

## 장기간 탈출된 전방인공수정체의 재삽입술

김모세 · 형성민

충북대학교 의과대학 안과학교실

**목적:** 전방인공수정체의 지지부가 1년간 공막 밖으로 탈출된 환자에서, 전방에 재위치 시킨 1예를 보고하고자 한다.

**증례요약:** 64세 남자 환자로, 8년 전 안과의원에서 우안 백내장 수술을 받았으나 시력호전은 없었다고 하였다. 1년 전 다른 안과의원에서 큰 병원 진료 권유를 받았으나 지켜보다가 이물감과 시력저하 계속되어 본원을 내원하였다. 전방인공수정체의 지지부가 11-1시 방향에서 공막 밖으로 튀어나와있고, 그 끝 부위 2곳은 결막 밖으로 노출되어 있었다. 나안시력 0.2, 안압 27 mmHg, 각막내피세포 밀도가 1222 cells/mm<sup>2</sup>이었다. 공막 밖으로 탈출한 인공수정체 지지부를 박리한 후, 2-8시 방향으로 위치하도록 재삽입하였다. 수술 후 6달째 우안 나안시력 0.3, 교정시력 0.8, 안압은 12 mmHg이었고 각막내피세포 밀도는 838 cells/mm<sup>2</sup>이었으며 염증조건 없이 눈은 안정적 상태였다.

**결론:** 전방인공수정체의 지지부가 공막 밖으로 탈출된 경우, 전방인공수정체를 제거하지 않고, 앞방 내에 90도 회전시켜 삽입하는 수술 방법은, 간단하고 수술 후에 안정적인 상태를 유지하였다. 다만 각막내피세포밀도는 감소할 수 있음을 고려해야 한다.

(대한안과학회지 2013;54(6):966-970)

전방인공수정체는 1950년대 Baron에 의해 소개된 이후 많은 임상시도와 여러 학자들에 의해 새로운 렌즈가 개발 되었음에도 불구하고 심각한 안구 내 합병증으로 널리 사용되지 않았다. 그 후 인공수정체의 재질과 형태학적 개선, 점탄 물질의 개발, 수술 기술 및 장비의 발달이 이루어져 합병증이 줄고 안전성 및 시력교정 효과가 우수한 것으로 다시 관심을 끌게 되었다.<sup>1</sup>

현재까지 알려진 전방인공수정체의 합병증으로는 각막 내피 세포 부전, 방수유출폐쇄로 인한 녹내장, 포도막염-녹내장-전방출혈 증후군, 동공변형, 낭포황반부종, 홍채해리, 삽입된 전방인공수정체의 회전 등이 있다.<sup>1-3</sup>

이러한 합병증 중, 아직까지 전방인공수정체의 지지부가 결막 밖으로 돌출된 경우에 대한 보고는 없었다. 저자들은 이러한 합병증을 경험하였고 이를 해결하기 위해 전방인공수정체의 재위치술을 시행하였으며, 수술 후 6달까지 시력저하 및 각막내피세포부전 등의 합병증 없이 안정적 상태

로 유지되고 있는 환자 1예를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

### 증례보고

64세 남자 환자가 우안 시력저하 및 불편감을 주소로 내원하였다. 환자는 8년 전 안과의원에서 우안 백내장 수술을 받았으나 이후 시력 호전은 없고, 불편감이 있었다고 한다. 1년 전 우안에 약물이 튀어 안과의원 방문하여 진료를 보았으며, 그 때 우안의 '수술한 것이 이상하다'며 큰 병원 진료를 권유 받았으나, 진료받지 않고 지내다 증상이 지속되어 본원에 내원하였다.

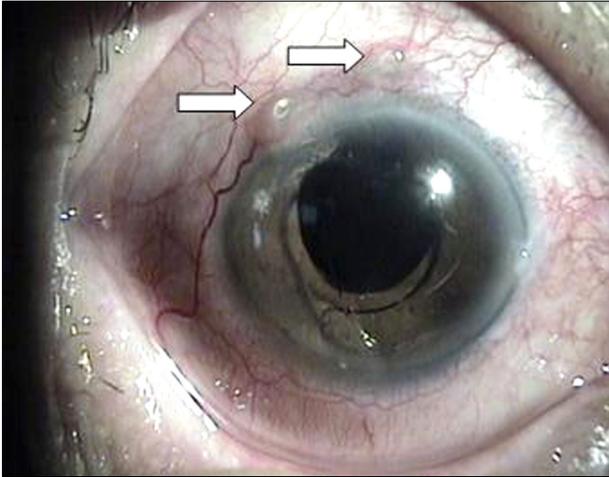
과거력상 백내장 수술 외에 특이 소견은 없었고 내원 당시 우안 나안시력은 0.2, 좌안 나안시력은 1.0, 안압은 27 mmHg/18 mmHg이었다. 우안 전방인공수정체의 지지부가 11-1시 방향(이전 백내장 수술시의 각공막 절개창으로 추정됨) 공막 밖으로 돌출되어 결막하에 있었고, 지지부의 말단 두 곳은 결막을 뚫고 외부로 노출되었다. 광학부는 전방의 앞쪽 1/4에, 위쪽으로 치우쳐 있었다(Fig. 1). 동공부위에 수정체낭은 남아있지 않았으며, 유리체가 동공으로부터 탈출되어, 인공수정체 광학부 뒤쪽을 따라 지지부가 탈출한 12시 방향으로 이어져 있었다. 도상검안경검사 상 특이소견은 없었다. 수정체낭이 없고, 유리체가 탈출된 상태이므로, 전방인공수정체 제거하고 후방인공수정체 공막고정술을 시행하기로 계획하였다. 수술 전 까지 Cosopt<sup>®</sup> (Dorzolamide

■ Received: 2012. 10. 26.      ■ Revised: 2012. 12. 4.

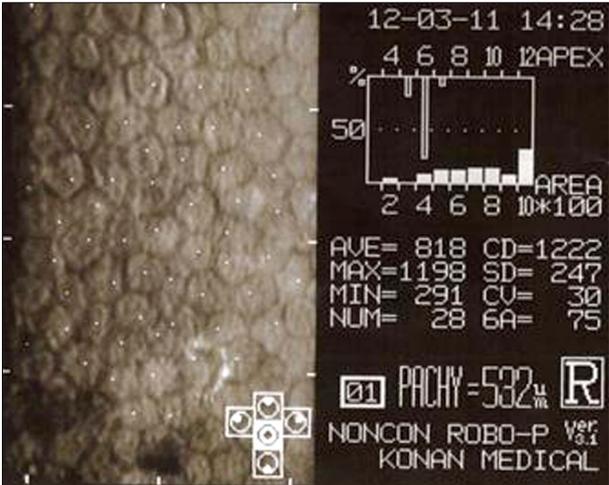
■ Accepted: 2013. 3. 22.

■ Address reprint requests to **Sungmin Hyung, MD, PhD**  
Department of Ophthalmology, Chungbuk National University  
Hospital, #776 1st Sunhwan-ro, Heungdeok-gu, Cheongju  
361-711, Korea  
Tel: 82-43-269-6368, Fax: 82-43-269-5263  
E-mail: smh@chungbuk.ac.kr

\* 이 논문은 2012년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.



**Figure 1.** Haptic of anterior chamber intraocular lens protrudes into subconjunctival space at 11-1 o'clock perlimbal area, and two endings of haptic expose (arrows).

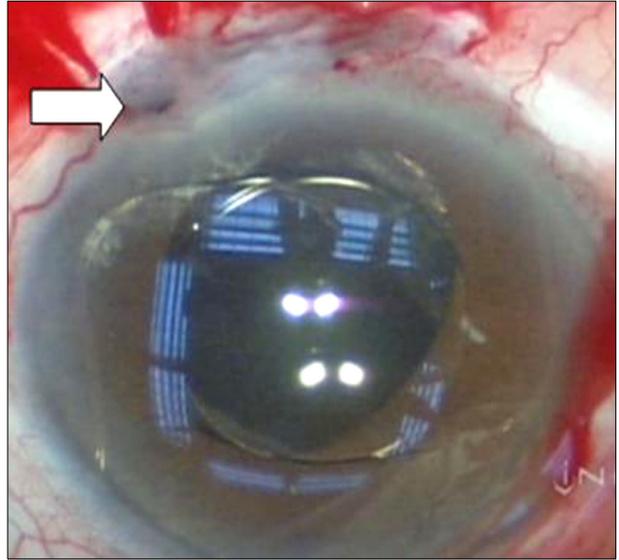


**Figure 2.** Preoperative cell density is 1222 cells/mm<sup>2</sup>.

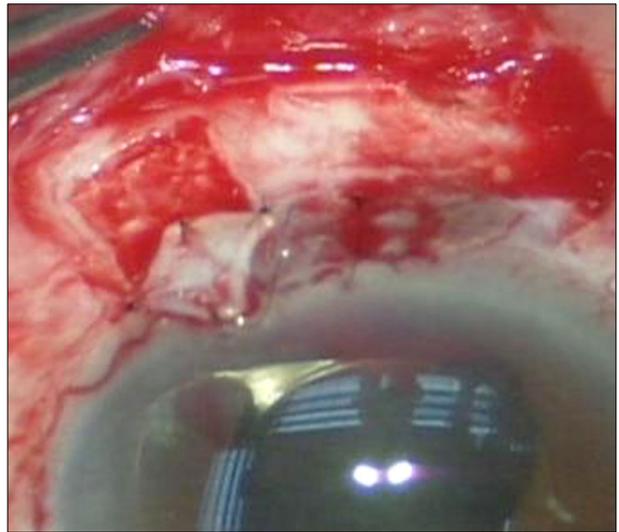
hydrochloride-timolol maleate, Merck, France), Effexin<sup>®</sup> (Ofloxacin, Allergan, Irvine, CA) 점안하기로 하였다.

수술 전 시행한 각막내피세포 밀도가 1222 cells/mm<sup>2</sup>로 감소되어 있어 계획대로 수술할 경우 수술로 인한 각막내피세포 감소 및 이로 인한 각막 부종 및 부전 발생 가능성이 높아 수술 중 탈출한 전방인공수정체의 지지부가 주변 조직으로부터 깨끗하게 박리될 경우 전방인공수정체를 전방에 재삽입하기로 하였다(Fig. 2).

수술은 공막고정술을 시행할 경우를 대비하여, 전신마취하에 진행하였으며, 지지부가 튀어나온 12시 방향에 결막편을 만든 후 결막하 조직을 박리하고 인공수정체의 지지부와 분리하였다. 외부로 돌출된 말단부를 포함한 지지부에 베타딘을 점적하고 10초 후 생리식염수 20 ml로 세척하였다. 이후 지지부가 튀어나온 부위를 포함하여(이전 절개창



**Figure 3.** Anterior chamber intraocular lens is repositioned at 2-8 o'clock. Corneo-scleral hole is shown at the site where haptic was incarcerated previously (arrow).



**Figure 4.** Scleral free flap (1/3 thickness of sclera, 3 mm × 3 mm) covers corneo-scleral hole.

으로 추정되는 부위에) 4 mm 길이의 각막 절개를 시행하였다. 3시와 9시 방향에 전방 천자 시행하여 전방을 점탄 물질로 채웠다. 지지부를 전방으로 밀어 넣은 후, 양손에 각각 IOL rotator와 Chopper를 잡고 전방인공수정체의 양쪽 지지부를 압축시켜 직경을 작게 한 다음, 5시와 11시 방향으로 놓여 있던 전방인공수정체를 90도 회전시켜 2시와 8시 방향으로 놓았다. 지지부가 끼어 있던 공막에 구멍이 생겨있었는데, 직접 봉합할 수 없어, 인접한 곳의 공막을 1/3 두께로 3 mm × 3 mm 사각형(free flap) 공막편을 만들어 구멍을 덮고 10-0 nylon으로 봉합하였다(Fig. 3, 4). 각막

## 고찰

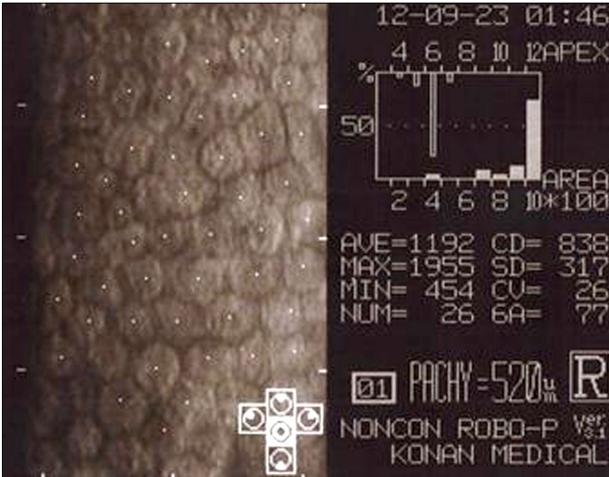


Figure 5. Postoperative (6 months later) cell density is 838 cells/mm<sup>2</sup>.

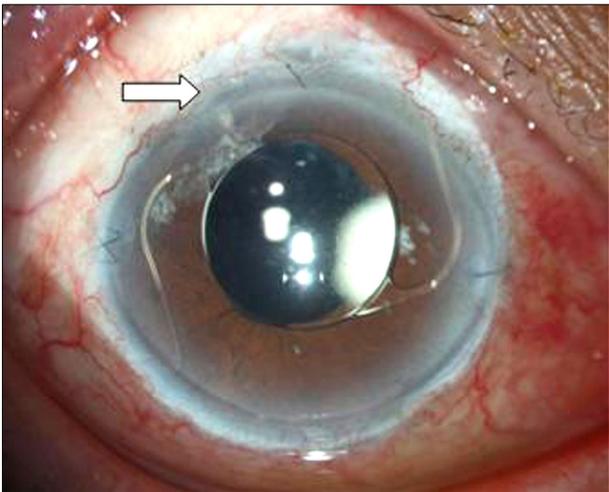


Figure 6. After 6 months later from operation day, reinserted anterior chamber intraocular lens (ACL) in situ at 2-8 o'clock axis. The area covered with scleral free flap well resolved (arrow).

내피세포 밀도가 감소된 상태이므로 앞유리체절제술을 최소한으로 시행한 후 각공막 절개부위를 10-0 nylon으로 봉합하였다. Gentamicin 0.2 mg, Dexamethasone 0.25 mg을 결막하주사하고 수술을 마쳤다.

수술 후 Cosopt®, Vigamox® (Moxifloxacin hydrochloride, Alcon, TX), Maxidex® (Dexamethasone, Alcon, TX)를 점안하였다. 재삽입 3달 및 6달 후 시력은 각각 0.4, 0.3 (교정시력 0.8), 안압은 16, 12 mmHg, 각막내피세포 밀도는 1089, 838 cells/mm<sup>2</sup> (수술 전에 비해 10.9%, 31.4% 정도 감소)이었다(Fig. 5). 전방에 염증 세포는 없었으며, 수술절개창의 누출도 없이, 눈은 안정적 상태를 유지하였다(Fig. 6).

최근 백내장의 치료로 초음파수정체유화술 및 후방인공수정체 삽입술이 많이 사용되고 있다.<sup>4</sup> 그러나 백내장 수술 중 수정체낭원형절개가 제대로 되지 않은 상태에서 수정체 후낭의 파열이 크게 생긴 경우, 또한 모양체소대의 지지가 불안정하여 후방인공수정체를 수정체낭 또는 모양체고랑에 고정하기 어려운 경우, 그리고 무수정체안에서 이차성 인공수정체 삽입술을 시행하거나 인공수정체 중심이탈을 수술적으로 치료하는 경우에는 어떤 인공수정체를 삽입할 것인가의 문제가 대두되었다. 현재 이러한 경우에 전방인공수정체 삽입이나 후방인공수정체 공막고정봉합술을 시행한다.<sup>2</sup>

본 증례에서 환자는 수정체후낭 파열 소견이 보였다. 이로 미루어 보았을 때 이전 백내장 수술시 수정체후낭 파열로 인해 전방인공수정체를 삽입하였을 것으로 추정된다.

또한 Yi et al<sup>2</sup> 및 Jang et al<sup>5</sup>은 전방인공수정체의 합병증으로 삽입된 전방인공수정체의 회전, 중심이탈, 위치 이동이 있음을 보고하였다. 그리고 그 이유는 삽입된 전방인공수정체의 크기가 작았기 때문이라고 설명하였다. 하지만 본 증례에서는 전방인공수정체의 크기 문제 보다는 수정체후낭 파열로 인해 유리체가 앞쪽으로 튀어 나와 전방인공수정체를 위와 앞으로 밀면서 중심에서 벗어났을 것이며, 결국 각공막 절개창으로 탈출한 것으로 생각한다. 전방인공수정체의 지지부가 결막을 뚫고 나온 것은 오랜 시간 계속하여 전방인공수정체를 미는 힘이 있어야 하는데 단순히 크기가 작아 위치를 벗어난 경우에는 이처럼 미는 힘이 꾸준하게 작용하기는 힘들 것으로 생각되기 때문이다. 따라서 이는 본 증례에서 환자가 가지고 있던 전방수정체의 재사용이 가능한 이유이기도 하다.

내원 당시 환자의 우안 안압은 27 mmHg로 이차성 녹내장 소견을 보인다. 이와 같은 이차성 녹내장은 전방인공수정체 삽입시 발생할 수 있는 합병증 중 하나로 섬유혈관성 조직과 주변부 홍채유착, 인공수정체 haptic부분의 높은 압력 등에 의해 부분적인 폐쇄각 녹내장이 발생한 것으로 볼 수 있다.<sup>6-8</sup>

환자의 각막내피세포 밀도는 1222 cells/mm<sup>2</sup>로 정상치보다 낮은 소견을 보였다. 이는 전방인공수정체의 삽입과 안압 상승에 기인한 것으로 보인다. Lee et al<sup>9</sup>은 전방인공수정체 삽입술의 성공 여부에 있어서 각막부전이 가장 중요한 제한인자라고 하였다. 즉 이는 전방인공수정체 삽입술 이후 인공수정체의 각막에 대한 직접적 손상과 안압 상승으로 인한 각막 내피세포 수의 감소 때문이다. 정상 각막내피세포의 밀도는 2500 cells/mm<sup>2</sup>이고 손상에 의해 500 cells/mm<sup>2</sup> 이내로 감소하게 되면 각막 부종과 부전이 발생

한다.<sup>10</sup>

저자들은 전방인공수정체의 전방이동 및 지지부 돌출에 대해 전방인공수정체를 제거하고 후방인공수정체 공막고정술을 시행하려 하였다. 하지만 후방인공수정체 공막고정술은 술기가 복잡하고, 수술시간이 길며, 공막고정봉합사의 노출로 인한 안내염, 술 중이나 술 후 홍채 모양체의 출혈, 인공수정체의 위치변화, 낭포황반부종, 망막박리 등의 합병증이 보고되고 있다.<sup>11</sup> 또한 환자가 현재 각막내피세포 밀도 감소와 이차성 녹내장의 합병증을 가지고 있으나 전방인공수정체가 정상 위치에 있는 상태임에도 이러한 합병증이 생긴 것이 아니라 전방으로 일부 밀려나온 유리체에 의해 앞으로 밀려 이상위치에 있으면서 합병증이 생긴 것이므로 전방인공수정체를 정상위치에 놓는 것도 하나의 방법이라 생각하였다.

전방인공수정체 삽입후 이차성 녹내장이 발생한 경우 이를 제거하지 않고도 아메드 녹내장 밸브 삽입술을 시행하였을 때 6개월 경과관찰시 각막내피세포밀도 감소율이 10.2%였다는 보고<sup>9</sup>와 후방인공수정체 공막고정술 후 3달째의 각막내피세포밀도 감소율이 14.9%라는 보고<sup>12</sup> 및 무수정체안에서 이차적 전방인공수정체 삽입술을 시행하였을 때 6개월 경과관찰 시 각막내피세포밀도가 6.2%의 감소율을 보였다는 보고<sup>11</sup>를 토대로 전방인공수정체를 재위치 시키는 것이 후방인공수정체의 합병증을 최대한 피하면서 각막내피세포밀도의 감소율도 최소화할 수 있는 방법이라 생각하였다.

수술 도중에도 전방인공수정체를 재위치 시킬 때 양손을 사용해 한 손으로는 IOL rotator, 다른 손으로는 chopper로 전방인공수정체의 지지부를 압축하여 직경을 작게 하여 지지부가 각막과 전방각에 닿지 않도록 최대한 주의하며 회전시켰다. 그리고 앞유리체절제술도 최소한(동공으로 탈출하여 각공막 절개창에 끼여있는 부분만 제거)으로 하여 각막에 미치는 영향을 최소화하였다. 각막내피세포 밀도는 수술 후 1달, 3달, 6달에 1212 cells/mm<sup>2</sup>(수술 전에 비해 0.8% 감소), 1089 cells/mm<sup>2</sup> (10.9% 감소), 838 cells/mm<sup>2</sup> (31.4% 감소)로 감소하였다. 또한 안압강하제 사용한 안압은 수술 직전 27 mmHg에서, 수술 후 1달, 3달, 6달에 각각 16 mmHg, 16 mmHg, 12 mmHg로 하락한 상태를 유지하였다.

Oh and Lee<sup>12</sup>은 후방인공수정체 공막고정술 후 3달째 각막내피세포밀도가 수술 전 2613 cells/mm<sup>2</sup>에 비해 2224 cells/mm<sup>2</sup>로 14.9% 감소하였다고 보고하였다. 본 증례에서의 3달째 10.9% 감소와 직접 비교할 순 없지만 본 증례에서 시행한 전방인공수정체 재삽입술이 후방인공수정체 공막고정술보다 각막내피세포 유지측면에서 나쁘진 않음을

알 수 있겠다. 본 증례에서 술 후 6달의 각막내피세포밀도는 31.4%로 감소하였다. 이는 술 후 3달보다 2배 이상 감소한 값이다. 하지만 이 결과만 가지고 본 증례에서의 전방인공수정체 재삽입술이 각막내피세포밀도에 악영향을 미쳤다고 단정 지을 순 없을 것이라고 본다. Oh and Lee<sup>12</sup>의 연구에서는 술 전의 각막내피세포밀도가 평균 2613 cells/mm<sup>2</sup>이었고, 본 증례는 1222 cells/mm<sup>2</sup>이었다. 이는 술 전 이미 오랜 시간 각막내피 세포가 손상을 받았음을 나타내는 것으로, 본 증례에서 후방인공수정체 공막고정술을 실시했다면(술 후 3달째의 결과 값을 비교했을 때) 적어도 본 증례의 경우보다 더 많이 감소하였을 것이다. 또한 환자의 술 후 6달째 각막내피세포밀도는 838 cells/mm<sup>2</sup>로 적긴 하나 각막내피세포부전으로 인한 위수정체수포각막병증이 발생하진 않았다. 그러므로 술 후 6달째의 각막내피세포밀도가 31.4%로 감소했어도 전방인공수정체 재위치술을 선택 가능한 치료법 중 하나라고 생각한다.

환자는 길게는 8년 전부터, 적어도 1년 전부터 인공수정체의 지지부가 결막 밖으로 나와있었을 것이다. 이렇게 외부에 오랫동안 노출되었던 인공수정체를 눈 속에 삽입할 경우 가장 위험한 것이 안내염 발생일 것이다. 저자들은 이를 최대한 방지하기 위해 수술 전에 환자에게 Effexin<sup>®</sup>을 점안하도록 하였고, 수술 중에는 튀어나왔던 지지부를 베타딘으로 소독하고 식염수로 세척한 후 삽입하였다. 수술 후에는 항생제 복용과 함께 Vigamox<sup>®</sup>를 꾸준히 점안하도록 하였다. 수술 후 6달까지 눈은 염증 없이 안정적 상태를 유지하고 있었다. 이에 대해서는 앞으로도 지속적 경과관찰이 필요할 것이다.

지지부를 전방으로 밀어 넣은 후 남게 된 각공막부위의 구멍은 오랜 기간 지지부가 끼여있어 생긴 구멍으로 단순 봉합하면 쉽게 융합되지 않을 것으로 생각되었기 때문에 인접한 부위의 공막을 떼어 공막 덮개(scleral free flap)를 만들어 덮었다. 공막 덮개는 공막의 1/3 두께로 3 mm × 3 mm의 사각형 모양으로 만들었으며, 공막 덮개는 결막을 최대한 덮어주어 혈액 공급이 잘 이루어 지도록 하였다. 수술 후 2일까지는 누출이 조금 있었으나 이후 나타나지 않았다.

결론적으로 저자들은 이전에 전방인공수정체 삽입술을 시행 받고 지지부가 결막 밖으로 돌출된 환자 1예를 경험하였다. 각막내피세포의 추가 감소를 우려하여 전방인공수정체를 재삽입하였으며, 수술 후 6달까지 시력 및 안압 호전을 보였고, 각막내피세포가 감소하였으나 각막내피세포부전에 의한 위수정체수포각막병증은 없었으며, 염증 소견도 없이 눈은 안정적인 상태를 유지하였다.

그러므로 전방인공수정체 삽입술을 시행 받은 환자에서 지지부가 결막 밖으로 돌출된 경우 이를 제거하지 않고 재

삽입하는 방법도 안전하다고 생각하며, 향후 이에 대한 더 많은 증례 및 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## REFERENCES

- 1) Kim SH, Kim IC, Chung YT. Results of Nuvita phakic anterior chamber intraocular lens for high myopia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:1721-8.
- 2) Yi TK, Kwon JS, Shin DE. Visual outcome and complications of Modern Kelman style anterior chamber intraocular lens implantation. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:2773-84.
- 3) Moses L. Complications of rigid anterior chamber implants. *Ophthalmology* 1984;91:819-25.
- 4) Yeom IY, Chang JH, Jung YC. A clinical study on implantation of anterior chamber intraocular lens and posterior chamber intraocular lens by scleral fixation in eyes without capsular or zonular support. *J Korean Ophthalmol Soc* 1993;34:950-5.
- 5) Jang BH, Lee DW, Cho NC, Ahn M. Clinical results of anterior chamber phakic intraocular lens. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006; 47:31-6.
- 6) Drews RC. The Barraquer experience with intraocular lenses. 20 years later. *Ophthalmology* 1982;89:386-93.
- 7) Wolter JR. Foreign body giant cells selectively covering haptics of intraocular lens implants: indicators of poor toleration? *Ophthalmic Surg* 1983;14:839-44.
- 8) Yeo JH, Jakobiec FA, Pokorny K, et al. The ultrastructure of an IOL "cocoon membrane". *Ophthalmology* 1983;90:410-9.
- 9) Lee E, Park SJ, Kwon JD. A case of Ahmed glaucoma valve implantation without removal of the anterior chamber lens. *J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52:746-52.
- 10) Kim SI, Na KS, Kwon HG, et al. Effect of anterior chamber depth on corneal endothelial change after phacoemulsification. *J Korean Ophthalmol Soc* 2010;51:1568-72.
- 11) Choi DW, Kim EJ, Chung IY, et al. Clinical study on anterior chamber intraocular lens implantation in completely vitrectomized eyes. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:45-50.
- 12) Oh SY, Lee JH. The effect of the posterior chamber IOL implantation by suture fixation of the number of central corneal endothelial cells. *J Korean Ophthalmol Soc* 1994;35:58-62.

### =ABSTRACT=

## Reinsertion of the Anterior Chamber Intraocular Lens with Long-Term Protruded Haptic

Moses Kim, MD, Sungmin Hyung, MD, PhD

*Department of Ophthalmology, Chungbuk National University College of Medicine, Cheongju, Korea*

**Purpose:** To report a case of anterior chamber intraocular lens (ACL) reposition with the haptic protruded into the subconjunctiva in a patient with a previous ACL implantation.

**Case summary:** A 64-year-old man visited our clinic because of visual disturbance and discomfort in his right eye. Approximately 8 years earlier, he had cataract surgery and there was no visual improvement but eye discomfort. The haptic of the ACL protruded into the subconjunctiva at 11-1 o'clock. The visual acuity of the right eye was 0.2 and the intraocular pressure of the right eye was 27 mmHg. The ACL was repositioned because of low cell density (1222 cells/mm<sup>2</sup>). After 6 months, the visual acuity of the right eye was 0.3, best corrected visual acuity was 0.8, intraocular pressure was 12 mmHg and cell density was 838 cells/mm<sup>2</sup>. There were no inflammation signs or complications.

**Conclusions:** Reinserting ACL when the haptic is protruding into the subconjunctiva could be a simple and safe method when a decrease in corneal endothelial cell density is present.

*J Korean Ophthalmol Soc* 2013;54(6):966-970

**Key Words:** Anterior chamber intraocular lens, Cell density, Haptic protrusion, Reinsertion

---

Address reprint requests to **Sungmin Hyung, MD, PhD**  
Department of Ophthalmology, Chungbuk National University Hospital  
#776 1st Sunhwan-ro, Heungdeok-gu, Cheongju 361-711, Korea  
Tel: 82-43-269-6368, Fax: 82-43-269-5263, E-mail: smh@chungbuk.ac.kr