

무봉합 후방인공수정체 공막고정술의 단기 임상결과 다섯 예 분석

마대중¹ · 김미금^{1,2} · 위원량^{1,2}

서울대학교 의과대학 안과학교실¹, 서울대학교병원 의생명연구원 인공안구센터 안면역각막재생 연구실²

목적: 무봉합 후방인공수정체 공막고정술의 단기 임상성적을 분석하여, 공막피판 생성이 어려운 경우 대치 가능한 수술 방법인지를 확인하고자 하였다.

대상과 방법: 공막피판 생성이 어려웠던 환자 5명에서 무봉합공막고정술을 시행하였다. 공막고정사를 공막천자부 주변의 공막에 3회 부분층 통과시킨 후, 그 끝을 공막 위를 지나는 공막고정사 밑으로 재통과시켰다. 양측 공막고정사를 당겨 긴장시켜 인공수정체를 적절한 위치에 고정시킨 후, 결막편으로 공막고정사를 덮었다. 술 후 합병증 여부 및 인공수정체난시의 변화를 관찰하였다.

결과: 평균 8.0개월의 추적기간 동안 수술 중 발생한 섬모체출혈 1예 및 수술 중 공막고정사의 비적절 긴장에 의한 인공수정체 기울어짐 1예 외의 합병증은 발생하지 않았다. 전층각막이식수술을 동시에 시행한 1예를 제외한 모든 증례에서 인공수정체난시는 경과관찰 중 유의한 변화를 보이지 않았으며, 봉합 및 공막피판을 사용한 공막고정술의 인공수정체난시와 유의한 차이를 보이지 않았다.

결론: 무봉합 후방인공수정체 공막고정술은 인공수정체를 안정적으로 고정하여, 공막피판 생성이 불가능할 경우 공막고정사의 노출을 예방하기 위하여 대치 가능한 수술방법이다.

〈대한안과학회지 2012;53(11):1609-1614〉

후방인공수정체 공막고정술은 충분한 수정체낭의 지지
가 없을 때의 인공수정체 삽입 시뿐만 아니라, 인공수정체
위치이동 시 재고정을 위한 효과적인 방법으로 널리 이용
되고 있다.

공막고정사의 노출은 후방인공수정체 공막고정술의 가
장 흔한 합병증 중 하나로 이를 예방하기 위하여 공막피판
을 만들어 공막고정사 매듭을 덮어주는 방법이 가장 널리
사용되고 있으며, 공막터널 또는 공막주머니 내로 공막고정
사 매듭을 위치시키거나, 공막고정사 매듭을 돌려 안구 내
로 위치시키는 방법 또한 사용되고 있다.¹⁻⁴

하지만 이러한 술기들 또한 공막고정사의 노출을 완전히
막을 수 없을 뿐만 아니라, 특히 공막피판을 사용하는 방법
은 술기 자체가 어렵고 시간이 많이 소요되며, 공막피판을
만들고자 하는 위치에 공막과 결막의 유착이 있거나 각막
창상이 인접해 있을 경우 및 수술 중 저안압으로 인하여 안

구형태 유지가 어려운 경우에는 시행하기 어려운 단점이
있다.

이에 제시된 방법이 매듭이 없는 후방인공수정체 공막고
정술로, 인공수정체 지지부를 공막층 내에 직접 삽입하여
고정하거나 공막피판 아래에 조직접합체를 이용하여 접착
시켜 고정하는 방법, 공막봉합사를 공막층 내로 지그재그형
태로 통과시켜(Z-suture) 매듭 없이 고정하는 방법이 있
으나, 매듭을 사용한 후방인공수정체 공막고정술에 비하여
인공수정체 기울어짐 및 중심이탈이 발생할 가능성이 크
다.⁵⁻⁷

본 연구는 수술 중에 공막피판을 만들기 어려웠던 환자
에서 기존의 보고된 술기를 변형 응용한 무봉합 후방인공
수정체 공막고정술을 시행하였고, 단기 임상양상을 후향적
으로 분석하여 인공 수정체의 위치가 비교적 안정적으로
유지됨을 확인하였기에, 공막고정사의 노출을 예방하기 위
한 대치 술기로 가능성을 보고하고자 하였다.

■ 접수 일: 2011년 9월 14일 ■ 심사통과일: 2012년 5월 23일
■ 게재허가일: 2012년 9월 24일

■ 책임저자: 김 미 금

서울특별시 종로구 대학로 101
서울대학교병원 안과
Tel: 02-2072-2438, Fax: 02-741-3187
E-mail: kmk9@snu.ac.kr

* 이 논문의 요지는 2011년 대한안과학회 제105회 학술대회에서 포스터로
발표되었음.

대상과 방법

본 연구는 서울대학교병원 임상시험 심사위원회의 심의
및 승인을 받았다. 2010년 3월부터 2010년 9월까지 서울
대학교병원에서 동일 술자에 의하여 무봉합 후방인공수정
체 공막고정술을 시행하였던 5예를 대상으로 의무기록을

후향적으로 분석하였다.

무봉합 후방인공수정체 공막고정술의 술기는 다음과 같이 시행되었다. 각막윤부 주변 5시와 11시 방향에 결막편을 만들고 공막을 노출하였다. 양쪽 끝에 바늘이 달려있는 (double-armed) 10-0 polypropylene (Prolene, Ethicon, Inc.)의 긴 한쪽 바늘을 각각 5시와 11시 방향의 각막윤부에서 3.0 mm 떨어진 노출된 공막을 통해 찌른 후 전방을 통과하여 각막 주변부를 통해 안구 밖으로 빼내었다. 각 10-0 polypropylene의 반대편 끝에 달려있는 짧은 바늘을 공막천자부 주변의 공막에 공막 두께의 절반으로 각막윤부에 평행하게 3회 통과하였으며(Fig. 1B), 짧은 바늘을 잘라낸 후 그 끝을 공막 위로 노출된 공막고정사 밑으로 재통과시켰다(Fig. 1C). 긴 바늘을 잘라내고, 투명 각막절개창 부위로 양쪽 실을 꺼낸 다음, 인공수정체의 양쪽 지지부의 끝으로부터 1.5 mm 떨어진 대칭된 지점에 10-0 polypropylene을 고정하고, IOL forceps로 인공수정체 광학부를 절반으로 접어, 투명각막절개창을 통하여 후방 내로 삽입하였다. 공막 위로 노출된 10-0 polypropylene을 적절히 당겨 인공수정체가 기울어짐 없이 중심에 위치하도록 긴장 정도를 조절하였다. 투명 각막절개창 각막 봉합을 10-0 nylon (Ethicon, Inc.)으로 시행하였고, 결막편으로

노출된 무봉합 공막고정사를 덮은 후, 10-0 nylon으로 결막 봉합을 시행하였다. 새로 인공수정체를 삽입한 4안에서는 3-piece 접합 인공수정체를 사용하였으며(YA60BBR, Hoya Healthcare Corp., AR40e, AMO, Inc.), 1안에서는 기존의 인공수정체를 그대로 사용하였다.

임상결과의 분석에는 수술 전후 최대 교정시력, 수술 후 굴절도 및 난시, 합병증 발생 여부를 포함하였다. 수술 후 약 3주 경과 시점 및 최종 경과관찰 시에 인공수정체에 의한 난시를 구하여 인공수정체 기울어짐 또는 중심이탈 정도를 평가하였으며, 현성굴절검사를 통하여 구한 굴절치의 난시에서 각막곡률계를 통하여 구한 각막난시를 power vector analysis를 이용하여 감해 각막 평면에서의 인공수정체난시를 계산하였다.^{8,9}

동일 술자가 시행한 봉합 후방인공수정체 공막고정술과 난시 정도를 비교하기 위해, 공막고정매듭 및 공막피판의 사용 외에 동일한 술기를 사용한 후방인공수정체 공막고정술 15안을 대조군으로 무봉합 후방인공수정체 공막고정군(임상군)과 인공수정체난시 정도를 비교하였다.

통계분석은 SPSS for Windows (version 190; SPSS Inc., Chicago, IL)으로 수행하였다. Wilcoxon 부호순위검정, Mann-Whitney 검정이 통계분석에 사용되었으며, 모

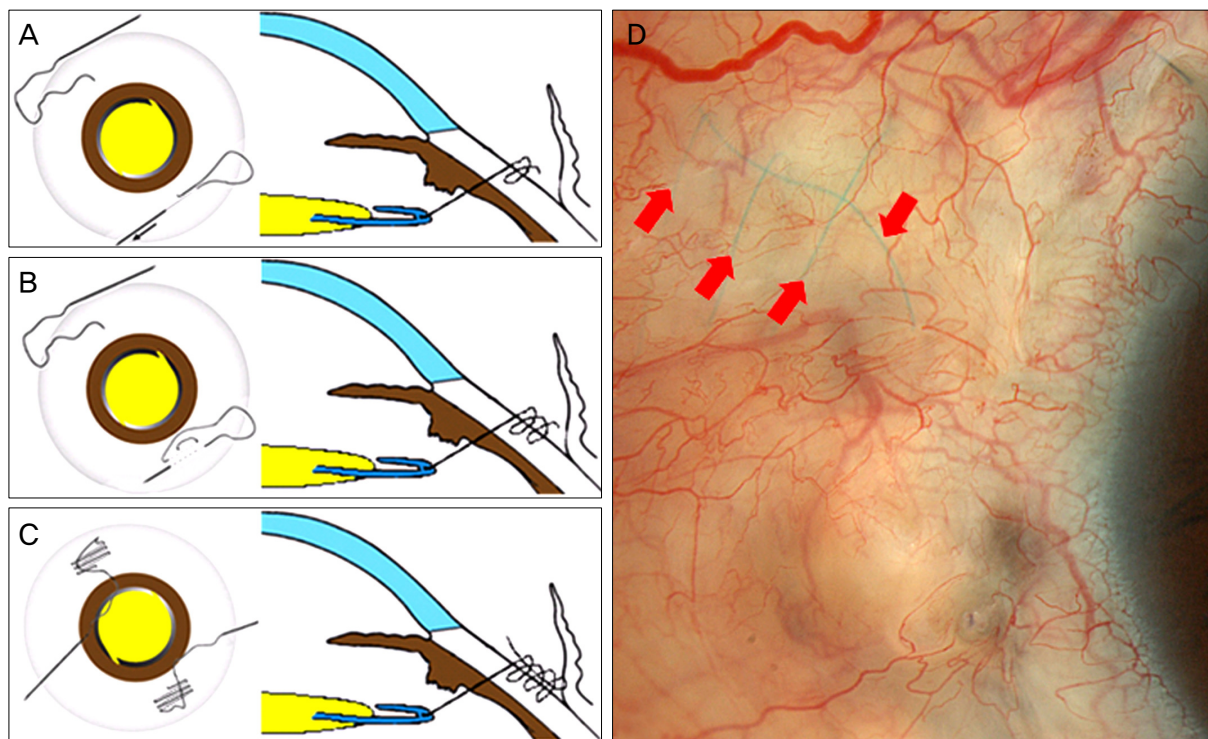


Figure 1. A knotless technique for the external fixation of the transscleral suture (A) The anchoring suture with partial thickness scleral penetration of 10-0 polypropylene (Prolene, Ethicon, Somerville, NJ, USA), (B) Partial thickness scleral penetrations were repeated three times, (C) The end of the anchoring suture was buried under the exposed part of the anchoring suture. (D) Representative slit-lamp photography after the knotless techniques for external fixation of the transscleral suture.

든 경우에서 $p < 0.05$ 인 경우를 통계적인 유의성이 있다고 인정하였다.

결 과

인공수정체 공막고정술을 시행한 원인으로는 무수정체 안이 2안, 인공수정체탈구가 2안이었으며, 1안은 백내장 수술 중에 섬모체소대 해리가 발견된 경우였다(Table 1). 3안에서는 인공수정체의 양쪽 지지부를 모두 공막고정술 시행하였으며(증례 3-5), 1안에서는 한쪽 지지부는 공막고정술, 반대쪽 지지부는 섬모체고랑에 삽입하였다(증례 1). 나머지 1안에서는 탈구된 인공수정체를 그대로 사용하였으며 탈구된 한쪽 지지부만 공막고정술을 시행하였다(증례 2). 1안에서는 전방인공수정체 제거 및 전증각막이식수술을 동시에 시행하였다(증례 5)(Table 1). 무봉합 공막고정술을 시행한 이유로는 공막피판을 만들어야 할 위치에

공막과 결막의 유착이 있었거나, 공막피판의 위치와 각막창상 부위가 인접하여 공막피판을 만들 경우 각막창상의 봉합이 어려울 것으로 생각되는 경우였다.

수술 후 경과관찰 기간은 평균 8.0개월(5.6-11.1개월)이었으며, 수술 시 무봉합 공막고정사의 부적절 긴장에 의하여 수술 직후 인공수정체 기울어짐이 발생한 1안(증례 4)과 경미한 섬모체출혈이 발생한 1안(증례 5) 외에 공막고정사의 노출, 인공수정체 탈구, 인공수정체 중심이탈, 인공수정체의 점진적 추가 기울어짐, 인공수정체 홍채포획, 황반부종 및 망막박리의 합병증은 경과 관찰 기간 동안 발생하지 않았다(Table 2).

증례 5의 경우 수술 중 공막천자 과정에서 경미한 섬모체출혈이 발생하였으나 시력에는 영향을 주지 않았고, 술 후 1주 이내에 모두 흡수되었다. 증례 4의 경우 술 후 1일에 인공수정체의 상방부가 경미하게 후방으로 기울어짐이 발견되었고, 이는 수술 중 상방부 무봉합 공막고정사의 부적

Table 1. Demographics

Case	Sex/age (yr)	Causes of transscleral fixation of PC IOL	Knotless fixation	Used IOL	Follow-up (mon)
1	F/69	Zonular weakness	Upper haptic (lower haptic sulcus fixation)	AR40e*	7.4
2	M/47	Dislocated IOL	Upper haptic	Existing IOL	11.1
3	M/50	Aphakic	Both haptics	YA60BBR†	5.6
4	M/31	Dislocated IOL	Both haptics	YA60BBR	8.6
5‡	M/72	Aphakic	Both haptics	YA60BBR	7.2

*Optic acrylic intraocular lens with polymethylmethacrylatehaptics (Advanced Medical Optics, Inc.); †Optic acrylic intraocular lens with polymethylmethacrylatehaptics (Hoya Healthcare Corp.); ‡Concomitant penetrating keratoplasty was done.

Table 2. Postoperative complications

Case	Suture erosion	IOL tilting	IOL dislocation	IOL decentration	IOL capture	Macular edema	Retinal detachment	Vitreous hemorrhage
1	-	-	-	-	-	-	-	(+)*
2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	(+)*	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-

*Occurred during operation; †Found on the first examination after the operation, 1 days after the operation.

Table 3. Pre and postoperative visual acuities, refractive errors and IOL astigmatisms

Case	PreOP BCVA (log MAR)	PostOP BCVA (log MAR)	Aimed SE (D)	Intermediate postoperative follow-up†			Final follow-up		
				Refraction (D)	Corneal astigmatism (D)	IOL astigmatism‡ (corneal plane, D)	Refraction (D)	Corneal astigmatism (D)	IOL astigmatism‡ (corneal plane, D)
1	1.00	0.22	-0.12	+1.25 = -1.5 × A102	-1.12 Cyl × A100	-0.39 Cyl × A108	+0.50 = -1.50 × A88	-1.50 Cyl × A88	-0.05 Cyl × A42
2	0.52	0.46	-	-2.50 = -2.25 × A148	-1.87 Cyl × A145	-0.44 Cyl × A161	-2.50 = -1.00 × A139	-1.13 Cyl × A163	-1.13 Cyl × A163
3§	1.00	1.00	-2.09	-1.25 = -3.00 × A66	-2.00 Cyl × A72	-1.12 Cyl × A55	-0.25 = -3.00 × A70	-0.25 Cyl × A42	-0.24 Cyl × A43
4	0.40	0.00	-0.78	+2.75 = -4.75 × A32	-6.87 Cyl × A32	-2.12 Cyl × A122	+0.25 = -1.00 × A166	-0.90 Cyl × A130	-0.90 Cyl × A130

BCVA = best-corrected visual acuity; log MAR = logarithm of the minimum angle of resolution; SE = spherical equivalent, D = diopters.

*One case with concurrent penetrating keratoplasty was excluded; †Mean 20.5 days after operation (8-40 days); ‡By power vector analysis;

§Underlying glaucoma, anterior uveitis and cystoid macular edema.

절 긴장에 의해 발생하였으나 수술 중에 발견하지 못한 것으로 추정되었다. 하지만 난시를 심하게 유발하지 않고, 시력에 영향을 미치지 않아 무봉합 공막고정사 긴장상태의 교정은 추가로 실시하지 않았으며, 이후 추가적인 인공수정체 기울어짐 또는 중심이탈은 발생하지 않았다.

4안에서 수술 전에 비하여 수술 후 최대교정시력이 개선되었으며, 수술 전 진행한 녹내장과 중심부 황반부종이 있던 1안은 수술 전후 최대교정시력이 동일하였다(Table 3).

수술 후 평균 3주 경과관찰 시인공수정체난시는 평균 -1.02 ± 0.81 디옵터였으며, 최종경과 관찰 시 인공수정체난시는 평균 -0.58 ± 0.52 디옵터였다. 경과관찰 중 인공수정체난시는 통계적으로 유의한 변화를 보이지 않았다($p=0.273$, Wilcoxon 부호순위검정).

봉합 및 공막피판을 사용한 후방 인공수정체 공막고정을 시행한 15안과 인공수정체난시 결과를 비교하였다. 평균 12.7개월 경과 관찰 후 최종 경과관찰 시 봉합 후방인공수정체 공막고정술의 인공수정체난시는 평균 -1.06 ± 1.02 디옵터로 본 연구의 -0.58 ± 0.52 디옵터와 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.411$, Mann-Whitney 검정)(Fig. 2).

고 찰

공막고정사 관련 합병증은 후방인공수정체 공막고정술의 흔한 합병증 중 하나로 공막고정사에 의한 염증 및 공막 위축, 공막고정사의 노출, 공막고정사의 분해 및 끊어짐에 따른 인공수정체 위치 이동 등이 발생할 수 있다. 이중 인공수정체 공막고정사 매듭의 노출은 비교적 흔히 발생하는

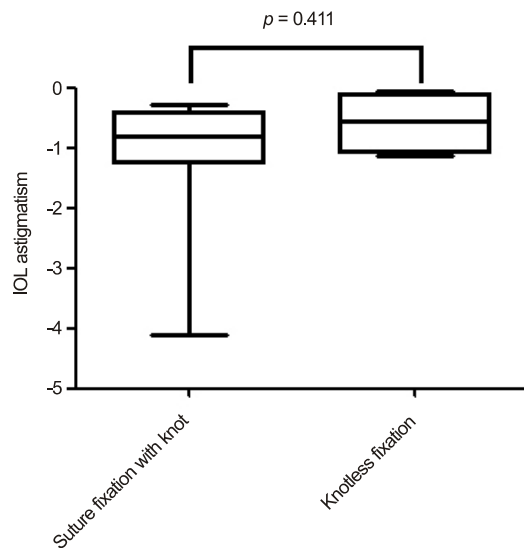


Figure 2. Comparison of IOL astigmatism between the external fixation with a knot and the knotless external fixation.

합병증으로, 안구 내 세균 침입을 위한 통로로 작용될 수 있어 경우에 따라서는 안내염까지 합병될 수 있다.¹⁰

Szurman et al⁷은 Z-suture를 이용한 무봉합 후방인공수정체 공막고정술 45안 및 무봉합 홍채보형물 공막고정술 22안의 임상결과를 후향적으로 분석하였다. 평균 22.4개월의 경과 관찰 동안 1예의 섬모체출혈 외에 공막고정사의 노출, 공막고정사 이완, 공막위축, 만성염증은 발생하지 않았다. 하지만 후방인공수정체 공막고정술에서 흔히 발생하는 합병증인 인공수정체 홍채포획, 황반부종 및 망막박리의 발생에 대한 분석은 포함되지 않았으며, 인공수정체 기울어짐에 대한 객관적인 분석 또한 시행하지 않았다.

무봉합 후방인공수정체 공막고정술은 봉합 후방인공수정체 공막고정술에 비하여 공막고정사 이완에 따른 인공수정체 기울어짐 및 중심이탈이 발생할 가능성이 상대적으로 크며, 이로 인하여 난시 및 고위 구면수차가 발생해 시기능 및 품질의 저하가 발생할 수 있다.^{11,12} 인공수정체 기울어짐 및 중심이탈을 평가하는 방법으로는 Purkinje imaging 또는 Scheimpflug imaging을 사용하는 방법이 있으나, 특수한 장비가 필요할 뿐만 아니라 인공수정체 기울어짐 및 중심이탈에 따른 시기능의 저하를 직관적으로 표현하기 어려운 점이 있다.¹³

본 연구는 비교적 간단한 방법인 인공수정체의 난시 정도를 시간 경과에 따라 비교함으로써, 무봉합 후방인공수정체 공막고정술에서 인공수정체 기울어짐 및 중심이탈이 발생 및 진행하지 않는지를 객관적으로 확인하고자 하였다. 본 연구에서 무봉합 후방인공수정체 공막고정술의 인공수정체난시는 봉합 및 공막피판을 사용한 후방인공수정체 공막고정술과 유의한 차이가 없었으며, 경과 관찰 중 유의한 변화가 관찰되지 않아 인공수정체가 안정적으로 위치하고 있음을 객관적으로 증명하였다. 수술 중 부적절한 긴장조절로 상방부 고정사의 이완에 의하여 수술 직후부터 상방부의 경미한 기울어짐이 관찰되었던 1예(증례 4)도, 추가적인 긴장이완에 의한 기울어짐의 증가는 경과 관찰 동안 발견되지 않았으며, 시력회복도 정상적이었다. 수술 중에 무봉합 공막고정사의 긴장을 적절히 조절하여 공막고정사의 이완이 발생하지 않도록 조절하는 것이 중요하다.

후방인공수정체 공막고정술이 필요한 인공수정체 후낭 파열이나 섬모체소대 파열 등의 상황은 초심자의 백내장 수술에서 발생할 가능성이 더 크므로 술기자체의 용이성이 중요하며, 또한 초심자의 경우 수술 중 저안압으로 인하여 안구 유지가 어려운 상황이 발생할 가능성이 크므로 이러한 상황에서도 수월하게 시행할 수 있는 술기를 사용함이 바람직하다. 본 연구에서 소개한 수술방법은 Szurman et al⁷의 Z-suture에 비하여 술기가 간단하고 용이하여 초심

자가 시행하기에 적합하다. 또한 시술에 필요한 공막의 면적이 더 적어 추후 수술 등에 유리할 뿐만 아니라, 공막고정사의 방향이 인공수정체에 의한 장력의 벡터와 직각을 이루어 공막고정사 이완의 가능성이 적으며, 공막고정사의 끝을 별도의 조치 없이 잘라 결막 밑에 묻었던 Z-suture와는 달리 공막 위로 노출된 공막고정사 밑으로 통과시켜, 공막고정사 이완 및 공막고정사의 노출의 가능성이 더욱 적다.

본 연구에서는 기존에 널리 사용되는 후방인공수정체 섬모체고랑 공막고정술이 아닌 각막윤부에서 3 mm 후방의 평면부에 시행하는 후방인공수정체 평면부 공막고정술을 시행하였다. 동일 저자의 보고에 따르면 후방인공수정체 평면부 공막고정술의 경우 섬모체고랑 공막고정술과 비교하였을 때 최대교정시력, 안전성 지수(술 후 평균최대교정시력/술 전 평균최대교정시력), 효율성 지수(술 후 평균난안시력/술 전 평균최대교정시력) 및 각막내피세포 수는 차이가 없었으며, 인공수정체 광학부 홍채포획 및 인공수정체 중심이탈의 빈도는 오히려 적었고, 이 외의 술 후 합병증의 발생빈도 또한 차이가 없었다.¹⁴

본 연구에서는 봉합 및 공막피판을 사용한 후방인공수정체 봉합 후방인공수정체 평면부 공막고정술과 수술 후 합병증의 발생빈도가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않음을 확인하였다. 본 연구의 증례 중 섬모체출혈이 발생한 1예의 경우 공막천자 과정에서 출혈이 발생하였으나 이는 후방인공수정체 공막고정술 자체의 술기에 의한 합병증으로, 공막고정사 봉합 여부와는 관련이 없었다.

본 연구의 제한점으로는 표본수가 적고 경과 관찰기간이 짧다는 점으로, 추후 본 술기를 사용한 다수의 증례를 추가하여 장기 임상경과 관찰결과를 보고할 필요가 있다. 이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구에서 소개한 변형한 무봉합 후방인공수정체 공막고정술은 술기가 용이하고 인공수정체를 비교적 안정적으로 고정할 수 있어, 공막피판 형성이 어려운 경우 공막고정사의 노출을 막기 위한 대체 술기로 사용 가능함을 확인할 수 있었다.

참고문헌

- 1) Lewis JS. Ab externo sulcus fixation. *Ophthalmic Surg* 1991;22:692-5.
- 2) Lewis JS. Sulcus fixation without flaps. *Ophthalmology* 1993;100:1346-50.
- 3) Hoffman RS, Fine IH, Packer M, Rozenberg I. Scleral fixation using suture retrieval through a scleral tunnel. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1259-63.
- 4) Lin CP, Tseng HY. Suture fixation technique for posterior chamber intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:1401-4.
- 5) Scharioth GB, Prasad S, Georgalas I, et al. Intermediate results of sutureless intrascleral posterior chamber intraocular lens fixation. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:254-9.
- 6) Agarwal A, Kumar DA, Jacob S, et al. Fibrin glue-assisted sutureless posterior chamber intraocular lens implantation in eyes with deficient posterior capsules. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:1433-8.
- 7) Szurman P, Petermeier K, Aisenbrey S, et al. Z-suture: a new knotless technique for transscleral suture fixation of intraocular implants. *Br J Ophthalmol* 2010;94:167-9.
- 8) Holladay JT, Cravy TV, Koch DD. Calculating the surgically induced refractive change following ocular surgery. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:429-43.
- 9) Holladay JT, Dudeja DR, Koch DD. Evaluating and reporting astigmatism for individual and aggregate data. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:57-65.
- 10) Heilskov T, Joondeph BC, Olsen KR, Blankenship GW. Late endophthalmitis after transscleral fixation of a posterior chamber intraocular lens. *Arch Ophthalmol* 1989;107:1427.
- 11) Atchison DA. Refractive errors induced by displacement of intraocular lenses within the pseudophakic eye. *Optom Vis Sci* 1989;66:146-52.
- 12) Atchison DA. Optical design of intraocular lenses. III. On-axis performance in the presence of lens displacement. *Optom Vis Sci* 1989;66:671-81.
- 13) Rosales P, De Castro A, Jiménez-Alfaro I, Marcos S. Intraocular lens alignment from purkinje and Scheimpflug imaging. *Clin Exp Optom* 2010;93:400-8.
- 14) Ma DJ, Choi HJ, Kim MK, Wee WR. Clinical comparison of ciliary sulcus and pars plana locations for posterior chamber intraocular lens transscleral fixation. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:1439-46.

=ABSTRACT=

Knotless External Fixation Technique for Posterior Chamber Intraocular Lens Transscleral Fixation: A 5-Case Analysis

Dae Joong Ma, MD¹, Mee Kum Kim, MD, PhD^{1,2}, Won Ryang Wee, MD, PhD^{1,2}

*Department of Ophthalmology, Seoul National University College of Medicine¹, Seoul, Korea
Laboratory of Corneal Regenerative Medicine and Ocular Immunology, Seoul Artificial Eye Center,
Seoul National University Hospital Clinical Research Institute², Seoul, Korea*

Purpose: To determine whether the knotless technique can be an alternative for the scleral flap-making technique in posterior chamber intraocular lens transscleral fixation when a scleral flap cannot be made.

Methods: Five patients underwent the knotless technique for posterior chamber intraocular lens transscleral fixation when a scleral flap could not be made. Partial thickness scleral anchoring sutures were repeated three times near the transscleral penetration site in both ends. The end of the anchoring suture was passed under the exposed part of the partial thickness scleral anchoring suture and pulled to adjust the position of the intraocular lens. Then, anchoring sutures were covered with a conjunctival flap. Complications and change of intraocular lens astigmatism were evaluated.

Results: During the 8-month postoperative follow-up period, one case of ciliary body hemorrhage due to intraoperative transscleral penetration and one case of mild intraocular lens tilting owing to the improper tension of the string were observed. Except for one case with a concurrent penetrating keratoplasty, intraocular lens astigmatism showed no significant change during the postoperative follow-up period and no significant difference compared to transscleral fixation with a scleral flap.

Conclusions: Knotless technique for external fixation of posterior chamber intraocular lens transscleral fixation is a safe and easy technique and may be a good alternative for the scleral flap-making technique in posterior chamber intraocular lens transscleral fixation when a scleral flap cannot be made.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(11):1609-1614

Key Words: Decentration, Intraocular lens astigmatism, Knotless, Tilting, Transscleral fixation

Address reprint requests to **Mee Kum Kim, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Seoul National University Hospital
#101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 110-744, Korea
Tel: 82-2-2072-2438, Fax: 82-2-741-3187, E-mail: kmk9@snu.ac.kr