 : 2007년 9월 4일〉

통신저자 : 김 철 구

대전시 서구 가수원동 685

건양대학교병원 안과

Tel: 042-600-9258, Fax: 042-600-9176

E-mail: chulgukim@hanmail.net

흡수되지 않는 유리체출혈, 망막전막, 황반원공, 열공/전인 망막박리, 유리체 혼탁, 수정체 이탈, 유리체망막전인에 대해 수술을 시행하였다. 수술 창상 부위의 안정성은 창상 누출, 창상 벌어짐, 창상 출혈, 유리체 감돈, 망막 감돈, 망막 열공, 망막 해리의 여부로 조사하였고, 술 후 저안압, 유리체 출혈, 맥락막 박리의 발생과 추가 수술 및 시술의 시행 여부를 조사하였다.

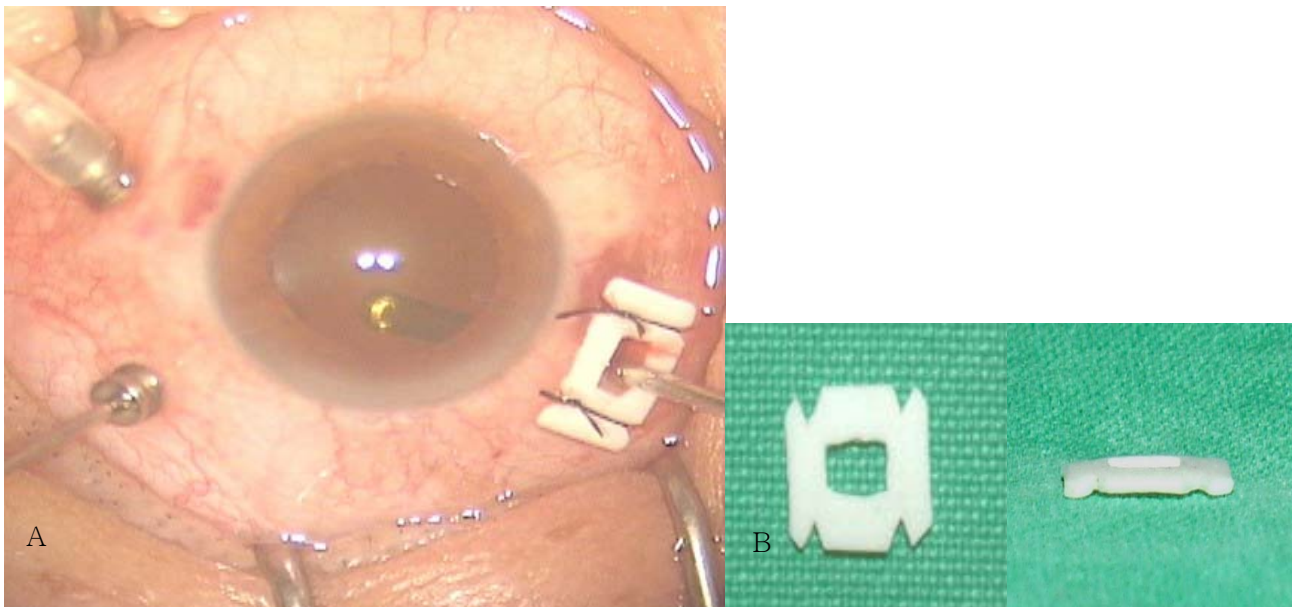
관류관이 위치할 23게이지 공막절개 부위를 P1, 조명침이 위치하는 23게이지 공막절개 부위를 P2, 유리체절단침 등 20게이지 안내 기구가 삽입되는 공막절개 부위를 P3라고 표기하였다.

전신 마취 또는 4% lidocaine과 0.75% bupivacaine 이 1:1로 혼합한 약 2 ml로 구후마취를 한 상태에서 5% povidone-iodine 용액으로 결막 세척 후 수술을 시작하였다. Epinephrine (Bosmine<sup>®</sup>) 거즈를 20게이지 안내기구가 들어갈 분역(P3)에 놓는다. P1과 P2 부위에 압박판(DORC, Zuidland, Holland)을 각막윤부 3.5 mm 거리의 결막과 공막에 고정시키고 23게이지 공막천자용칼(stiletto blade; 45°angle; BD medical-ophthalmic Systems, Franklin lakes, NJ)로 결막과 공막, 섬모체평면부에 각막윤부와 평행하게 30°각도로 삽입하여 절개 한다. 압박판으로 결막과 공막이 밀리는 것을 일정한 압력으로 제어하는 상태에서 미세삽입관을 투관침과 함께 결막과 공막절개를

통해 공막터널로 삽입하여 2 mm 가량 진행 후 공막에 수직 방향으로 전향하여 꽃고 P1 부위 미세삽입관에는 관류관을 연결한다. P3 부위의 epinephrine (Bosmine<sup>®</sup>) 거즈를 제거하고 유리체수술기구의 출입에 따른 결막부종을 줄이기 위해 고안한 압박판(Fig. 1)을 고정한다. 압박판은 전체크기 6 mm×5 mm, 내부 입구 크기 2 mm×1.5 mm, 플라스틱 재질로 ethylene oxide gas 소독된 상태로 사용된다. 이 압박판을 각막윤부 3.5 mm거리에 압박판의 중심이 위치하도록 7-0 black silk로 결막과 공막의 표층에 압박판의 양옆을 고정한다. 압박판으로 결막과 공막이 고정된 상태에서 각막윤부 3.5 mm거리를 다시 확인하고 20게이지 공막천자용칼을 결막과 함께 공막, 섬모체평면부에 공막표면의 30° 각도로 삽입, 약 2 mm 진행 후 수직으로 방향을 전향하여 유리체강내로 찢어넣는다. P2 미세삽입관에는 23게이지 조명침이, 압박판이 위치한 P3에는 20게이지 유리체절단침을 비롯한 안내기구들이 삽입되어 수술이 진행되었다(Fig. 1).

유리체 절단은 Millennium microsurgical system (Bausch & Lomb, St Louis, MO)에 Adaptable Vitreous Enhancer (Mid Labs)와 연결되어 절단속도 분당 2500회, 흡인력은 150 mmHg을 기본으로 진행되었다.

백내장 수술을 함께 시행할 때에는 23게이지 미세삽



**Figure 1.** (A) Standard position of two 23-gauge microcannulas and 20-gauge self-sealing sclerotomy in the left eye (surgeon's view). Note the tunnel-shaped opening of cannulas and a special pressure plate for easy insertion of the vitreoretinal instruments. (B) Pressure plate which is sutured at 20-gauge self-sealing sclerotomy to prevent operative chemosis. The size of internal opening was 2 mm×1.5 mm for movement of 20-gauge instruments. 4 notches were suture sites for fixation of plate on the conjunctiva and sclera

입관은 플러그로 막고 20게이지 공막절개는 막지 않고 창상이 자가 봉인된 상태에서 각막에 투명각막 절개창으로 수정체초음파유화술을 진행했고 이후 유리체절제술을 진행하였다. 수술이 끝나면 20게이지 창상의 압박판을 제거하는 동시에 면봉으로 결막과 공막을 누르면서 창상 누출을 확인하고 23게이지 공막절개 부위들의 공막입구를 cannular forcep으로 잡으면서 미세삽입관을 제거하고 곧이어 면봉으로 결막과 공막의 절개창 부위를 눌러 결막과 공막절개 입구를 분리시키고 창상의 누출을 확인하였다.

## 결 과

2006년 8월부터 2006년 12월까지 37명 37안이 23게이지와 20게이지를 결합한 경결막 무봉합 유리체절제술을 시행 받았다. 평균 입원 치료기간은  $4.8 \pm 2.7$  일, 술 후 평균  $14 \pm 3.8$ 주 동안 외래 경과관찰 하였다.

증식성 당뇨망막병증(24안), 망막전막(3안), 황반원공(3안) 등이 23게이지와 20게이지를 병합한 유리체절제술을 시행 받았다(Table 1). 녹내장이 의심되거나 진단을 받은 환자는 없었다. 백내장 수술을 함께 진행한 경우는 7안, 수정체절제술 및 인공수정체 고정술을 시행한 경우는 1안이었다. 7안은 과거 유리체절제술을 받은 바 있었다. 수술 후 22안은 평형염기용액으로 유리체강을 채웠으며 공기를 충전한 경우는 1안, 가스 충전은 5안, 실리콘 기름을 충전한 경우는 2안이었다. 증식성 유리체망막병증이 진행된 2안에는 망막절제술을 함께 시행하였다.

37안의 공막절개 창상은 모두 23게이지 공막절개(P1과 P2) 74부위와 20게이지 공막절개(P3) 37부위였다. 수술 중 7안(18.9%)의 11부위(14.9%)에 해당하는 23게이지 공막절개 부위에서 상공막 혈관으로부터 미세출혈이 발생하였으나 미세삽입관 삽입에는 지장이 없었으며 미세삽입관 삽입 후 모두 곧 지혈되었다. P3 부위에 압박판을 고정할 때 결막하 출혈이 15안 15부위(40.5%)에서 발생하였고 대부분 봉합 부위에 한정된 출혈이었으며 1안에서만 2사분면에 걸친 결막하 출혈이 있었다. 수술이 끝나면서 창상 누출로 인해 봉합이 필요했던 경우는 3안(8.1%)이었다. 이 창상들은 모두 20게이지 공막절개 부위로 이 중 2안은 결막절개 없이 결막과 공막을 한번에 봉합하였고 1안은 실리콘 기름을 충전한 경우로 실리콘 기름의 누출 위험 때문에 결막을 절개하고 공막과 결막을 따로 봉합하였다. 23게이지 창상 1부위(1.4%)에서 곧 지혈되는 창상출혈이 있었다(Table 2). 술 후 창상누출로 인해 결막부종이 발생하거나 가스나 실리콘기름이 결막 밑에서 확인된

**Table 1.** Patients' characteristics in study

Patients (eyes)	N=37
Sex	
Male	19
Female	18
Age (years)	
Mean $\pm$ SD	57 $\pm$ 7.4
Bilaterality (eyes)	
OD	16
OS	21
Lens state (eyes)	
Phakic	23
Pseudophakic	14
Aphakic	0
Intraocular pressure (mmHg)	
Preoperative day (Mean $\pm$ SD)	14 $\pm$ 3.2
Diagnosis for vitrectomy (eyes)	
Proliferative diabetic retinopathy	24
Vitreous hemorrhage due to BRVO*, CNV*	3
Vitreous opacity due to uveitis	1
Macular hole	3
Epiretinal membrane	3
Rhegmatogenous retinal detachment	1
Vitreomacular traction syndrome	1
Lens dislocation	1

\* BRVO=Branch retinal vein occlusion.

\* CNV=Choroidal neovascularization.

경우는 없었다. 그 외 창상으로 인한 유리체 감돈이나 망막감돈, 망막 열공 및 해리는 발생하지 않았다.

수술 첫날 측정된 안압은 평균  $13 \pm 2.4$  mmHg로 경과관찰 동안 안압이 22이상 또는 8 mmHg 미만으로 측정된 경우는 없었다. 5안(13.5%)에서 술 직후 또는 첫 4일 이내 유리체 출혈이 발생하였고(Table 3) 이들은 모두 증식성당뇨망막병증 환자였으며 이 중 3안에 가스-액체 교환술 또는 공기-액체 교환술을 시행하였다. 경과관찰 중 망막 열공 및 망막 박리, 맥락막 박리가 발생한 경우는 없었다.

## 고 찰

최소 침습적인 수술적 경향으로 무봉합 수술을 위한 공막 터널 형식의 자가 폐쇄 공막 절개법, 25게이지 경결막 무봉합 유리체절제술, 23게이지 경결막 유리체절제술 또 20게이지 경결막 유리체절제술들이 다양하게 발표되고 있다. 그 중 23게이지 경결막 유리체절제술은 23게이지 수술 기구가 단단함과 기능적인 면에서 20게이지와 유사하다는 취지에서 소개된 수술 방법으로, 임상 적용 시 창상 안정성에 반해 20게이지 수술 기구만

**Table 2.** Wound complications at sclerotomy sites

	No. of Patients	No. of Sclerotomy with Complications	
	with Complications	23 gauge sclerotomy	20 gauge sclerotomy
	n=37eyes (%)	n=74sites (%)	n=37sites (%)
Subconjunctival hemorrhage	17 (45.9)	11 (14.9)	15 (40.5)
Wound leaking	3 (8.1)	0	3 (8.1)
Wound extension / dehiscence	0	0	0
Wound hemorrhage	1 (2.7)	1(1.4)	0
Vitreous incarceration	0	0	0
Retinal incarceration	0	0	0
Retinal tears	0	0	0
Retinal dialysis	0	0	0

**Table 3.** Complications in 23G\* combined 20G\* TSV†

Complications	Eyes	Rate (%)
Hypotony	0	0
Vitreous hemorrhage	4	11
Hyphema	2	5
Vitreous hemorrhage and hyphema	1	3
Retinal detachment	0	0

\*G=gauge.

† TSV=transconjunctival sutureless vitrectomy.

이 가능한 수술방법에 대한 한계가 있었다.<sup>10,11</sup>

본 연구의 23게이지와 20게이지를 병합한 유리체절제술은 무봉합 수술을 지향하면서 창상의 안정과 더불어 수술적 제한의 최소화를 위한 수술 방법이다. Eckardt<sup>10</sup>가 제시한 대로 삽입한 미세삽입관을 통해 23게이지 관류관과 조명침을 사용하고, Kowk<sup>3</sup>의 변형된 공막 터널 형식의 공막 절개를 통해 20게이지 수술 기구들을 삽입하여 공막 창상의 안정을 도모하였다. 이때 20게이지 공막 절개부위에는 새로 고안한 압박판을 고정하였다.

Fine et al<sup>11</sup>은 77명중 11명(14.2%)의 환자가 술 후 첫날 결막하 출혈이 있었고 술 후 결막하에 가스가 관찰되거나 봉합이 필요했던 경우는 없었다고 보고하였다. 본 연구의 23게이지 창상부위의 결막하 출혈은 7명(18.9%)에서 확인되었고 23게이지 창상에 봉합이 필요하거나 가스나 기름이 결막하로 누출된 경우는 없었다. 1안(2.7%) 1부위의 공막절개 창상에서 곧 지혈된 창상 출혈이 있었다.

Milibak and Suveges<sup>2</sup>은 Chen<sup>1</sup>의 공막 절개를 적용하여 17안 중 6안에서 창상 누출, 4안에서 창상 벌어짐이 발생하여 총 10안의 공막절개 부위에 봉합이 필요하였다고 하였다. 그러나 Kowk et al<sup>3</sup>은 자가 폐쇄 공막 터널 형식의 공막 절개를 개선하여 공막 절개 75부위 중 8부위(11%)에서만 봉합이 이루어졌다고 보고

하였고 Jackson<sup>4</sup>은 Kowk et al<sup>3</sup>의 공막 절개를 적용하여 30명 10안 13부위(14%)에서 창상 누출, 1안 1부위(1%)에서 창상 벌어짐, 2안 2부위(2%)에서의 창상 출혈과 2부위(2%)의 유리체 감돈, 1안 1부위(1%)에서 망막감돈이 발생하였다는 결과를 보고하였다. 본 연구의 20게이지 공막절개 창상에서는 3안 3부위(8%)의 공막절개 창상에서 창상 누출을 우려하여 봉합을 하였고 압박판 고정 시에 발생한 15안 15부위(40.5%)의 결막하 출혈 외 다른 창상 합병증은 발생하지 않았다.

Shimada et al<sup>12</sup>은 20게이지 경결막 유리체절제술에서 수술 중 발생하는 결막의 부종에 대해 보고한 바 있는데, 삽입관이 없는 경결막 20게이지 공막 절개 부위에는 공막과 결막사이 공간에 액체가 축적되어 수술 기구의 삽입을 방해한다고 하였다. 안내 기구가 교체 삽입되는 과정에서 결막부종이 발생하면 결막 절개 부위와 공막 절개 부위가 일치하지 않게 되고 안내기구가 창상으로 무리하게 출입하게 되면 창상이 벌어지거나 다른 창상 합병증이 발생할 수 있다. 또 신속한 수술적 처치가 어려울 수 있고 수술 시간이 지연되는 요인이 될 수 있다. Gotzaridis<sup>13</sup>는 20게이지 경결막 유리체절제술에서 술 중 결막 부종을 막기 위해서 공막 절개 부위에 술 전 결막에 4~5 mm 크기의 열치료로 결막과 공막의 유착을 유도하기도 하였다. 본 연구에서는 20게이지 결막 절개 부위의 결막 부종을 방지하기 위해 미리 고안한 압박판을 고정하고 결막과 공막을 함께 절개하였다(Fig. 1). 이 압박판은 수술 동안 결막과 공막 절개의 입구를 고정하고 결막과 공막 사이 공간을 밀착시켜 수술 중 결막부종을 예방하였다. 이 때문에 수술 중 안내 기구의 삽입이 용이해졌고 창상의 안정을 꾀할 수 있었다. 본 연구의 20게이지 자가 폐쇄 공막 절개 창상 부위가 다른 연구들에 비해 합병증이 적었던 것도 이 때문이라고 생각한다.

압박판을 고정하는 동안 결막하 출혈이 발생하기도 했으나 수술 과정에 불편을 초래하는 출혈은 없었고 20

게이지 공막 절개 부위에 수술 전 에피네프린 거즈를 미리 위치시키면 압박판 고정 중 발생하는 출혈을 줄일 수 있었다. 안검열이 좁은 환자는 압박판의 고정이 어려울 수 있으므로 눈가장자리절개를 충분히 하고 또 이런 이유로 압박판의 전체 크기는 되도록 작게 제작하는 것이 유용했다.

Fine et al<sup>11</sup>은 23게이지 유리체절제술에서 초음파 분절기를 사용할 수 없고 큰 수정체핵 조각을 제거할 수 없었다고 하였다. 본 연구가 기존의 23게이지 유리체절제술과 23게이지와 20게이지를 병합한 수술 방법을 기능적인 면에서 비교 연구한 것은 아니지만 본 연구의 수술 방법은 망막으로 이탈된 큰 수정체핵의 제거가 가능하였고 증식성 유리체망막병증에서 망막절제술 및 실리콘 기름을 삽입할 수도 있었다. 본 연구의 병합 수술 방법은 20게이지 수술 기구들을 이용하여 수술 방법의 제한 없이 수술을 진행하였다. 다만 수술 기구의 양손 교환이 되지 않아 통상적인 유리체절제술에 비해 주변부 및 공막 절개 부위에 대한 처치가 어려웠다. 그러나 공막을 눌러 시술함으로써 이러한 어려움을 어느 정도 극복할 수 있었다.

수술 후 저안압은 비록 일시적이라 할 지라도 술 후 망막 감돈이나 유리체감돈, 상공막 출혈이나 안내염과 같은 심각한 합병증을 야기할 수 있다.<sup>14,15</sup> Lakhanpal et al<sup>16</sup>은 25게이지 경결막 유리체절제술에서 18.6%의 저안압을 보고하였고 Fine et al<sup>11</sup>은 23게이지 경결막 유리체절제술 후 77명 중 2명에게서 술 후 첫날 5 mmHg 이하의 안압을 측정하였다. 본 연구의 병합된 수술에서는 저안압이 관찰되지 않았다.

또한 Ibrarra et al<sup>9</sup>과 Fujii et al<sup>8</sup>은 25게이지 경결막 유리체절제술 후 각각 2.2%와 2%의 망막 박리 발생을 보고하면서 남아있는 유리체가 유리체망막 견인을 초래하여 망막 열공 및 박리를 유발하거나 작은 조명침의 불충분한 광원 때문에 술 중 망막 열공을 놓칠 수 있다고 하였다. Fine et al<sup>11</sup>과 본 연구에서는 망막 박리가 발생하지 않았다. 이것은 주변부 유리체절제가 가능하고 23게이지 조명침이 충분한 광원을 제공하였기 때문이라고 생각한다.

본 연구에서 술 후 유리체출혈이 5명에서 발생하였는데 이들은 모두 증식당뇨망막병증 환자였다. Eckardt<sup>10</sup>도 술 후 41명 중 2명에서 유리체출혈이 있었고 모두 당뇨망막병증 환자였다고 보고하였다.

본 연구는 2006년 8월부터 2006년 12월까지 단기간 내에 수술 받은 환자들을 대상으로 한 연구로서 경과관찰 기간이 짧고, 이후 진행된 수술에 비해 비교적 수술 적응이 다양하지 못하였고, 시력 개선 여부 및 수술 시간의 단축 여부와 같은 요소를 조사하지 못한 제

한점이 있다. 결론적으로 23게이지와 20게이지를 병합한 경결막 무봉합 유리체절제술은 기존에 발표된 25게이지, 23게이지 그리고 20게이지 시스템의 경결막 무봉합 수술을 응용하여 창상을 안정시키고 수술 적응을 넓힐 수 있는 수술 방법이었다.

## 참고문헌

- 1) Chen JC. Sutureless pars plana vitrectomy through self-sealing sclerotomies. *Arch Ophthalmol* 1996;114:1273-5.
- 2) Milibak T, Suveges I. Complications of sutureless pars plana vitrectomy through self-sealing sclerotomies. *Arch Ophthalmol* 1998;116:119.
- 3) Kwok AK, Tham CC, Lam DS, et al. Modified sutureless sclerotomies in pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 1999;127:731-3.
- 4) Jackson T. Modified sutureless sclerotomies in pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 2000;129:116-7.
- 5) Rahman R, Rosen PH, Riddell, C, et al. Self-sealing sclerotomies for sutureless pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 2000;31:462-6.
- 6) Theelen T, Verbeek AM, Tilanus MA, et al. A novel technique for self-sealing, wedge-shaped pars plana sclerotomies and its features in ultrasound biomicroscopy and clinical outcome. *Am J Ophthalmol* 2003;136:1085-92.
- 7) Fujii GY, de Juan E Jr, Humayun MS, et al. A new 25-gauge instrument system for transconjunctival sutureless vitrectomy surgery. *Ophthalmology* 2002;109:1807-13.
- 8) 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.
- 9) Ibarra MS, Hermel M, Prenner JL, et al. Longer-term outcomes of transconjunctival sutureless 25-gauge vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 2005;139:831-6.
- 10) Eckardt C. Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. *Retina* 2005;25:208-11.
- 11) Fine HF, Iranmanesh R, Iturralde D, et al. Outcomes of 77 consecutive cases of 23-gauge transconjunctival vitrectomy surgery for posterior segment disease. *Ophthalmology* 2007;114:1197-200.
- 12) Shimada H, Nakashizuka H, Nakajima M, et al. Twenty-gauge transconjunctival vitrectomy. *Jpn J Ophthalmol* 2005;49:257-60.
- 13) Gotzaridis EV. Three-port 20-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy. *Retina* 2007;27:382-4.
- 14) Meyer CH, Rodrigues EB, Schmidt JC, et al. Sutureless vitrectomy surgery. *Ophthalmology* 2003;110:2427-8.
- 15) Lam DS, Yuen CY, Tam BS, et al. Sutureless vitrectomy surgery. *Ophthalmology* 2003;110:2428-9.
- 16) Lakhanpal RR, Humayun MS, Juan E, et al. Outcomes of 140 consecutive cases of 25-gauge transconjunctival surgery for posterior segment disease. *Ophthalmology* 2005;112:817-24.

**=ABSTRACT=**

## **A Combination of 23-gauge and 20-gauge Transconjunctival Sutureless Vitrectomy**

**Sun Young Jin, M.D.<sup>1</sup>, Moon Jeong Choi, M.D.<sup>2</sup>, Chul Gu Kim, M.D.<sup>1</sup>, Jong Woo Kim, Ph.D.<sup>1</sup>**

*Department of Ophthalmology, College of Medicine, Konyang University<sup>1</sup>, Daejeon, Korea,  
Myung Gok Eye Research Institute, Kim's Eye Hospital, Konyang University<sup>2</sup>, Seoul, Korea*

**Purpose:** To describe the clinical experience and safety profile of a combination of 23-gauge and 20-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy (TSV)

**Methods:** Thirty-seven eyes of thirty-seven consecutive patients who underwent 23-gauge combined with 20-gauge transconjunctival vitrectomy surgery by a single surgeon from August 2006 through December 2006 were reviewed retrospectively for surgical indications, wound problems, and postoperative complications.

**Results:** Thirty-seven eyes, including eyes with proliferative diabetic retinopathy (n=24), macular hole (n=3), epiretinal membrane (n=3), vitreous hemorrhage due to branch retinal vein occlusion and choroidal neovascular membrane (n=3), vitreous opacity secondary to uveitis (n=1), rhegmatogenous retinal detachment (n=1), and vitreoretinal traction syndrome (n=1), underwent operation. Seven eyes at 23-gauge sclerotomy sites and 15 eyes at 20-gauge sclerotomy sites had subconjunctival hemorrhage. Three eyes required sutures at 20-gauge sclerotomy sites intraoperatively due to wound leakage. One wound hemorrhage occurred at a 23-gauge sclerotomy site. Vitreous hemorrhage (4 eyes), hyphema (2 eyes), and vitreous hemorrhage with hyphema (1 eye) occurred postoperatively. Postoperative hypotony, retinal detachment, and other complications did not occur.

**Conclusions:** A combination of 23-gauge and 20-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy which was created by modifying transconjunctival sutureless vitrectomy systems published previously guarded against sclerotomy wounds and a variety of vitreoretinal surgical indications.

J Korean Ophthalmol Soc 49(1):65-70, 2008

**Key Words:** Self-sealing sclerotomy, Transconjunctival sutureless vitrectomy

---

Address reprint requests to **Chul Gu Kim, M.D.**

Department of Ophthalmology, College of Medicine, Konyang University

#685, Gasuwon-dong, Seo-gu, Daejeon 302-241, Korea

Tel: 82-42-600-9258, Fax: 82-42-600-9176, E-mail: chulgukim@hanmail.net