

특이한 지지부를 가진 접형 인공수정체를 이용한 공막봉합고정술의 임상성적

류은혜 · 이정희 · 이수영

이화여자대학교 의학전문대학원 목동병원 안과학교실, 시과학 연구센터

목적: 특이한 지지부를 가진 아크릴 접형 인공수정체(CORNEAL[®], ACR6D, France)를 사용한 공막봉합고정술의 임상결과에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2004년 7월부터 2006년 7월까지 CORNEAL[®] 인공수정체를 사용하여 본원 안과에서 공막봉합고정술을 시행 받은 18명 19안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

결과: 원인으로 합병백내장이 5안, 외상에 의한 경우가 8안, 이전 수술과 연관된 무수정체안이 6안이었다. 평균연령은 55.9±21.2세였고 술 전 최대교정시력은 0.31±0.35였으며 술 후 0.63±0.29로 유의하게 변화하였다($p<0.05$). 구면렌즈대응치는 술 전 6.58±5.33디옵터였으며 술 후 -1.77±1.59디옵터였다. 굴절오차는 -1.13±1.57디옵터로 근시화되었다. 난시값은 술 후 2개월에 안정되는 양상을 보였으며 도난시로 진행하는 경향이 있었다. 평균 경과관찰기간은 11.0±7.6개월이었다.

결론: 후낭의 지지가 불충분한 환자에게 CORNEAL[®] 인공수정체를 이용한 공막봉합고정술은 시력교정을 위한 안전하고 효과적인 수술법이다.

〈한안지 49(7):1071-1077, 2008〉

인공수정체의 공막봉합고정술은 모양체 소대가 약하거나 백내장 수술 중 후낭이 파열되어 지지가 불충분할 때, 이전의 수술과 연관된 후낭이 없는 무수정체안 상태, 이전에 삽입한 인공수정체의 이탈이 있는 경우 등 후낭의 지지가 충분하지 않은 경우에 시행되고 있다.^{1,2}

과거에는 인공수정체의 중심이탈을 줄이기 위해 직경이 큰 광학부를 가진 경성 PMMA재질의 인공수정체가 공막봉합고정술에 주로 이용되었으나, 이 경우 절개창이 커지고 전방이 얇아지며 저안압의 빈도가 빈번하여 수술시간이 길어지는 등의 단점이 있다.³ 최근에는 작은 절개창을 통해 수술이 가능한 접형인공수정체가 공막봉합고정술에 이용되어 큰 절개창에 따르는 여러 합병증을 줄였다고 보고되었다.^{4,5} 접형인공수정체 중 임상에

많이 적용되고 있는 것은 아크릴 접형인공수정체이며 각각의 특징 및 장단점에 대한 연구가 보고되었다.⁶⁻⁸

본 연구에서는 여러 가지 원인으로 후낭의 지지가 불충분한 환자를 대상으로 하여 특이한 지지부 구조를 가진 아크릴 접형 인공수정체(CORNEAL[®], ACR6D, France)를 이용한 공막봉합고정술을 시행한 후 임상적 특징과 수술 성적, 연관된 합병증 등을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

1. 대상

2004년 7월부터 2006년 7월까지 본원 안과에서 공막봉합고정술을 시행 받은 환자 중 CORNEAL[®] 인공수정체를 사용한 18명 19안을 대상으로 하여 후향적으로 의무기록을 분석하였다. 모든 환자는 수술 전 최대교정시력, 안압, 현성굴절검사, 세극등현미경검사, 산동 후 안저검사를 시행하였으며 각막곡률검사(DM4, Topcon, Japan)와 A-scan (UBM plus P45, Paradigm medical industries, USA)으로 측정된 안축장 값을 바탕으로 안축장이 24.5 mm 이하인 경우 SRK-II, 24.5 mm 이상인 경우에는 SRK-T 공식을

〈접수일 : 2007년 8월 21일, 심사통과일 : 2008년 3월 18일〉

통신저자 : 이 수 영

서울시 양천구 목동 911-1

이화여자대학교 목동병원 안과

Tel: 02-2650-5154, Fax: 02-2654-4334

E-mail: syllee@ewha.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2007년 대한안과학회 제97회 춘계학술대회에서 포스터로 발표되었음.

이용하여 인공수정체의 도수를 결정하였다. 상수값은 120.0을 이용하였으며 목표굴절률은 대부분 -0.5D를 기준으로 하였는데 반대편 눈의 굴절률 및 환자의 요구 등을 고려하여 경우에 따라 가감하였다.

2. 수술방법 및 추적관찰

술기는 선행 수술 여부 및 동반질환이 다양함에 따라 각 환자마다 개별화되었다. 일반적으로는 결막 절개를 가한 후 1시와 7시 부위에 공막의 절반두께로 삼각형 모양의 절편을 만들었다. 3.0 mm 각막절개도를 이용하여 상측 윤부에서 1 mm 떨어진 곳에 공막 터널을 만들었으며 이는 후에 인공수정체 삽입을 위해 약간

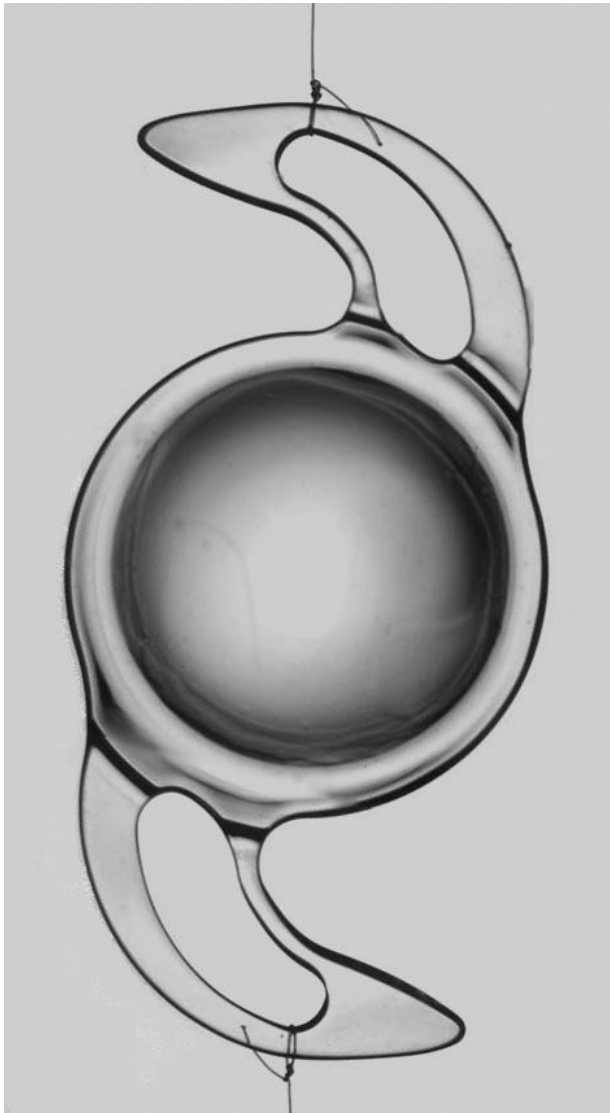


Figure 1. Foldable acrylic intraocular lens (CORNEAL®, ACR6D, France). 10-0 Prolene® sutures were fixed to the haptic of the lens.

확장되었다. 10-0 double-armed polypropylene needle (Prolene® 788G, Ethicon, USA)을 윤부에서 1.0-1.5 mm 가량 떨어진 공막 절편 부위에 안구의 바깥쪽에서 안쪽을 향하여 공막 표면에 수직으로 찌른 후 비스듬히 후방으로 전진시켜 홍채면과 평행하게 통과시켰다. 반대편의 공막 절편 부위에도 윤부에서 같은 위치만큼 떨어진 지점에서 26게이지 바늘을 공막 표면에서 수직으로 찌른 후 비스듬히 후방으로 전진시켜 Prolene® 바늘의 끝이 26게이지 바늘 안으로 들어가게 한 후 26게이지 바늘을 빼내어 Prolene® 봉합사가 후방으로 관통하도록 했다. 안구 내의 봉합사는 구부러진 26게이지 바늘을 이용하여 공막 터널을 통해 꺼내었고 두 봉합사는 인공수정체의 위·아래 지지부의 끝에 각각 묶어주었다(Fig. 1). 공막 터널을 통하여 인공수정체를 수정체 검자를 이용하여 반으로 접은 후, 후방으로 서서히 삽입하였으며 광학부가 중심에서 이탈되지 않도록 양측의 봉합사를 조심스럽게 잡아당겨 광학부의 위치가 동공의 중심에 위치하도록 조정하였다. 그 후 양측의 Prolene® 봉합사는 공막 절편의 바닥 면에 절반 두께로 관통시킨 후 고정하였다. 매듭은 테논낭 아래로 묻고 봉합사 위로 절편을 덮은 후 평형염액으로 안구를 유지하였으며 공막 터널을 10-0 nylon (Alcon Laboratories Inc., For, USA)으로 봉합하였다. 공막 절편은 10-0 nylon으로 봉합하여 Prolene® 봉합사가 노출되지 않도록 하였다.

환자들은 술 전, 술 후 1일, 1주, 2주, 1개월, 2개월, 4개월, 6개월에 추적 관찰하였다. 내원시 최대교정시력 및 굴절력을 측정하였으며 안압, 세극등현미경검사 및 안저검사를 시행하였다. 굴절력은 현성굴절검사 및 자동굴절검사(RM-A3300, Topcon, Japan)로 측정하였다. 난시의 분석은 먼저 술 전 난시값과 술 후 난시값을 절대값으로 비교하였고, 두 번째로 직난시 또는 도난시를 고려하여 비교하였는데 직난시의 경우 난시의 절대값에 +1을 곱하였고 도난시의 경우에는 -1을 곱하였다. 즉 +값은 직난시를, -값은 도난시를 의미한다.

3. 통계

수술 전·후 값의 통계학적 분석을 위하여 SPSS® (version 12.0, SPSS Inc., Chicago, IL) 프로그램을 사용하였고 p 값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 평가하였다.

결 과

18명 19안의 연령은 평균 55.9 ± 21.2 세였으며 그 중

Table 1. Patient demographics

Characteristic	value
Number of Eyes	19
Age (yr)	55.9±21.2
Sex No.(%)	
Male	13 (68.4%)
Female	6 (31.6%)
Refraction (diopter)	
S.E	6.58±5.33
Cylinder	1.36±0.85
Target S.E (diopter)	-0.61±0.80
Axial length (mm)	23.8±1.4
Follow-up duration (months)	11.0±7.6

BCVA=best corrected visual acuity; S.E=spherical equivalent.

Table 2. Etiologies of operation

Etiology	Eyes (N=19)	
	Number	(%)
Complicated cataract surgery	5	(26.31)
Aphakia		
ICCE status	1	(5.26)
Associated previous vitrectomy	5	(26.31)
Trauma		
Eyeball rupture	4	(21.05)
IOL dislocation	2	(10.52)
Lens dislocation	2	(10.52)

ICCE=intracapsularcataract extraction; IOL=intraocular lens.

남자가 12명, 여자가 6명이었고 추적관찰 기간은 평균 11.0±7.6개월이었다. 술 전 구면렌즈대응치는 6.58±5.33디옵터였으며 난시는 1.36±0.85디옵터였고 안축장의 길이는 23.8±0.4 mm였다. 환자의 목표 굴절률은 평균 -0.61±0.80디옵터였다(Table 1).

수술의 원인으로는 백내장 수술 중 후낭파열이 광범위하여 일차적으로 공막봉합고정술을 시행하였던 합병 백내장이 5안이었으며 과거의 백내장낭내적출술로 인한 무수정체안이 1안, 이전의 망막 수술과 관련하여 인공수정체를 삽입하지 못하였던 무수정체안이 5안이었다. 그 외에는 외상이 원인이 되었던 경우로 안구파열이 4안, 외상성 인공수정체 이탈이 2안, 외상성 수정체 이탈이 2안이었다(Table 2).

수술방법으로는 유리체절제술과 공막봉합고정술을 시행한 경우가 7안(36.84 %)으로 가장 많았으며 공막봉합고정술만을 시행한 경우와 실리콘기름제거술과 병행한 경우가 각각 4안(21.05 %)이었다. 그 외에도 동반한 수술방법은 환자의 개개인의 눈 상태에 따라 개별화되었다(Table 3).

술 전 최대교정시력은 0.31±0.35였고 술 후 최대교

Table 3. Surgical techniques

Technique	Eyes (N=19)	
	Number	(%)
TS IOL only	4	(21.05)
TS IOL+pupilloplasty	1	(5.26)
SO removal+TS IOL	4	(21.05)
ECCE+AV+TS IOL	2	(26.31)
Phacoemulsification+AV+TS IOL	1	(5.26)
PPV+TS IOL	7	(36.84)

TS IOL=transscleral fixation of intraocular lens; SO=silicone oil; ECCE=extracapsularcataract extraction; AV=anterior vitrectomy; PPV=pars plana vitrectomy.

Table 4. Visual outcome

	Preoperative	Last follow up
BCVA	0.31±0.35	0.63±0.29*
0.1 or worse, no. of eyes (%)	8 (42.11%)	1 (5.26%)
0.15 to 0.5, no. of eyes (%)	7 (36.84%)	8 (42.11%)
0.5 or better, no. of eyes (%)	4 (21.05%)	10 (52.63%)
S.E (diopter)	6.58±5.33	-1.77±1.59 [†]
Refractive cylinder (diopter)		
Absolute value	1.36±0.85	1.65±0.94
Algebraic value	0.07±1.66	-0.68±2.26

BCVA=best corrected visual acuity; S.E=spherical equivalent; * $P=0.003$, Wilcoxon signed rank test; [†] $P=0.001$, Wilcoxon signed rank test.

정시력은 0.63±0.29로 술 전과 비교하여 통계적으로 유의하게 호전되었다($p=0.003$, Wilcoxon signed rank test). 굴절오차는 술 후 구면렌즈대응치인 -1.77±1.59 디옵터(-4.00~+2.75 디옵터)에서 술 전 목표 굴절률인 -0.61±0.80 디옵터를 뺀 값으로 정의하였는데 그 값은 -1.16±0.79디옵터로 근시화되었다(Table 4).

난시에 관한 분석은 19안 중 안구파열에 의한 4안을 제외한 15안을 대상으로 하여 시행하였다. 먼저 수술 후 시간경과에 따른 난시 절대값의 변화 양상을 분석하였는데 수술 직후에 그 값은 증가하였으나 술 후 2개월째 1.67±0.44로 술 전 난시값인 1.36±0.85의 수준으로 회복되었으며($p>0.05$, Wilcoxon signed rank test) 이후 안정화되는 양상을 보였다(Fig. 2).

직난시와 도난시를 고려하여 분석한 결과 술 전의 평균 난시값은 0.07±1.66디옵터였고 마지막 관찰 시에는 -0.68±2.26 디옵터로 약간 도난시로 진행하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p>0.05$, Wilcoxon signed rank test)(Table 4).

수술과 관련된 합병증으로 수술 직후 6안에서 일시적

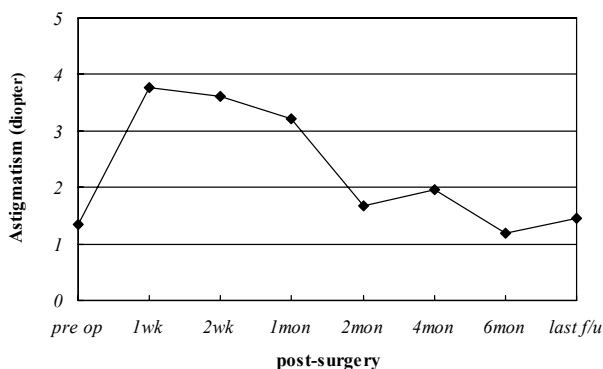


Figure 2. Astigmatism values [absolute value] versus time. The mean astigmatism decreased as time passed, and it stabilized 2 months after the operation.

인 안압상승과 1안에서 황반부종이 있었고, 안구과열 후 공막봉합고정술을 시행했던 1안에서 술 후 1일에 유리체출혈이 있었으며 또 다른 1안에서는 술 후 2일에 안내염이 발생하여 적절한 처치 후 최대교정시력이 0.9 까지 회복되었다. 지지부의 신전으로 인한 광학부의 전방이동이 있어 봉합고정을 다시 시행했던 경우가 1안 있었고 동공변형이 1안에서 관찰되었다.

고 찰

최근 백내장의 수술기법의 발달과 안전하고 효과적인 인공수정체의 개발은 백내장 수술 후 수정체낭 내 혹은 모양체 고랑에 인공수정체를 삽입함으로써 시기능 회복에 탁월한 결과를 가져왔다. 그러나 모양체 소대가 약하거나 기존의 수술 및 외상에 의해 후낭의 지지가 불충분할 때, 또는 인공수정체의 이탈 등의 합병 백내장의 경우에는 연성 개방고리 전방인공수정체 삽입술, 홍채봉합 후방인공수정체 삽입술, 후방인공수정체 공막 봉합고정술 등의 수술방법을 선택해야 한다.⁹

그 중 후방인공수정체 공막봉합고정술은 선천 이상이나 외상으로 인하여 현저한 전안부의 손상이 있을 경우에 사용될 수 있으며 전방인공수정체 삽입술과 비교하여 볼 때 각막 부전, 녹내장 및 낭포황반부종의 발생 위험을 줄일 수 있고 안정된 해부학적 위치에 삽입할 수 있기에 수술시간이 길어지고 술기가 복잡함에도 불구하고 널리 시행되고 있다.¹⁰⁻¹² 그러나 본 시술은 공막 고정시 봉합의 위치가 부정확한 경우 인공수정체의 위치이탈, 유리체출혈 및 맥락막상강출혈, 망막박리의 위험성이 커지고 공막봉합고정과 연관되어 안내염이나 인공수정체의 탈구가 생길 가능성이 있다.^{9,13-17}

본 연구에서는 6안의 일시적인 안압상승과 1안에서 황반부종이 관찰되었으나 경과관찰 중 호전되었다. 유

리체출혈은 모양체의 풍부한 혈관으로 인해 바늘이 관통하는 중에 발생할 가능성이 있는데,¹⁸ 이것의 예방을 위해서 정확한 위치에 바늘을 통과시켜야 하며 술 중 적당한 안압의 유지가 필요하다고 발표하였다.¹⁹ 유리체출혈이 생긴 1안은 특별한 처치 없이 술 후 1개월 이내에 출혈이 자연 흡수되었고 최종 시력은 1.0까지 회복되었다. Heilskov et al¹⁶는 봉합사의 노출을 통한 지연된 안내염의 발생을 보고하였으나 본 연구에서는 술 후 2일째 안내염이 발생하였고 이는 노출된 봉합사와는 관계가 없었다. 환자는 안내염 진단일에 유리체강내 Vancomycin[®] (glycopeptide항균제, 동아제약) 1 mg/0.1 ml, Cefazidime[®] (cephalosporin, 한미약품) 2 mg/0.1 ml 주입술을 시행 받았고 5일 후에 유리체절제술 시행 후 최종 시력이 0.9로 호전되었다. 공막봉합고정술 후 인공수정체의 편위는 유리체절제술의 유무, 관통 부위의 불일치, 지지부 봉합시 뒤틀림, 봉합사를 당기는 힘이 서로 다른 경우가 원인이라는 연구가 있다.²⁰ 따라서 수술 중에 봉합사의 위치 선정에 주의해야 하며 동일한 장력으로 봉합사를 당겨야 하고 봉합사의 공막 고정까지 세심한 주의를 기울여야 하는데, 본 연구에서 인공수정체 광학부의 전방편위가 발생했던 환자는 수술 후 8일째에 봉합사를 재고정 함으로써 위치를 바로잡았다.

아크릴 인공수정체의 임상성적은 PMMA 및 실리콘 인공수정체와 비교하여 시력의 질이 우수하고 절개창도 작으며 후낭 혼탁 또한 적은 것으로 알려져 있다.^{4,21,22} 이러한 아크릴 인공수정체의 재질로 배수성 인공수정체와 친수성 인공수정체가 개발되었는데 친수성 아크릴 인공수정체는 생체적합성이 높아 혈액방수장벽의 파괴를 억제하여 눈 속 염증을 줄일 수 있으며 배수성 인공수정체에 비해 낮은 굴절계수를 가져 눈부심과 반사 현상이 적다고 하였다.^{6,7} 그러나 재질이 약하며 후낭 혼탁의 빈도가 높고 수정체 상피세포가 인공수정체 표면으로 자라 들어가 인공수정체 자체의 혼탁이 발생할 수 있다는 단점이 있다.^{8,23} 하지만 본 연구에서 이용한 CORNEAL[®] 인공수정체를 사용하였을 때 수정체혼탁을 보고한 논문은 국내외에 아직 발표된 것이 없으며 본 연구의 환자들을 경과 관찰하는 동안에서 이를 발견한 경우는 없었다. 또한 환자군이 이미 후낭이 광범위하게 파괴된 경우였기에 후낭 혼탁의 가능성은 문제되지 않았다.

고식적인 백내장 수술에서 초음파수정체유화술 및 인공수정체 낭 내 삽입술 시행할 때, CORNEAL[®] 인공수정체를 이용한 군과 소수성 인공수정체(MA60BM Acrysof, Alcon Co. USA)를 이용한 군을 비교한 연구에서 약간의 근시화를 보인 것 외에 동등한 결과를

보였다는 결과가 발표된 적이 있다.²⁴ 하지만 이를 이용하여 공막융합고정술을 시행한 연구는 본 논문이 최초이다.

CORNEAL[®] 인공수정체는 양면 볼록하며 광학부는 6 mm이고 전체지름은 12 mm이다(Fig. 1). 지지부는 닫힌 고리모양이므로 열린 고리의 인공수정체와는 달리 봉합사가 미끄러져 빠져나갈 위험성이 없고, 지지부 또한 아크릴 재질인 일체형 인공수정체이므로 약간 무른 성질이 있어 봉합사를 지지부에 묶은 후 봉합사의 미끄러짐이 거의 없었다. 또한 PMMA 재질의 인공수정체보다 작은 절개창으로 시술이 가능하다는 장점이 있으나 큰 광학부를 가지는 PMMA 재질의 인공수정체보다 뒤틀리거나 중심이탈 할 위험성이 높고 과도하게 잡아당길 경우 광학부까지 장력이 가해질 수 있는 것이 단점이다.

본 연구의 굴절오차는 -1.16 ± 0.79 디오퍼터로 유의하게 근시화 되었다. 굴절 이상에 영향을 미치는 인자 중 고려해야 할 것으로 인공수정체의 위치가 있는데 Duffey et al²⁰은 공막 표면과 안구 내 모양체고랑과의 위치관계를 조사한 결과 수직경선에서는 각공막 윤부로부터 0.83 mm, 수평경선은 0.46 mm 떨어진 지점이 모양체고랑이라고 하였다. 본 연구에서는 모양체고랑보다 후방에서 봉합사를 관통시켰으나 술 후 굴절률이 근시화된 것으로 보아 인공수정체가 수정체낭보다 앞쪽에 위치하였음을 추측할 수 있다. 후방인공수정체의 술 후 굴절오차에 대한 연구들을 살펴보면 원시 쪽으로 변화하였다는 보고가 있었고 근시로 변화하였다는 보고까지 다양하나 근시로의 변화를 보고한 경우가 더 많았다.²⁵⁻²⁸ 또한 다른 연구에서는 공막융합의 위치와 술 후 구면렌즈대응치 사이에 유의한 상관관계가 없다고 보고하였는데 봉합사가 후방으로 떨어질수록 원시화 되겠지만 후방에 고정될수록 지지부가 신전되어 광학부가 전방으로 이동할 수 있기 때문이다.²⁹

난시의 절대값은 술 후 2개월에 1.67 ± 0.44 디오퍼터로 술 전의 수준까지 안정화되는 양상을 보였으며 ($p > 0.05$, Wilcoxon signed rank test) 방향을 고려하였을 때에는 마지막 경과 관찰시 -0.68 ± 2.26 디오퍼터로 약간 도난시로 진행하는 경향을 보였다($p > 0.05$, Wilcoxon signed rank test). 이러한 굴절오차 및 난시값은 인공수정체의 위치 및 전방 깊이, 절개창의 길이와 방향에 영향을 받게 되며 결국 봉합사의 위치나 장력이 이를 결정하게 한다. 따라서 재현성 있고 정확한 수술 결과를 얻기 위해서 항상 일정한 방법의 술기가 요구되며 바늘의 공막관통부위 뿐만 아니라 봉합사의 관통방향, 장력 등을 세심하게 고려해야 할 것이다.

결론적으로 후낭의 지지가 불충분한 환자에게

CORNEAL[®] 인공수정체를 이용한 공막융합고정술은 시력고정에 안전하고 효과적이었으며, 기존의 다른 종류의 접형인공수정체를 이용한 경우보다 봉합사의 미끄러짐이 적고 PMMA 재질의 인공수정체보다 짧은 절개창으로도 수술이 가능하다는 장점이 있는 유용한 수술법이다. 향후 장기간의 경과관찰이 필요하며, 접형인공수정체 재질의 유용성에 관한 의미 있는 고찰을 위해 비슷한 환자군을 대상으로 한 전향적인 비교 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) Hu BV, Shin DH, Gibbs KA, Hong YJ. Implantation of posterior chamber lens in the absence of capsular and zonular support. *Arch Ophthalmol* 1988;106:416-20.
- 2) Stark WJ, Gottsch JD, Goodman DF, Gottsch J. Posterior chamber intraocular lens implantation in the absence of capsular support. *Arch Ophthalmol* 1989;107:1078-83.
- 3) Chan CK. An improved technique for management of dislocated posterior chamber implants. *Ophthalmology* 1992;99:51-7.
- 4) Kohonen S, Ferrer A, Brauweiler P. Visual function in pseudophakic eyes with poly (methyl methacrylate), silicone and acrylic intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:1303-7.
- 5) Oshima Y, Oida H, Emi K. Transscleral fixation of acrylic intraocular lenses in the absence of capsular support through 3.5 mm self-sealing incisions. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1223-9.
- 6) Abela-Formanek C, Amon M, Schauersberger J, et al. Results of hydrophilic acrylic, hydrophobic acrylic, and silicone intraocular lenses in uveitic eyes with cataract: comparison to a control group. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1141-52.
- 7) Davison JA. Positive and negative dysphotopsia in patients with acrylic intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:1346-55.
- 8) Saika S, Miyamoto T, Ohnishi Y. Histology of anterior capsule opacification with a poly HEMA/HOHEXMA hydrophilic hydrogel intraocular lens compared to poly (methyl methacrylate), silicone, and acrylic lenses. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:1198-203.
- 9) Wagoner MD, Cox TA, Ariyasu RG, et al. Intraocular lens implantation in the absence of capsular support. *Ophthalmology* 2003;110:840-59.
- 10) Auffarth GU, Wesendahl TA, Brown SJ, Apple DJ. Are there acceptable anterior chamber intraocular lenses for clinical use in the 1990s? An analysis of 4104 explanted anterior chamber intraocular lenses. *Ophthalmology* 1994;101:1913-22.
- 11) Smith PW, Wong SK, Stark WJ, et al. Complications of semiflexible, closed-loop anterior chamber intraocular lenses. *Arch Ophthalmol* 1987;105:52-7.

- 12) Bellucci R, Pucci S, Morselli S, Bonomi L. Secondary implantation of angle-supported anterior chamber and scleral fixated posterior chamber intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:247-52.
- 13) Lee JG, Lee JH, Chung H. Factors contributing to retinal detachment after transscleral fixation of posterior chamber intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:697-702.
- 14) Durak A, Oner HF, Kocak N, Kaynak S. Tilt and decentration after primary and secondary transsclerally sutured posterior chamber intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:227-32.
- 15) Cahane M, Chen V, Avni I. Dislocation of a scleral-fixated, posterior chamber intraocular lens after fixation suture removal. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:186-7.
- 16) Heilskov T, Joondeph BC, Olsen KR, Blankenship GW. Late endophthalmitis after transscleral fixation of a posterior chamber intraocular lens. *Arch Ophthalmol* 1989;107:1427.
- 17) Kay MD, Epstein RJ, Torczynski E. Histopathology of acute intraoperative suprachoroidal hemorrhage associated with transscleral intraocular lens fixation. *J Cataract Refract Surg* 1993;19:83-7.
- 18) Moon AR, Moon NJ, Choi KY. Long-term Results & Complications using Scleral-fixated Posterior Chamber Intraocular Lenses. *J Korean Ophthalmol Soc* 1996;37:1283-92.
- 19) Lee JM, Kim JH. A clinical study in transscleral fixation of foldable intraocular lenses. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:2014-20.
- 20) Duffey RJ, Holland EJ, Agapitos PJ, Lindstrom RL. Anatomic study of transsclerally sutured intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 1989;108:300-9.
- 21) Utrata PJ, Sander WB, Deluca M, et al. Small incision surgery with STAAR elastimide three piece posterior chamber intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:426-31.
- 22) Ursell PG, Spalton DJ, Pande MV, et al. Relationship between intraocular lens biomaterials and posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:352-60.
- 23) Frohn A, Dick HB, Augustin AJ, Grus FH. Late opacification of the foldable hydrophilic acrylic lens SC60B-OUV. *Ophthalmology* 2001;108:1999-2004.
- 24) Kim JY, Tchah HW. The clinical results of hydrophilic acrylic lens. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:1562-70.
- 25) Ahn JW, Lee EH, Lee DH, Lew HM. Predictability of postoperative refractive error after secondary lens implantation. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:2785-92.
- 26) Lee SJ, Kim KC, Hong YJ. Implantation of posterior chamber intraocular lens by trans-scleral fixation. *J Korean Ophthalmol Soc* 1992;33:704-10.
- 27) Han JI, Shin SY, Song BJ. Scleral fixation of foldable posterior chamber intraocular lenses. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:1887-91.
- 28) Lee JE, Yoon TJ, Jea SY, et al. Sutured posterior chamber intraocular lens in the vitrectomized eye: Comparison of PMMA and Acrysof[®] foldable lens. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:1268-75.
- 29) Chang JH, Lee JH. Effect of distances between corneoscleral limbus and transscleral sutures on vision and refraction in eyes with posterior chamber intraocular lens implanted by transscleral suture fixation. *J Korean Ophthalmol Soc* 1993;34:376-83.

=ABSTRACT=

Surgical Results of Transscleral Fixation of Foldable Acrylic Intraocular lens with Unique Shape of Haptics

Eun Hye Ryu, M.D., Jeong-Hee Lee, M.D., Soo Young Lee, M.D.

Department of Ophthalmology, School of Medicine, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Purpose: To report the surgical results of transscleral fixation of foldable acrylic intraocular lens with a unique haptic shape (CORNEAL[®], ACR6D, France).

Methods: We analyzed the medical records of 18 patients (19 eyes) who had transscleral fixation of posterior chamber intraocular lens implantation from July 2004 to July 2006.

Results: According to the cause of operation, there were five eyes with complicated cataract, eight with trauma, and six with aphakia associated with a previous operation. The mean age of the patients was 55.9 ± 21.2 years. The mean preoperative best-corrected visual acuity was 0.31 ± 0.35 , and the postoperative value was 0.63 ± 0.29 ($p < 0.05$). The mean preoperative spherical refractive equivalent was 6.58 ± 5.33 diopter, and the postoperative value was -1.77 ± 1.59 diopter. The mean refractive error was -1.13 ± 1.57 diopter. This showed a myopic shift ($p < 0.05$). The mean astigmatism decreased with time, and it stabilized two months after the operation. The trend was toward mild against-the-rule astigmatism. The mean follow-up duration was 11.0 ± 7.6 months.

Conclusions: In eyes with inadequate capsular support, transscleral fixation of posterior chamber intraocular lens implantation with CORNEAL[®] lenses is a safe and effective procedure for visual correction.

J Korean Ophthalmol Soc 49(7):1071-1077, 2008

Key Words: Aphakia, Complicated cataract, Foldable acrylic IOL, Secondary IOL implantation, Transscleral fixation

Address reprint requests to **Soo Young Lee, M.D.**

Department of Ophthalmology, School of Medicine Ewha Womans University, Mokdong Hospital

#911-1 Mok-dong, Yangcheon-gu, Seoul 158-710, Korea

Tel: 82-2-2650-5154, Fax: 82-2-2654-4334, E-mail: sylee@ewha.ac.kr