

## 인공수정체 탈구에서 수술방법의 차이에 따른 술 후 결과 비교

선재홍 · 김재용 · 김명준 · 윤영희 · 차흥원

울산대학교 의과대학 서울아산병원 안과학교실

**목적:** 인공수정체 탈구의 다양한 수술방법에 따른 임상적 결과를 비교하고자 하였다.

**대상과 방법:** 의무기록을 바탕으로 한 후향적 연구를 통해 두 명의 술자에 의해 시행된 인공수정체 탈구의 증례 중 유리체절제술 시행여부에 따라 술 후 최대교정시력(logMAR)과 구면대응치를 포함한 결과를 비교하였다. 유리체절제술을 시행하지 않은 증례 중에 탈구된 인공수정체를 제거하고 이차인공수정체를 삽입한 경우와 탈구된 인공수정체를 제 위치에 다시 삽입한 증례들의 수술결과를 비교하였다.

**결과:** 유리체절제술을 하지 않은 군에서 유리체절제술을 시행한 군에 비해 시력이 유의하게 좋았다( $0.35 \pm 0.37$  vs.  $0.54 \pm 0.18$ ;  $t$ -test,  $p=0.001$ ). 유리체절제술을 하지 않은 군과 유리체절제술을 시행한 군간에 구면대응치의 차이는 유의하지 않았다( $1.30 \pm 1.10$  vs.  $1.80 \pm 1.57$ ;  $p=0.24$ ). 기존의 인공수정체를 그대로 이용한 군과 이차인공수정체를 넣은 군 간에도 시력에 유의한 차이가 없었으며( $0.28 \pm 0.40$  vs.  $0.40 \pm 0.37$ ;  $p=0.38$ ), 구면대응치도 유의한 차이가 없었다( $1.66 \pm 1.43$  vs.  $1.07 \pm 0.79$ ;  $p=0.19$ ). 인공수정체를 기존 수정체낭에 넣거나 공막, 홍채고랑에 고정한 군들 사이에 술 후 시력과 구면대응치의 차이는 유의하지 않았다( $p=0.49, 0.33$ ).

**결론:** 인공수정체 탈구 시 숙련된 술자에서 유리체절제술 유무 이외에 수술방법에 따른 최대교정시력과 구면대응치 등의 수술결과와의 차이는 없는 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2014;55(2):196-201〉

인공수정체 탈구는 백내장 수술 후 흔하지 않게 발생하는 합병증으로 그 합병증의 빈도는 0.2-2.8%까지 다양하게 보고되고 있다. 인공수정체 위치이상은 술 후 초기에 나타나는 경우가 가장 흔하며, 그 원인으로 후낭의 지지에 문제가 있는 경우가 가장 많은 것으로 알려졌으며, 최근 섬모체소대의 해리에 의한 지연성 수정체낭 내 인공수정체의 위치이상이 증가하고 있다.<sup>1</sup>

후방인공수정체가 후방으로 탈구되어 전방으로 접근이 어려운 경우, 유리체절제술을 시행한 후 공막고정술을 시행하는 것이 일반적이며,<sup>2</sup> 전방으로 접근이 가능한 후방인공수정체의 위치 이상을 교정하는 수술 방법은 후방인공수정체의 제거, 교환 그리고 재고정을 고려할 수 있으며 이 중 후방인공수정체를 재고정하는 수술방법은 공막고정술, 홍채고정술, 홍채고랑고정술 그리고 이러한 고정술 없이 단순

히 재위치 시키는 방법 등이 있을 수 있다.<sup>3,4</sup> 다양한 수술법에 따른 임상 결과에 대한 비교 및 분석이 필요하며, 저자들은 후방인공수정체 탈구로 수술적 처치를 시행 후 술 후 교정시력 및 구면대응치를 검토하고, 수술 방법에 따른 합병증을 분석하였다.

### 대상과 방법

2006년 3월부터 2010년 2월 사이에 울산대학교 의과대학 서울아산병원을 방문한 인공수정체 탈구 환자들 중 한 명의 전안부 술자와 또 한 명의 유리체 망막 술자가 수술한 증례들을 대상으로 후향적으로 의무기록을 분석하였다. 술 전 나이, 성별, 백내장 수술을 받은 후 후방인공수정체 위치 이상 발생 시기까지 기간, 인공수정체 탈구 전 시력, 위치 이상 발생 후 교정술 시행까지 걸린 시간, 인공수정체 탈구 이전에 동반된 안과적 질환, 인공수정체 탈구 교정술 3개월 후 측정된 최대교정시력 및 구면대응치, 그리고 술 후 동반된 합병증 등에 대해서 조사하였다. 유리체절제술이 필요하지 않은 경우에는 한 명의 숙련된 전안부 술자가 인공수정체 탈구 교정술을 시행하였고, 유리체절제술이 필요한 경우 다른 한 명의 유리체 망막 술자에 의해서 인공수정체 탈구 교정술과 함께 유리체절제술이 시행되었다.

■ Received: 2013. 6. 8.                      ■ Revised: 2013. 9. 17.

■ Accepted: 2013. 12. 20.

■ Address reprint requests to **Hung Won Tchah, MD**  
Department of Ophthalmology, Asan Medical Center, #88  
Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea  
Tel: 82-2-3010-3674, Fax: 82-2-470-6440  
E-mail: hwtchah@amc.seoul.kr

\* This study was presented as a narration at the 105th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2011.

유리체 절제술은 인공수정체의 탈구 양상에 따라 인공수정체가 유리체강 속으로 완전 탈구되었거나, 부분 탈구된 경우라도 탈구의 정도가 심해 인공수정체를 재위치시키는 과정에서 망막열공이나 망막박리 등 유리체 관련 합병증이 우려되거나, 전방으로 접근이 어려울 것으로 생각되는 경우에 시행하였다. 수술 방법은 유리체절제술을 우선 시행하였고, 기존의 인공수정체를 제거한 후 이차 인공수정체 공막고정술을 시행하는 방식이었다.

유리체절제술 후 시행한 공막고정술의 술기는 한 명의 망막술자에 의해서 같은 방법으로 시행되었다. 우선 각막윤부 3.0 mm 떨어진 곳에 결막편을 만들고 공막을 노출시킨 후, 26게이지로 공막을 찌르고 반대편에 만든 작은 각막터널로 10-0 prolene바늘을 넣어 26게이지 바늘 속으로 찌른 다음 26게이지와 함께 공막 바깥으로 빼내는 과정을 두 번 반복함으로 인공수정체의 지지부에 10-0 prolene고리를 만든 후 당겨서 고정한다(ab externo technique). 공막천자부 주변의 공막에 공막 두께의 2/3두께로 각막윤부를 통과하였으며, 그 후 바늘을 잘라내고 실의 끝을 노출된 공막에 매듭을 통해 고정하였다. 투명 각막절개창을 통해서 후방 내로 삽입된 인공수정체는 기울어짐 없이 중심에 위치하도록 긴장 정도를 조절하였다. 투명 각막절개창 각막봉합을 10-0 nylon으로 시행하였고, 노출된 공막고정사는 8-0 vicryl로 결막편을 이용한 결막봉합을 시행하였다.

유리체절제술이 필요하지 않을 것으로 생각되고, 전방접근이 가능한 것으로 생각되는 증례는 또 다른 한 명의 전안부 술자에 의해서 모두 시행되었지만, 증례에 따라서 다양한 수술 방법을 선택하였다. 우선 가능한 기존의 인공수정체를 유지하고자 하였고, 그것이 가능한 경우에는 일차인공수정체를 기존의 수정체낭, 혹은 홍채고랑에 재위치함으로써 수술을 마무리하였다. 이차 인공수정체가 필요할 것으로 생각되는 증례 중에서 기존의 수정체낭이 유지되고 있는 경우에는 일차인공수정체를 제거 후 이차인공수정체를 수정체낭에 다시 위치시키거나, 홍채고랑에 고정하였고, 모양체소대와 수정체낭의 손상이 심한 것으로 판단되는 경우에는 공막고정을 시행하였다.

시력 결과는 인공수정체 탈구의 수술 후 3개월이 지난 시

점에서 최대교정시력과 구면대응치를 측정하였고, 합병증이 발생하였는지 여부는 안내염, 망막부종, 유리체 출혈, 망막박리, 저안압증 및 이차성 녹내장 유무를 기준으로 판단하였다. 시력은 통계분석을 위하여 스넬렌 시력을 logarithm of the minimal angle resolution (logMAR)으로 변환하여 비교 분석하였고, 안전수지 이하의 시력은 안전수지 30 cm에서 120 cm 사이는 2.1, 안전수지 30 cm 이내는 2.2, 안전수동은 2.3, 광각은 2.6, 무광각은 2.9로 정하였다.<sup>5</sup> 구면대응치는 근시와 원시를 모두 평가하기 위해 절대값으로 평가하였다. 통계적인 분석은 SPSS 통계 프로그램 (Ver. 15.0; SPSS Inc., Chicago, IL)을 이용하여 Student *t*-test와 Mann-Whitney 검정, ANOVA 분석이 사용되었으며, *p*값이 0.05 미만인 경우 통계적인 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

## 결 과

연구대상으로 포함된 눈은 총 45명(남자 21명, 여자 24명) 45안이었으며, 연령은  $62.0 \pm 7.3$ 세였다(Table 1). 백내장 수술을 받은 후  $7.2 \pm 2.4$ 개월이 지난 뒤에 인공수정체 탈구가 발생하였다. 인공수정체 탈구 후 측정한 최대교정시력(logMAR)은  $0.84 \pm 0.73$ 으로 측정되었으며, 타원에서 수술 후 의뢰된 증례가 42안으로 91%로, 대부분의 증례에서 탈구 전 시력을 알 수 없었다. 인공수정체의 완전탈구로 인해 유리체강 내로 인공수정체 탈구가 있었던 눈은 10안이었다.

총 45안 가운데 12안은 유리체강 내로 인공수정체 탈구되었거나, 모양체소대가 거의 손상되어 전안부로 접근 시 유리체강 내로 인공수정체가 탈구될 가능성이 높을 것으로 생각되는 증례로 유리체절제술 및 탈구인공수정체를 제거한 후 이차 인공수정체를 공막고정하였다(Table 2). 그 외 유리체절제술을 시행하지 않은 증례들 중에, 처음 백내장 수술 시 삽입된 인공수정체를 다시 모양체고랑에 위치시킨 증례가 13안이었으며, 2차 인공수정체를 모양체고랑에 재위치 시킨 경우가 5안, 2차 인공수정체의 고정위치가 공막인 경우 11안, 홍채가 3안, 홍채고랑이 1안이었다. 모든 증

**Table 1.** Baseline characteristics of patients with intraocular lens dislocation

Baseline characteristics	Total 45 eyes of 45 patients
Sex (male : female)	21/24
Age (years)	$62.0 \pm 7.3$
Time of dislocation after cataract surgery (months)	$7.2 \pm 2.4$
BCVA at preoperative visit (log MAR)	$0.84 \pm 0.73$
Dropped IOL in vitreous (number, %)	10/45 (22)
Referred case (number, %)	42/45 (91)

Values are presented as mean  $\pm$  SD.

**Table 2.** Comparison of postoperative best-corrected visual acuity (BCVA), spherical equivalent, complication according to surgery types including pars plana vitrectomy with secondary IOL scleral fixation, Primary IOL Reposition, secondary IOL capsular bag reposition, secondary IOL scleral fixation, secondary IOL iris fixation, and secondary IOL iris sulcus fixation

Type of surgery	Cases (%)	Postoperative BCVA (log MAR)	Postoperative spherical equivalent	Complications (n)
Pars plana vitrectomy with secondary IOL scleral fixation	12 (26)	0.54 ± 0.18	1.80 ± 1.50	0
Primary IOL reposition	13 (28)	0.28 ± 0.40	1.66 ± 1.43	0
Secondary IOL sulcus reposition	5 (11)	0.36 ± 0.79	1.08 ± 0.84	0
Secondary IOL scleral fixation	11 (24)	0.51 ± 0.36	1.23 ± 0.84	0
Secondary IOL iris fixation	3 (6)	0.23 ± 0.50	0.41 ± 0.37	0
Secondary IOL iris sulcus fixation	1 (2)	0	1.25	0
<i>p</i> -value		0.47	0.55	1

Values are presented as mean ± SD.

**Table 3.** Comparison of preoperative & postoperative best-corrected visual acuity (BCVA), spherical equivalent, and complication rate between pars plana vitrectomy with scleral fixation and anterior approaching surgery without vitrectomy (Only 17 cases which have preoperative BCVA)

	Vitrectomy performed	Vitrectomy not performed	<i>p</i> -value
Preoperative BCVA before IOL dislocation (log MAR)	0.72 ± 0.19	0.40 ± 0.23	0.001*
(Numbers/ cases with preoperative data)	(6/17)	(11/17)	
Number (%)	12/45 (27%)	33/45 (63%)	
Postoperative BCVA (log MAR)	0.54 ± 0.18	0.35 ± 0.37	0.001*
Postoperative spherical equivalent (diopter)	1.80 ± 1.57	1.30 ± 1.10	0.24
Complications rate	0	0	1

Values are presented as mean ± SD.

\*Statistically significant difference between two groups

**Table 4.** Comparison of postoperative visual acuity, spherical equivalent, and complication rate between anterior approaching operations without vitrectomy with previous IOL reposition and that with secondary IOL implantation after previous IOL removal

	Use of primary IOL	Use of secondary IOL	<i>p</i> -value
Number (%)	13/33 (39)	20/33 (61)	
Postoperative BCVA (log MAR)	0.28 ± 0.40	0.40 ± 0.37	0.39
Postoperative spherical equivalent (diopter)	1.66 ± 1.43	1.07 ± 0.79	0.19
Complications rate	0	0	1

Values are presented as mean ± SD.

례에서 수술 후 안내염, 망막부종, 유리체 출혈, 망막박리, 저안압증 및 이차성 녹내장 등의 합병증이 발생한 경우는 없었다.

공막고정술을 하기 전 유리체절제술을 시행한 군과 유리체절제술을 시행하지 않은 군을 비교하였을 때, 유리체절제술을 시행한 군의 최대교정시력(logMAR)은 0.54 ± 0.18로 시행하지 않은 군의 최대교정시력인 0.35 ± 0.37에 비해 통계적으로 유의하게 낮은 최대교정시력을 보였으나 ( $p=0.001$ ; Table 3), 수술 후 평균 구면 대응치는 유의한 차이를 보이지 않았다( $p=0.24$ ). 그러나 인공수정체 탈구가 일어나기 전 일부 증례에서 측정된 최대교정시력을 두 군에서 비교하였을 때 유리체절제술을 시행한 군의 최대교정시력은 0.72 ± 0.19이고, 유리체절제술을 시행하지 않은 군의 최대교정시력은 0.40 ± 0.23이며, 두 군 간의 최대교

정시력에 의미 있는 차이가 수술 전에도 존재하였다.

유리체절제술을 시행하지 않은 증례들 중에 처음 백내장 수술 시 삽입되었던 인공수정체를 그대로 사용하여 모양체고랑에 재위치시킨 13안과 기존 인공수정체를 제거한 후, 2차 인공수정체를 삽입한 20안을 비교하였을 때, 두 군의 최대교정시력(logMAR)은 각각 0.28 ± 0.40과 0.40 ± 0.37로 유의한 차이를 보이지 않았으며( $p=0.39$ ), 술 후 구면대응치에서도 그 차이는 유의하지 않았다( $p=0.19$ ; Table 4).

유리체절제술을 시행하지 않은 증례들 중에 기존 인공수정체를 제거한 후 2차 인공수정체를 삽입한 20안을 비교하였을 때 공막고정을 시행한 경우가 11안으로 가장 많았으며, 이차인공수정체를 모양체고랑에 재위치한 경우는 5안, 홍채고정을 시행한 경우는 3안, 홍채고랑에 고정한 경우는 1안이었다(Table 5). 각 군을 비교하였을 때 최대교정시력

**Table 5.** Comparison of postoperative best corrected visual acuity (BCVA), spherical equivalent, and complication rate in various anterior approaching surgeries without vitrectomy with the use of secondary IOL according to the secondary IOL fixation technique including secondary IOL capsular bag reposition, secondary IOL scleral fixation, secondary IOL iris fixation, and secondary IOL iris sulcus fixation

	Secondary IOL sulcus reposition	Secondary IOL with Scleral fixation	Secondary IOL with Iris fixation	Secondary IOL with Iris sulcus fixation	p-value
Number of cases / secondary IOL group	5/20 (25%)	11/20 (55%)	3/20 (15%)	1/20 (5%)	
Mean visual acuity post operative (log MAR)	0.36 ± 0.79	0.51 ± 0.36	0.23 ± 0.5	0	0.33
Mean spherical equivalent post operative	1.08 ± 0.84	1.24 ± 0.84	0.42 ± 0.37	1.250	0.49
Complications rate	0	0	0	0	1

Values are presented as mean ± SD.

과 평균 구면대응치에서 통계적으로 유의한 차이는 관찰되지 않았다( $p=0.33, 0.49$ ).

## 고 찰

수정체낭 원형절개술 및 수정체낭 내 인공수정체 삽입술이 백내장 수술에 표준 술기로 자리잡은 이후, 인공수정체 탈구는 술 후 발생할 수 있는 주요 합병증 중 하나로, 주로 인공수정체가 수정체낭 내에 위치한 상태로, 섬모체소대의 지지가 충분하지 못해 발생하는 것이 주요 원인이다.<sup>6</sup> 섬모체 소대의 약화를 유발하는 인자로는 거짓비늘 증후군,<sup>7</sup> 포도막염,<sup>8</sup> 외상,<sup>9</sup> 유리체절제술 후 상태,<sup>10</sup> 등이 알려졌다. 그 외에도 수술 중 발생한 후방 파열로 인한 수정체낭 결손으로 인공수정체가 이탈되는 경우도 있을 수 있으며 실리콘 재질의 인공수정체는 인공수정체 이탈의 빈도가 더 높은 것으로 알려졌다.

기존에 삽입된 인공수정체를 제거하지 않고 그대로 이용하여, 기존의 수정체낭이나 모양체고랑에 위치시키고 공막 또는 홍채에 고정하지 않은 수술 방법이 가장 간단하고, 수술과 관련된 합병증이 적으며, 예측되는 굴절이상도 작을 것으로 생각된다.<sup>11</sup> 하지만 이 방법은 수정체낭과 모양체소대의 지지가 양호한 경우에만 시행할 수 있을 것으로 그 적응증이 제한적이다. 한편, 기존의 인공수정체를 제거하고 2차 인공수정체를 삽입하는 인공수정체 교환술은 모양체소대 및 수정체낭의 상태와 관계없이 가능하다는 장점이 있지만, 큰 절개창을 통해 인공수정체를 제거할 때 유리체 탈출, 유리체출혈, 홍채 외상, 저안압, 각막내피 손상, 망막열공 또는 망막박리 등의 합병증이 가능하며, 또한 6 mm 가량의 큰 절개창에 의한 난시가 유발될 수 있다는 단점이 있다.<sup>12</sup> 그리고 이탈된 수정체를 제거하고 이차인공수정체를 삽입하는 방법 중에는 지지부를 홍채에 고정하는 방법이 있는데,<sup>13</sup> 이 홍채고정법은 인공수정체 기울어짐을 막기 위해서 거의 항상 양쪽 지지부를 모두 봉합하여야 하며, 홍채염, 홍채미란, 홍채신생혈관, 봉합사의 이동, 색소분산(pigment dispersion) 및 녹내장과 같은 홍채관련 합병증들이 생긴다

는 점이 단점이다.

이처럼 다양한 수술방법이 시행되고 있는 가운데, 현재까지도 인공수정체 탈구에 대해 수술 방법의 선택에 대한 명확한 기준이 제시되고 있지는 않은 상태이며, 주로 수술자의 선호도와 후방의 파열여부, 모양체소대의 지지 여부, 그리고 기존 안구 질환을 바탕으로 수술 방법을 결정하게 된다. 본 연구는 3차 의료기관으로 의뢰된 환자들에게 다양한 방식으로 수술을 진행하였고, 3개월 뒤 수술의 결과를 후향적으로 비교함으로써 각 수술의 임상적인 결과를 비교하고자 하였다. 인공수정체 탈구에서 유리체절제술의 필요여부를 임상적으로 판단한 후, 한 명의 숙련된 전안부 술자와 한 명의 경험 있는 유리체 망막 술자가 각각 본인에게 익숙한 방식으로 수술방법을 결정하여 인공수정체 탈구 교정술을 시행하였다.

유리체절제술의 시행 여부는 후방으로 완전히 인공수정체가 탈구되어 있는 상태이거나, 또는 모양체 소대가 대부분 손상되어 수술 중 후극부로 인공수정체의 완전 탈구가 발생할 가능성이 높은 증례들을 대상으로 시행되었다. 인공수정체 후방탈구는 탈구된 인공수정체에 의해 직접적인 망막손상이나, 혹은 주변 망막과 유리체 견인에 의한 망막박리, 혹은 황반 손상이 일어날 수 있는 상태이다. 또한 탈구된 인공수정체를 제거하기 위해서 perfluorocarbon liquid (PFCL)를 사용하게 되는데, 그 역시 망막의 손상을 야기할 수 있는 물질로 알려졌다.<sup>14</sup> 이와 같은 원인으로 유리체절제술이 필요한 인공수정체 탈구 증례는 일반적으로 술 후 시력이 떨어질 것으로 추측하였는데, 본 연구에서도 유리체절제술 후 공막고정술을 시행한 군과 유리체절제술을 시행하지 않은 군 간의 시력결과를 비교하였을 때, 유리체절제술을 시행한 군이 술 후 최대교정시력이 낮은 결과를 보였다(Table 3). 그러나 이번 연구에 포함된 증례들은 대부분 술 전 타원에서 백내장 수술을 시행하고, 인공수정체 탈구가 생긴 뒤 본원에 의뢰된 증례들로 많은 수에서 술 전 최대교정시력을 알기 어려웠는데, 인공수정체 탈구 전 최대교정시력을 측정할 수 있었던 일부 증례(총 45 증례 중 17예)에서 유리체절제술을 시행한 군의 술 전 최대교정시력이

낮았다. 즉 높은 기존 안과적 이상의 빈도(포도막염 2예, 거트비늘 증후군 2예, 망막색소병증 1예)가 교란변수로 작용하여 모양체소대의 약화와 이로 인한 인공수정체의 유리체강 내로의 완전탈구를 야기하였으며, 동시에 인공수정체 탈구 전 낮은 최대교정시력을 보였던 것으로 생각된다. 따라서, 유리체절제술 자체에 의한 시력 악화 여부에 대해서는 추후 교란변수가 보정된 상태에서 재평가가 필요한 부분이라 생각한다.

백내장 수술 후 발생한 인공수정체 탈구의 수술에서 전안부에서 시도되는 다양한 수술방법들이 있고, 숙련된 술자에 의해서 시행하였을 때 각 수술 별로 술 후 시력과 구면대응치로 표현된 수술의 결과에서 유의한 차이가 있지 않음을 알 수 있었다. 본 연구는 후향적 연구로써, 후낭 및 모양체소대의 상태에 따라 수술방법이 다르게 선택되었기 때문에 다양한 인공수정체 탈구 교정방법을 객관적으로 비교하기 힘든 단점이 있다. 그럼에도 불구하고 다양한 수술의 결과를 비교하였을 때, 술 후 시력과 합병증의 빈도에서 유의한 차이가 없는 것으로 미루어 보아, 본 연구에서 서술한 바와 같은 기준에 의한 수술방법의 선택이 실제 임상상황을 더 잘 반영하는 측면이 있으며, 각각 좋은 수술 결과를 보일 것이라 생각된다. 따라서 인공수정체 탈구 증례를 수술하는 경우 모양체소대의 완전해리에 의해 유리체절제술이 필요한지를 판단하는 것이 필요하겠고, 전안부 접근이 가능하다고 생각되는 경우에는 가능한 수술방법을 간단하게 하는 것이 술 후 염증의 정도를 줄이고, 회복되는 속도를 높이며, 유리체 출혈, 망막 박리, 이차성 녹내장 등 중대한 합병증의 기회를 낮추는 것이 도움이 될 것이다.

## REFERENCES

- 1) Lee HJ, Min SH, Kim TY. Bilateral spontaneous dislocation of intraocular lenses within the capsular bag in a retinitis pigmentosa patient. *Korean J Ophthalmol* 2004;18:52-7.
- 2) Seo MS, Kim CR, Nah HJ, et al. Management of posteriorly dislocated intraocular lens using pars plana vitrectomy. *Korean J Ophthalmol* 2000;14:80-4.
- 3) Lee SJ, Choi KS, Park SH, Jung GY. A reverse ab externo scleral fixation for posterior chamber intraocular lens dislocation. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:1341-5.
- 4) Ma DJ, Kim MK, Wee WR. Knotless external fixation technique for posterior chamber intraocular lens transscleral fixation: a 5-case analysis. *J Korean Ophthalmol Soc* 2012;53:1609-14.
- 5) Botelho PJ, Johnson LN, Arnold AC. The effect of aspirin on the visual outcome of nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Am J Ophthalmol* 1996;121:450-1.
- 6) Davison JA. Capsule contraction syndrome. *J Cataract Refract Surg* 1993;19:582-9.
- 7) Jehan FS, Mamalis N, Crandall AS. Spontaneous late dislocation of intraocular lens within the capsular bag in pseudoexfoliation patients. *Ophthalmology* 2001;108:1727-31.
- 8) Brilakis HS, Lustbader JM. Bilateral dislocation of in-the-bag posterior chamber intraocular lenses in a patient with intermediate uveitis. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:2013-4.
- 9) Yamazaki S, Nakamura K, Kurosaka D. Intraocular lens subluxation in a patient with facial atopic dermatitis. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:337-8.
- 10) Yasuda A, Ohkoshi K, Orihara Y, et al. Spontaneous luxation of encapsulated intraocular lens onto the retina after a triple procedure of vitrectomy, phacoemulsification, and intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 2000;130:836-7.
- 11) Smiddy WE, Flynn HW Jr. Management of dislocated posterior chamber intraocular lenses. *Ophthalmology* 1991;98:889-94.
- 12) Lee DG, Nam KY, Kim JY. Modified scleral fixation of dislocated posterior chamber intraocular lenses. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:1071-5.
- 13) Stark WJ, Goodman G, Goodman D, Gottsch J. Posterior chamber intraocular lens implantation in the absence of posterior capsular support. *Ophthalmic Surg* 1988;19:240-3.
- 14) Lewis H, Sanchez G. The use of perfluorocarbon liquids in the repositioning of posteriorly dislocated intraocular lenses. *Ophthalmology* 1993;100:1055-9.

**=ABSTRACT=**

## Comparison of Clinical Outcomes after Various Techniques of Intraocular Lens Dislocation Correction

Jae Hong Sun, MD, Jae Yong Kim, MD, Myoung Joon Kim, MD, Young Hee Yoon, MD, Hung Won Tchah, MD

*Department of Ophthalmology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea*

**Purpose:** To compare clinical outcomes of various surgical methods of intraocular lens dislocation correction surgery.

**Methods:** We retrospectively analyzed the medical records of patients who underwent intraocular lens dislocation correction surgery with and without vitrectomy by two seasoned surgeons, and compared postoperative best corrected visual acuity and spherical equivalent. Clinical outcomes of secondary intraocular lens insertion after primary intraocular lens removal and primary intraocular lens reposition were compared among the cases without vitrectomy.

**Results:** Dislocated intraocular lens correction without vitrectomy showed better postoperative visual acuity compared to procedures with vitrectomy ( $0.35 \pm 0.37$  vs.  $0.54 \pm 0.18$ ;  $t$ -test,  $p = 0.001$ ), but there were no significant differences in spherical equivalent ( $1.30 \pm 1.10$  vs.  $1.80 \pm 1.57$ ;  $p = 0.24$ ) between cases with and without vitrectomy. In comparing primary intraocular lens reposition and secondary intraocular lens insertion among the cases without vitrectomy, the outcomes did not show significant differences in best corrected visual acuity ( $0.28 \pm 0.40$  vs.  $0.40 \pm 0.37$ ;  $p = 0.38$ ) or spherical equivalent ( $1.66 \pm 1.43$  vs.  $1.07 \pm 0.79$ ;  $p = 0.19$ ). In comparing secondary intraocular lens insertion into the capsular bag and fixation to the sclera, iris and iris sulcus, the outcomes did not show significant differences in best corrected visual acuity ( $p = 0.49$ ) or spherical equivalent ( $p = 0.33$ ).

**Conclusions:** The various intraocular lens correction methods examined did not show clinically significant differences in best corrected visual acuity and spherical equivalent when performed by experienced surgeons, except for better postoperative best corrected visual acuity in cases without vitrectomy compared to cases with vitrectomy.

J Korean Ophthalmol Soc 2014;55(2):196-201

**Key Words:** IOL dislocation, Scleral fixation of secondary IOL, Spherical equivalent

---

Address reprint requests to **Hung Won Tchah, MD**

Department of Ophthalmology, Asan Medical Center

#88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea

Tel: 82-2-3010-3674, Fax: 82-2-470-6440, E-mail: hwtchah@amc.seoul.kr