

후방인공수정체 위치이상의 수술적 처치에 대한 임상 결과

신종훈 · 이지은 · 엄부섭

부산대학교 의학전문대학원 안과학교실

목적: 후방인공수정체 위치 이상으로 시행한 수술의 임상 결과에 대하여 연구하였다.

대상과 방법: 후방인공수정체 위치이상으로 수술 시행 후 1개월 이상 경과관찰한 눈을 대상으로, 술 후 나안 및 교정시력, 굴절 이상을 측정하였으며, 술 후 합병증 여부를 조사하였다.

결과: 총 48명 48안, 남32명, 여16명, 평균 나이 56.7세(33-76세)였다. 백내장 수술 후 후방인공수정체 위치 이상이 발생한 평균기간은 4.9년이었다. 재위치술은 35안, 인공수정체 교환술은 13안에서 이루어졌다. 재위치술의 방법에 따라 매듭 없이 재위치술 11안, 눈속매듭 공막고정술 10안, 눈밖매듭 공막고정술이 14안이었다. 수술 전과 최종 경과관찰에서 나안시력은 logMAR 1.21 ± 0.70에서 0.70 ± 0.48로($p=0.001$), 최대교정시력은 0.82 ± 0.68에서 0.35 ± 0.30으로($p=0.002$) 유의하게 호전되었다. 눈속매듭 공막고정술을 시행한 4안에서 재이탈이 발생하여 지지부를 눈 밖으로 꺼내어 눈밖매듭 공막고정술을 시행하였다.

결론: 후방인공수정체의 위치이상에 대한 수술적 처치로 술 전에 비해 유의한 시력호전이 있었다. 눈속매듭 공막고정술은 매듭을 단단히 하기 힘들어 재이탈 위험이 높다.

〈대한안과학회지 2012;53(3):420-427〉

Ridley¹가 1949년에 최초로 플라스틱 재료로 만든 후방 인공수정체를 제작하여 백내장낭외적출술 후에 인공수정체 삽입술을 시행하였으나, 지지하는 고리(loop)가 없는 탓에 고정이 안되었고, 13%의 위치 이상 관련 합병증이 생겼다. 현재 백내장의 표준 치료는 수정체낭원형절개(continuous curvilinear capsulorhexis), 수정체유화술(phacoemulsification), 그리고 후낭내 인공수정체삽입이다. 이 수술 과정에서, 낭내 인공수정체의 적절한 위치 유지가 수술 성공에 있어서 중요한 요소 중의 하나이다. 백내장수술 후 후방인공수정체의 위치이상의 발생률은 0.2-3.0%로 알려져 있으며,²⁻⁶ 후낭의 부적절한 지지가 가장 흔한 원인이다. 술 후 인공수정체 위치 이상은 술 후 초기에 나타나는 경우가 가장 흔하지만,⁴ 섬모체소대의 진행성 해리에 의한 지연성의 낭내 인공수정체의 위치 이상에 대한 보고가 최근 증가하고 있다.⁷

후방인공수정체의 위치 이상을 교정하는 수술 방법은 후방인공수정체의 제거, 교환 그리고 재고정이 있으며,⁸⁻¹⁰ 이

중 후방인공수정체를 재고정하는 수술 방법은 공막고정술을 시행하는 방법과 공막고정술 없이 단순히 재위치 시키는 수술법이 있다. 이러한 다양한 수술법에 따른 임상 결과에 대한 비교 및 분석이 필요하여, 저자들은 후방인공수정체 위치 이상으로 수술적 처치를 시행 후 시력 및 난시의 변화를 알아보고, 수술 방법에 따른 합병증을 연구하였다.

대상과 방법

2001년 7월에서 2008년 6월까지 본원에서 후방인공수정체 위치 이상으로 인공수정체교환술 또는 재위치술을 시행 받은 후 최소 1개월 이상 경과관찰이 가능하였던 눈을 대상으로 하였다. 술 전 나이, 성별, 백내장 수술로부터 후방인공수정체 위치이상 발생까지 기간, 위치 이상이 발생하고 교정술 시행까지 걸린 시간, 동반된 질환에 대해 조사하였다.

수술은 눈 상태와 인공수정체의 형태에 따라서 재위치술 혹은 인공수정체 교환술을 시행하였다. 재위치술은 매듭 없이 시행하거나, 눈 속에서 지지부에 매듭을 만든 공막고정술, 그리고 지지부를 눈 밖으로 빼내어 매듭을 만든 공막고정술의 세 가지 방법으로 이루어졌다.

수술 방법에 대하여 자세하게 설명하면, 인공수정체가 유리체강 속으로 완전 탈구되었거나 부분 탈구라도 그 정도가 심하여 인공수정체를 재위치시키는 과정에서 망막 열

■ 접수 일: 2010년 10월 8일 ■ 심사통과일: 2011년 5월 18일
■ 게재허가일: 2012년 2월 22일

■ 책임저자: 이 지 은

부산시 서구 구덕로 179
부산대학교병원 안과
Tel: 051-240-7957, Fax: 051-242-7341
E-mail: jlee@pusan.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제101회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

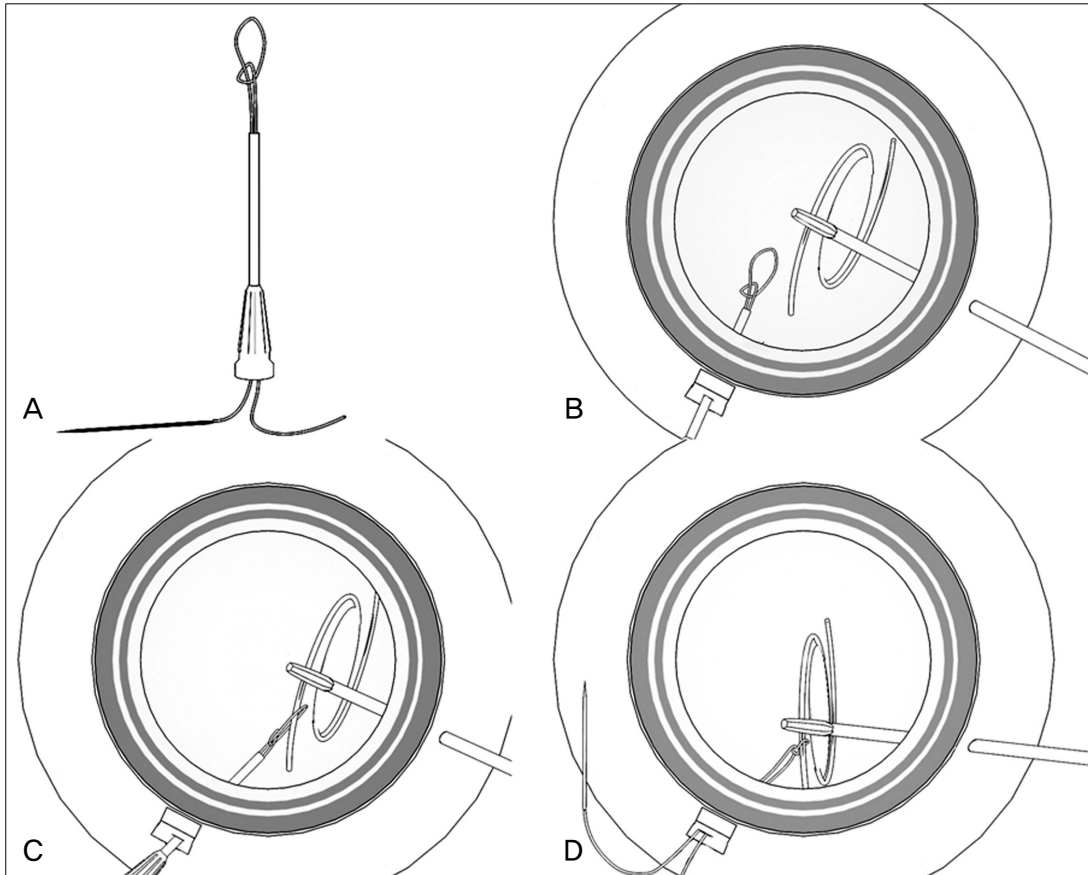


Figure 1. Scleral fixation with tying inside the eyeball. (A) The cow-hitch loop was made. (B) The loop was introduced via a sclerotomy with vitreous forceps. (C) The IOL haptic was engaged with the loop. (D) Scleral fixation was done with a 10-0 prolene after the IOL was positioned in the ciliary sulcus.

공이나 망막 박리 등 유리체 관련 합병증이 우려되는 경우는 유리체절제술을 우선 시행하였다. 남아 있는 수정체낭이 인공수정체를 지지할 수 있을 정도로 양호하다고 판단된 경우 인공수정체를 앞방으로 올린 뒤 돌려서 지지부가 섬모체고랑 내에 새로운 위치를 잡도록 하였다. 아래쪽 모양소대의 손상으로 하방탈구의 재발이 우려되는 경우 보조적으로 10-0 prolene 양쪽으로 부착된 긴 바늘을 인공수정체 지지부의 아래와 위로 각각 통과시켜 매듭을 만들지 않고 12시 방향의 공막에 지지부를 고정하기도 하였다.

수정체낭의 지지가 부적절한 경우는 우선 유리체절제술 후 수정체낭을 모두 제거하였다. 우안은 1-7시, 그리고 좌안은 5-11시 방향의 윤부에서 1 mm 떨어진 공막 고정이 이루어질 섬모체섬모부에 미세유리체망막칼로 공막절개를 만들었다. 눈 속에서 매듭을 만드는 경우는 미리 눈 밖에서 10-0 prolene실을 26 G 바늘에 통과시키고 올가미를 만들었다(Fig. 1). 공막절개를 통하여 바늘을 삽입한 다음 눈 속에서 올가미를 인공수정체 지지부에 걸어 실을 당겨 매듭을 단단하게 한 뒤 공막고정봉합을 하였다. 눈 밖에서 매듭을 만드는 경우는 공막창을 통하여 눈속집계를 삽입하여

인공수정체 지지부를 잡아서 섬모체섬모부의 공막절개창으로 빼내었다(Fig. 2). 지지부에 10-0 prolene으로 매듭을 만든 후, 지지부를 다시 눈 속으로 되돌리고 공막에 고정봉합하였다.

수정체낭의 지지가 부적절하면서 인공수정체의 손상이 있거나, 지지부의 형태가 매듭을 만드는데 어려움이 있는 경우에는 12시 방향에 공막터널을 통하여 기존의 인공수정체를 제거하고 새로운 인공수정체를 삽입하는 교환술을 시행하였다. 1시와 7시, 혹은 좌안은 5시와 11시 공막고정이 이루어질 장소에 한쪽으로는 26게이지 바늘을, 반대편으로는 10-0 prolene이 달린 긴 바늘을 찔러 눈 속에서 서로 단단히 물리게 한 다음, 26게이지 바늘이 들어간 공막 쪽으로 긴 바늘을 빼어내었다. 공막터널 절개를 통하여 10-0 prolene을 빼내어 자르고 각각의 끝으로 인공수정체 지지부에 매듭을 만들었다. 인공수정체를 후방으로 삽입한 뒤 공막 쪽에서 봉합사를 잡아 당겨 위치를 조정한 후 공막에 고정하였다.

술 전과 후의 나안 시력 및 교정시력, 그리고 굴절 이상을 조사하여 비교 분석하였으며, 수술 방법에 따른 술 후

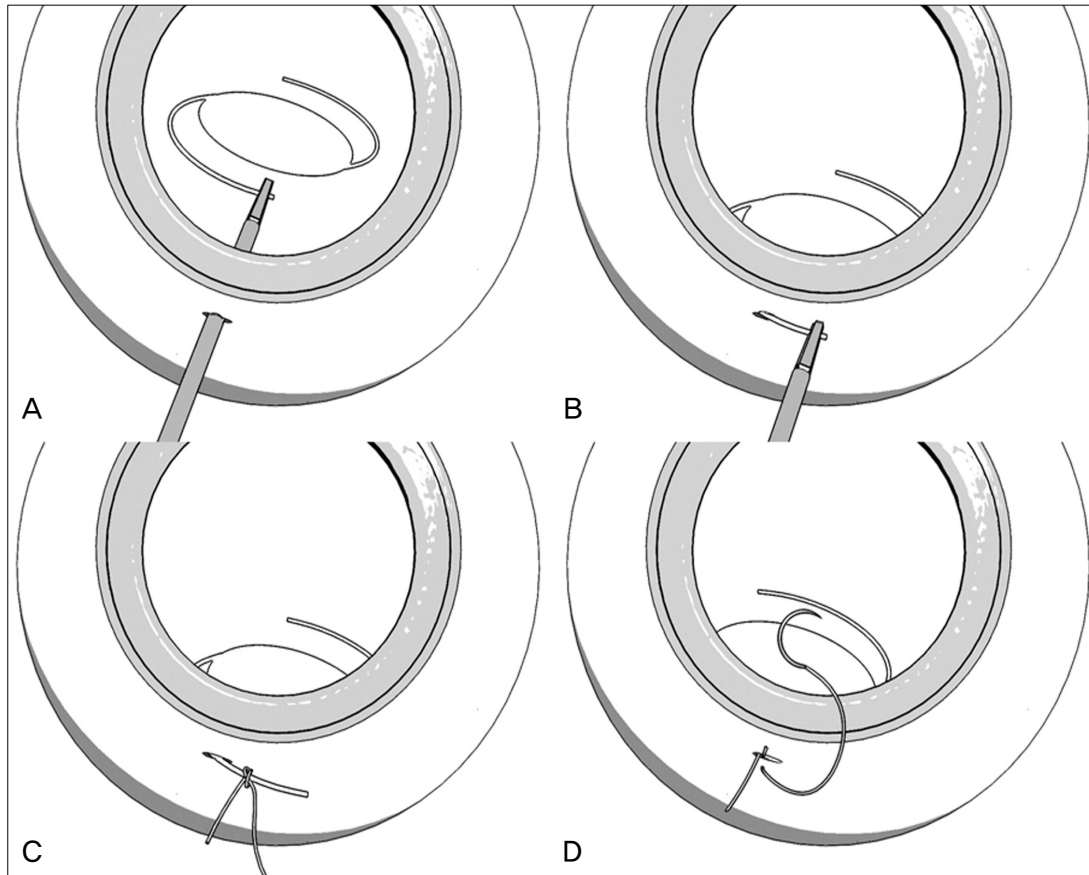


Figure 2. Scleral fixation with tying outside the eyeball. (A) The dislocated IOL is grasped with straight, vitreous forceps. (B) One haptic is externalized through a scleral incision. (C) 10-0 Prolene double loop suture attached to a long curved needle is securely tightened around the externalized haptic. (D) The haptic with the tightened fixation suture is re-implanted into position followed by scleral fixation with 10-0 prolene.

합병증 여부를 조사하였다. 시력은 통계분석을 위하여 스넬 렌 시력을 logarithm of the minimal angle resolution (logMAR)로 변환하여 비교 분석하였다. 통계학적 분석은 SPSS ver. 15.0을 이용하여 paired *t*-test을 실시하였으며, *p*-value가 0.05 미만인 경우를 통계학적 의의가 있는 것으로 간주하였다.

결 과

연구대상으로 포함된 눈은 총 48명(남자 32명, 여자 16명) 48안이었으며, 평균연령은 56.7세였다(Table 1). 30안에서 인공수정체가 부분탈구 되어 인공수정체의 일부를 세극등으로 관찰할 수 있었으며, 18안에서는 후방인공수정체가 유리체 쪽으로 완전 탈구되어 세극등으로 인공수정체가 관찰되지 않았다. 백내장 수술로부터 후방인공수정체 위치 이상이 발생하기까지의 평균기간은 4.9년이었으며, 대상안 중 6명에서 인공수정체의 탈구가 발생하기 전 안구외상의 병력이 있었다. 12안에서 유리체절제술을 시행한 과거

력이 있었으며, 이 중 3안은 당뇨병망막병증, 6안은 외상으로 인한 안구내 이물 및 외상백내장, 2안은 열공망막박리, 1안은 백내장 수술 중 후낭파열로 유리체절제술을 시행하였다. 2안에서 열공망막박리로 공막돌출술을 시행한 과거력이 있었다. 후방인공수정체 위치이상 교정술을 시행하기까지 걸린 시간은 평균 17.0일이었다.

총 48안 중 13안에서 인공수정체 교환술을 시행하였으며 35안에서 재위치술을 시행하였다. 재위치술의 수술 술기별로 살펴보면, 11안에서는 매듭 없이 재위치술을 시행하였으며 이 중 3안에서는 보조적으로 12시 방향에 매듭 없이 공막고정을 하였다. 그리고 10안에서 안구내에서 매듭을 만들고 공막고정술을 시행하였으며, 14안에서 지지부를 눈밖으로 빼내어 매듭을 만든 후 공막고정술을 시행하였다.

나안시력은 수술 전 logMAR 1.21 ± 0.70 에서, 수술 후 1개월, 3개월, 6개월 그리고 최종 경과관찰시 0.91 ± 0.56 , 0.74 ± 0.53 , 0.68 ± 0.22 , 그리고 0.70 ± 0.48 로(*p*=0.001, paired *t*-test), 최대교정시력은 logMAR 0.82 ± 0.68 에서,

Table 1. Baseline characteristics of patients with intraocular lens dislocation

Number of eyes (patients)	48 (48)
Gender (n [%])	
Male	32 (66.7)
Female	16 (33.3)
Age (yr [range])	56.7 (33-73)
Time to IOL dislocation (yr)	4.9
Time to operation (day [range])	17.0 (1-60)
Preoperative best corrected VA (mean \pm SD, log MAR)	0.82 \pm 0.68
Preoperative uncorrected VA (mean \pm SD, log MAR)	1.21 \pm 0.70
IOL dislocation (n [%])	
Subluxation	30 (62.5)
Total dislocation	18 (37.5)

IOL = intraocular lens; VA = visual acuity.

Table 2. Comparison of uncorrected visual acuity, best corrected visual acuity, spherical equivalent, and astigmatism before and after management of IOL dislocation

	Baseline	1 mon	3 mon	6 mon	Final
Uncorrected vision (log MAR)	1.21 \pm 0.70	0.91 \pm 0.56	0.74 \pm 0.53	0.68 \pm 0.22	0.70 \pm 0.48
<i>p</i> -value		0.03	0.002	0.001	0.001
Corrected vision (log MAR)	0.82 \pm 0.68	0.43 \pm 0.50	0.36 \pm 0.41	0.38 \pm 0.28	0.35 \pm 0.30
<i>p</i> -value		0.02	0.001	0.001	0.001
Spherical equivalent (diopter)	4.38 \pm 6.52	-1.55 \pm 1.71	-1.65 \pm 1.64	-0.48 \pm 1.93	-0.36 \pm 1.69
<i>p</i> -value		<0.001	<0.001	0.002	0.001
Astigmatism (diopter)	1.64 \pm 0.62	2.14 \pm 1.11	1.69 \pm 0.70	1.65 \pm 1.21	1.79 \pm 1.18
<i>p</i> -value		0.07	0.89	0.95	0.57

Values are presented as mean \pm SD.

Table 3. Uncorrected visual acuity, best corrected visual acuity, spherical equivalent, and astigmatism before and after management of IOL dislocation according to surgical techniques

Surgical management of IOL dislocation	IOL exchange (n = 13)		Reposition without tying (n = 11)		Reposition with intraocular tying (n = 10)		Reposition with extraocular tying (n = 14)	
	Baseline	Final	Baseline	Final	Baseline	Final	Baseline	Final
Uncorrected vision (log MAR)	1.27 \pm 0.86	0.74 \pm 0.48	1.16 \pm 0.79	0.73 \pm 0.71	1.26 \pm 0.73	0.62 \pm 0.41	1.18 \pm 0.50	0.73 \pm 0.36
<i>p</i> -value	0.05		0.04		0.03		0.02	
Corrected vision (log MAR)	0.71 \pm 0.68	0.31 \pm 0.18	0.83 \pm 0.86	0.32 \pm 0.52	0.79 \pm 0.67	0.38 \pm 0.29	0.78 \pm 0.59	0.36 \pm 0.32
<i>p</i> -value	0.04		0.03		0.07		0.03	
Spherical equivalent (diopter)	4.19 \pm 7.05	-0.42 \pm 2.30	4.25 \pm 7.74	-0.45 \pm 1.02	3.93 \pm 6.09	-0.28 \pm 1.58	4.73 \pm 5.88	-0.29 \pm 1.74
<i>p</i> -value	0.02		0.04		0.01		0.008	
Astigmatism (diopter)	1.47 \pm 0.42	1.97 \pm 1.45	1.51 \pm 0.69	1.70 \pm 1.78	1.63 \pm 0.47	1.60 \pm 0.69	2.08 \pm 0.87	1.78 \pm 0.76
<i>p</i> -value	0.27		0.58		0.84		0.72	

Values are presented as mean \pm SD.

IOL = intraocular lens.

0.43 \pm 0.50, 0.36 \pm 0.41, 0.38 \pm 0.28, 그리고 0.35 \pm 0.30 으로($p=0.002$) 유의한 시력향상을 보였다. 구면렌즈대응치(spherical equivalent)는 수술 전 4.38 \pm 6.5 A2에서 수술

후 1개월, 3개월, 6개월, 그리고 최종 경과관찰에서 -1.55 \pm 1.71, -1.65 \pm 1.64, -0.48 \pm 1.93, -0.36 \pm 1.69로($p=0.001$) 유의한 변화를 보였다. 수술 전 난시(diopter)는 1.64 \pm

Table 4. Postoperative complications after management of intraocular dislocation

Surgical procedures	Intraocular lens exchange	Intraocular lens reposition			Total
		Without tying	With tying inside the eyeball	With tying outside the eyeball	
Macular edema	1	1	0	1	3
Iris capture	0	0	0	1	1
Hypotony	0	0	1	0	1
Vitreous hemorrhage	2	1	0	1	4
Redislocation	0	0	4	0	4
Transient ocular hypertension	0	1	1	2	4
Total	3	3	6	5	17

0.62D에서, 수술 후 1개월, 3개월, 6개월, 그리고 최종 경과관찰에서 2.14 ± 1.11 , 1.69 ± 0.70 , 1.65 ± 1.21 , 그리고 1.79 ± 1.18 로 술 전에 비하여 수술 직후 크게 증가하였다가 안정되는 경향을 보였으나 통계학적으로 유의하지는 않았다(Table 2). 수술 방법에 따른 시력과 굴절 이상을 분석하였을 때, 나안시력은 각 군에서 모두 유의하게 상승하였으며 교정시력은 눈 속 매듭 공막고정술을 제외한 3군에서 유의하게 상승하였다. 난시는 수술 전후 유의한 차이가 없었다(Table 3).

술 중 합병증으로 3안에서 망막열공이 발생하여 안내레이저술로 치료를 하였다. 술 후 합병증으로 황반부종 3안, 동공포획 1안, 저안압증 1안, 유리체출혈 4안, 인공수정체 재이탈 4안, 일시적인 안압상승 4안이 발생하였다(Table 4). 황반부종은 인공수정체 교환술 시행 후 1안, 매듭 없이 재위치술 후 1안, 그리고 눈박매듭 공막고정술 후 1안에서 발생하였으며, 스테로이드와 비스테로이드 항염증약물을 점안하며 경과관찰 중 호전되었다. 인공수정체 광학부의 동공포획은 눈박매듭 공막고정술 시행 1일 후 발생하였으며, 인공수정체 훅(hook)을 이용하여 광학부를 재위치시킨 후 전방 내로 공기를 주입하였으며 그 뒤로 재발하지 않았다. 인공수정체 재이탈 4안은 모두 눈속매듭으로 공막고정한 눈에서 발생하였다. 모두 눈박매듭 공막고정술을 이용하여 재수술을 시행하였으며 그 뒤로는 인공수정체 이탈이 발생하지 않았다. 수술과정에서 이전 공막고정한 실을 제거하였는데 4안 모든 경우에서 10-0 prolene 실이 끊어진 경우는 없었으며 온전한 매듭이 보존되어 있었다.

고 찰

아직까지 후방인공수정체 위치이상에 대하여 수술적 적응증 및 수술 시기와 수술 방법 선택에 대한 명확한 기준이 없다. 다만, 수술자의 선호도와 기존의 안구 질환, 인공수정체의 종류, 후낭의 파열여부 등을 토대로 수술 방법을 결정하는 실정이다.

기존의 인공수정체를 그대로 사용하여 공막고정 없이 모양체 고랑에 위치시키는 것이 가장 간단하고 수술시간이 짧으며 수술에 동반된 눈의 손상이 가장 작을 뿐 아니라 당초 인공수정체 삽입술에서 계획된 위치와 유사하여 수술 후 굴절이상도 가장 작을 것이라 기대된다. 하지만 수정체 낭과 소대의 상태가 양호하게 보존되어 있는 경우에만 사용할 수 있으므로 그 적응증이 제한적이다.

후방인공수정체를 제거하고 인공수정체를 삽입하는 인공수정체 교환술은 탈구된 인공수정체의 형태나 상태에 관계없이 시행 가능하여 인공수정체 공막고정술과 기본적으로 동일하여 익힘곡선이 비교적 짧다는 장점이 있다.¹¹ Hayashi et al¹²은 62안을 대상으로 인공수정체 교환술을 시행하여 나안 및 교정시력이 술 전에 비해 향상된 결과를 보고하였다($p=0.008$, $p=0.07$). 그러나, 인공수정체를 제거할 때 유리체 탈출, 홍채 외상, 저안압, 각막내피세포 손상 등의 안구 손상을 줄 수 있고, 6 mm 이상의 큰 절개창에 의한 난시를 유발할 수 있는 단점이 있다.¹³ 또한 전안부 조작이 많아 각막내피세포 손상의 위험이 크므로 외상병력 등으로 각막내피세포의 손상이 동반되어 있는 경우 사용하기 힘든 단점이 있다. 본 연구에서는 지지부가 손상되었거나, 지지부의 형태가 매듭을 만들기 힘든 경우에 시행하였다.

눈 속에서 지지부에 매듭을 만드는 공막고정술은 안압 유지가 용이하며, 절개창의 크기가 작아 난시나 감염의 위험 등을 줄일 수 있다. Smiddy¹⁴에 의해 보고된 증례의 경우, 이 수술을 시행한 3안에서 술 후 합병증 없이 재이탈이 발생하지 않았다. 그러나 안구내 조작 과정이 복잡하여 시간이 많이 소요되며 수술적 외상에 의한 망막열공 또는 망막박리 등의 합병증 발생할 위험이 있다. 본 연구에서는 인공수정체 재이탈이 4안에서 발생하였으며, 4안 모두 눈 속 매듭으로 공막고정한 눈에서 발생하였으며, 모든 경우에서 망막열공 및 박리 등의 합병증은 발생하지 않았다.

지지부를 눈 밖으로 빼내어 매듭을 만든 공막고정술은 보다 쉽고 단단하게 지지부의 정확한 위치에 매듭을 만들 수 있다. 이러한 장점으로 인해 Kokame et al¹⁵은 1안에서

만 술 후 재이탈이 발생하였다. 하지만, 술 중 안압이 낮아질 수 있으며, 조작하는 과정에서 지지부가 유리체 기저부 근처까지 끌어당겨지므로 주변부에 망막에 손상이 발생할 수 있다.⁵ 본 연구에서는 14안 중 1안에서 망막열공이 합병증으로 발생하여 안내레이저술을 시행하였다.

Nikeghbali and Falavarjani¹⁶은 21안을 대상으로 지지부를 눈 밖으로 빼내어 매듭을 만든 공막고정술을 시행한 결과, 술 후 최대교정시력이 0.38 ± 0.19 logMAR로 술 전에 비해 유의하게 상승하지 않았다. 술 전 각막열상, 당뇨망막병증 등의 안과 병력으로 인하여 시력 측정의 정확성에 한계가 있어서 술 후 시력상승이 유의하지 않다고 분석하였다. 반면에 Kokame et al¹⁵은 14안에 지지부를 눈 밖으로 빼내어 매듭을 만든 공막고정술을 시행하여, 12안(86%)에서 술 후 시력향상이 있었고, 2안은 각각 시신경 위축과 만성 낭포황반부종으로 시력호전이 없었다. Mello et al⁶은 110안을 대상으로 인공수정체 위치 이상 교정술을 시행하였으며, 술 전 눈 상태에 따라 수술방법을 결정하였다. 최대교정시력은 11안(10%)만 술 전에 비해 술 후 감소하였으며, 이 중 6안은 시력에 영향을 주는 술 전 안과적 문제를 가지고 있었다. 본 연구에서 술 후 7.3개월의 평균 경과관찰을 하였으며, 술 후 나안 및 최대교정시력이 술 전에 비해 유의하게 호전되었다. 이론적으로 인공수정체가 완전 이탈된 경우는 안경으로써도 탈구 이전과 동일한 최대 교정시력을 얻을 수 있으나, 부분탈구의 경우 잔존한 수정체 낭의 혼탁이나 중심이탈된 인공수정체로 인한 불규칙난시로 술 전 최대교정시력이 불량할 수 있다. 보고에 따라 수술 전후 최대교정시력의 호전에서 나타나는 차이는 이러한 술 전 임상양상의 차이에 기인할 수 있다.

난시는 각막이상 또는 수정체 및 인공수정체 이상에 의해 발생하며, 인공수정체 교환술 중 각막가장자리절개(limbal incision),⁶ 수술 전후 인공수정체의 중심이탈이나 회전 등이 난시의 요인으로 고려된다. 이러한 요인들은 수술 후 시간에 따라 호전될 수 있으므로 수술 직후 관찰되는 난시에 대해서는 3개월 이상 경과관찰이 필요할 것으로 생각된다. Hayashi et al¹²은 인공수정체 교환술을 시행한 결과 술 전에 비해 난시가 술 후 더 유의하게 증가한다고 보고하였으며, 본 연구에서는 난시는 모든 기간에 술 전과 유의한 차이가 없었으나 술 후 1개월에 일시적으로 증가한 뒤 줄어들고 안정되는 경과를 보여 이전 보고와 유사하였다. 한편 Nikeghbali and Falavarjani¹⁶은 21안을 대상으로 지지부를 눈 밖으로 빼내어 매듭을 만든 공막고정술을 시행한 후 술 전 난시에 비해 증가하였으나 유의하지 않았다고 하였다. 그러나 본 연구에는 오히려 수술 전에 비하여 감소한 경향을 보였다. 이는 수정체 중심이탈 등으로 인한 수술 전

난시가 상대적으로 많았던 것이 수술 후 중심이탈이 교정되며 나타난 현상으로 생각된다.

술 후 합병증은 3-35%의 빈도로 발생하였으며,^{11,17,18} Sarrafizadeh et al¹⁹은 인공수정체 교환술을 시행한 군에 비해 인공수정체 재위치술을 시행한 군에서 더 높은 인공수정체의 위치이상 재발이 발생되었다고 보고하고 있다. 하지만 Kim et al⁷은 수술 방법에 따른 인공수정체의 위치 이상 재발의 빈도 차이가 없었다. 본 연구에서는 48안 중 4안에서 인공수정체 위치 이상이 재발하였는데, 모두 눈 속에서 지지부에 매듭을 만든 후 공막고정술을 시행한 눈이었다. 재수술 중 이전 수술에 만들었던 매듭이 온전하게 남아 있어, 매듭으로부터 지지부가 미끄러져 빠져나간 것으로 판단되었다. 실제로 눈속에서 조작을 줄이기 위하여 눈밖에서 미리 만든 고리를 지지부에 걸어 눈속에 매듭을 가능한 단단히 하려 하였으나 지지부의 유연성으로 조작에 어려움을 많이 겪었다. 따라서 눈속매듭 공막고정술 후 발생한 인공수정체 위치 이상의 재발은 눈 속에서 매듭을 단단하게 할 수 없었던 것이 가장 주된 요인으로 추측된다.

본 연구는 후방 인공수정체 탈구에서 눈 및 인공수정체의 상태에 따라 수술 방법을 결정하여 교정술을 시행하였다. 후향적 연구이므로 술 후 결과에 영향을 미칠 수 있는 수술 전 눈 상태에 따라 수술 방법을 선택하여 수술 방법을 직접적으로 비교하기 힘든 단점이 있다. 하지만 이는 실제 임상상황을 더 잘 반영하는 측면이 있으며 다른 연구 결과와 유사한 술 후 시력 호전 및 합병증의 빈도를 보였다. 눈속에서 매듭을 만들어 인공수정체를 재고정술하는 경우에는 재이탈의 위험이 높으므로, 눈밖에서 매듭을 만들거나 눈속에서 매듭을 만드는 경우에는 가능한 단단히 시행하여야 할 것이다.

참고문헌

- 1) Ridley H. Intra-ocular acrylic lenses-past, present and future. Trans Ophthalmol Soc U K 1964;84:5-14.
- 2) Pallin SL, Walman GB. Posterior chamber intraocular lens implant centration: in or out of "the bag". J Am Intraocular Implant Soc 1982;8:254-7.
- 3) Stark WJ Jr, Maumenee AE, Datiles M, et al. Intraocular lenses: complications and visual results. Trans Am Ophthalmol Soc 1983; 81:280-309.
- 4) Smith SG, Lindstrom RL. Malpositioned posterior chamber lenses: etiology, prevention, and management. J Am intraocul Implant Soc 1985;11:584-91.
- 5) Smiddy WE, Ibanez GV, Alfonso E, Flynn HW Jr. Surgical management of dislocated intraocular lenses. J Cataract Refract Surg 1995;21:64-9.
- 6) Mello MO Jr, Scott IU, Smiddy WE, et al. Surgical management and outcomes of dislocated intraocular lenses. Ophthalmology 2000;107:62-7.

- 7) Kim SS, Smiddy WE, Feuer W, Shi W. Management of Dislocated Intraocular lenses. *Ophthalmology* 2008;115:1699-704.
- 8) Jehan FS, Mamalis N, Crandall AS. Spontaneous late dislocation of intraocular lens within the capsular bag in pseudoexfoliation patients. *Ophthalmology* 2001;108:1727-31.
- 9) Carson AN, Stewart WC, Tso PC. Intraocular lens complications requiring removal or exchange. *Surv Ophthalmol* 1998;42:417-40.
- 10) Chan CC, Crandall AS, Ahmed II. Ab externo scleral suture loop fixation for posteior chamber intraocular lens decentration: clinical results. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:121-8.
- 11) Kazemi S, Wirostko WJ, Sinha S, et al Combined pars plana lens-sectomy-vitrectomy with open-loop flexible anterior chamber intraocular lens (AC IOL) implantation for subluxated lenses. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2000;98:247-51.
- 12) Hayashi K, Hirata A, Hayashi H. Possible predisposing factors for in-the-bag and out-of-the-bag intraocular lens dislocation and outcomes of intraocular lens exchange surgery. *Ophthalmology* 2007;114:969-75.
- 13) Lee DG, Nam KY, Kim JY. Modified Scleral Fixation of Dislocated Posterior Chamber Intraocular Lenses. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:1071-5.
- 14) Smiddy WE. Modification of scleral suture fixation technique for dislocated posterior chamber intraocular lens Implants. *Arch Ophthalmol* 1998;116:967.
- 15) Kokame GT, Yamamoto I, Mandel H. Scleral fixation of dislocated posterior chamber intraocular lens: Temporary haptic externalization through a clear corneal incision. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:1049-56.
- 16) Nikeghbali A, Falavarjani KG. Modified transscleral fixation technique for refixation of dislocated intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:743-8.
- 17) Vote BJ, Tranos P, Bunce C, et al. Long-term outcome of combined pars plana vitrectomy and scleral fixated sutured posterior chamber intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 2006;141:308-12.
- 18) Schneiderman TE, Johnson MW, Smiddy WE, et al. Surgical management of posteriorly dislocated silicone plate haptic intraocular lenses. *Am J Ophthalmol* 1997;123:629-35.
- 19) Sarrafzadeh R, Ruby AJ, Hassan TS, et al. A comparison of visual results and complications in eyes with posterior chamber intraocular lens dislocation treated with pars plana vitrectomy and lens repositioning or lens exchange. *Ophthalmology* 2001;108:82-9.

=ABSTRACT=

Clinical Outcomes of the Surgical Management with Dislocated Posterior Chamber Intraocular Lens

Jong Hoon Shin, MD, Ji Eun Lee, MD, PhD, Boo Sup Oum, MD, PhD

*Department of Ophthalmology, Medical Research Institute, Pusan National University Hospital,
Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea*

Purpose: To evaluate the clinical outcomes of the surgical treatment in patients with dislocation of an intraocular lens (IOL).

Methods: The present study investigated the postoperative naked visual acuity, corrected visual acuity, astigmatism, and postoperative complications in patients with a minimum follow-up of 1 month after the surgical treatment of a dislocated posterior chamber IOL.

Results: The study included 48 eyes of 48 patients (32 males and 16 females) with an age ranging from 33 to 76 years with a mean of 56.7 years at initial visit. The mean time interval from cataract extraction and IOL implantation to dislocation of IOL was 4.9 years. The IOL was exchanged in 13 eyes and was repositioned in 35 eyes. The IOL was repositioned without tying in 11 eyes, by scleral fixation with tying inside the eye in 10 eyes, and by scleral fixation with tying outside the eyeball in 14 eyes. The mean naked visual acuity improved from 1.21 ± 0.70 to 0.70 ± 0.48 ($p = 0.001$) and the best corrected visual acuity improved significantly from 0.82 ± 0.68 to 0.35 ± 0.30 ($p = 0.002$). Among the repositioned IOLs managed by IOL repositioning using scleral fixation with tying inside the eye, 4 eyes re-dislocated. These eyes were re-treated for a second time with IOL repositioning and scleral fixation with tying outside the eye.

Conclusions: Surgical management of dislocated IOLs resulted in significant improvement of visual acuity. Scleral fixation with tying inside the eye had a high risk of re-dislocation because of the difficulty in tightly securing the knot.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(3):420-427

Key Words: Dislocated intraocular lens, Scleral fixation

Address reprint requests to **Ji Eun Lee, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Pusan National University Hospital

#179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 602-739, Korea

Tel: 82-51-240-7957, Fax: 82-51-242-7341, E-mail: jlee@pusan.ac.kr