

조절성 인공수정체 삽입 환자에서 엔디야그레이저 시술 후 발생한 인공수정체 탈구 2예

Two Cases of WIOL-CF[®] IOL Dislocation after Nd:YAG Laser Capsulotomy

김병재¹ · 김지혜¹ · 김성재^{1,2} · 한용섭^{1,2} · 박종문^{1,2} · 정인영^{1,2}

Byung Jae Kim, MD¹, Ji Hye Kim, MD¹, Seong Jae Kim, MD, PhD^{1,2}, Yong Seop Han, MD, PhD^{1,2},
Jong Moon Park, MD, PhD^{1,2}, In Young Chung, MD, PhD^{1,2}

경상대학교 의학전문대학원 안과학교실¹, 경상대학교 건강과학연구원²

Department of Ophthalmology, Gyeongsang National University School of Medicine¹, Jinju, Korea
Gyeongsang Institute of Health Science, Gyeongsang National University², Jinju, Korea

Purpose: To report 2 cases of WIOL-CF[®] intraocular lens (IOL) (Gelmed International, Kamenne Zehrovice, Czech Republic) dislocation after neodymium-doped yttrium aluminum garnet (Nd:YAG) laser capsulotomy.

Case summary: A 78-year-old female was referred for IOL dislocation. She was implanted with WIOL-CF[®] IOL 18 months prior. Two months after WIOL-CF[®] implantation, she received Nd:YAG laser capsulotomy at a local clinic. Pars plana vitrectomy and transscleral fixation of IOL were performed.

Conclusions: This is the first report of WIOL-CF[®] IOL dislocation after Nd:YAG laser capsulotomy in unvitrectomized eyes. When Nd:YAG laser capsulotomy is performed after WIOL-CF[®] IOL implantation, IOL dislocation should be considered even in unvitrectomized eyes.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(3):443-446

Key Words: IOL dislocation, Nd:YAG laser capsulotomy, WIOL

WIOL-CF[®] IOL (Gelmed International, Kamenne Zehrovice, Czech Republic)은 hydrogel (Wi-GEL) 재질로 구성되어 통합초점을 가지는 다초점렌즈의 종류 중 하나이다. 인공수정체의 최대 직경은 9 mm로, 일반적인 인공수정체가 가지는 지지부가 없으며, hydrogel로 인하여 섬모체와 유리체의 변화에 따라 굴절률의 변화가 발생하는 점이 WIOL-CF[®] IOL의 특징이다. 최근 백내장수술에서 인공수정체를 선정

할 때 다초점렌즈를 선택하는 비율이 증가하는 추세에 있으며, 이 중에 국내에서도 WIOL-CF[®] IOL을 사용하여 그 효과와 안정성을 보고한 바 있다.¹ 한 동물연구에서는 WIOL-CF[®] IOL과 비슷한 구조로 지지부는 존재하나, 광학부의 크기를 증가시켜 수정체낭의 구조적인 압박과 수정체 표피세포의 이동, 확장, 증식을 감소시키는 인공수정체를 사용하였을 때, 인공수정체의 구조적인 특성으로 인하여 후발백내장의 발생이 억제되었다고 보고하였으나, 아직 장기적인 후발백내장의 발생에 대한 연구는 이루어지지 않았다.² WIOL-CF[®] IOL은 지지대가 없는 구조적인 특성으로 인하여, 후발 백내장의 발생 가능성은 낮은 것으로 생각하나, 오히려 이러한 구조로 인하여 후낭절개술 등으로 인하여 후낭의 손상이 발생시 인공수정체의 안정성은 감소할 것으로 생각한다. 유리체절제술을 시행 받았던 환자에서

■ Received: 2014. 10. 24. ■ Revised: 2014. 11. 30.

■ Accepted: 2015. 2. 17.

■ Address reprint requests to In Young Chung, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Gyeongsang National
University Hospital, #79 Gangnam-ro, Jinju 660-702, Korea
Tel: 82-55-750-8171, Fax: 82-55-758-4158
E-mail: in0chung@hanmail.net

© 2015 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

WIOL-CF® IOL 삽입 이후 발생한 후발백내장으로 엔디야그레이저를 시행한 이후 인공수정체 탈구가 발생한 예를 최근 보고하였으나, 유리체절제술을 시행 받지 않은 환자에서 엔디야그레이저 시행 후 인공수정체 탈구가 보고된 예는 없다.³⁻⁵ 저자들은 유리체 절제술을 시행 받지 않은 환자에서 엔디야그레이저 시술 후 WIOL-CF® IOL의 수정체 탈구가 발생한 2예를 경험하여 보고하고자 한다.

증례보고

증례 1

78세 여자환자가 좌안에 갑작스러운 시력저하를 주소로

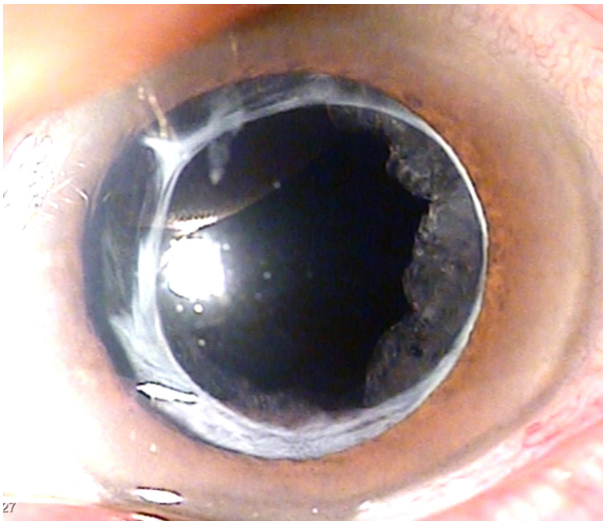


Figure 1. Slit lamp photograph shows posterior capsule rupture due to the Nd:YAG laser capsulotomy. Nd:YAG = neodymium-doped yttrium aluminum garnet.

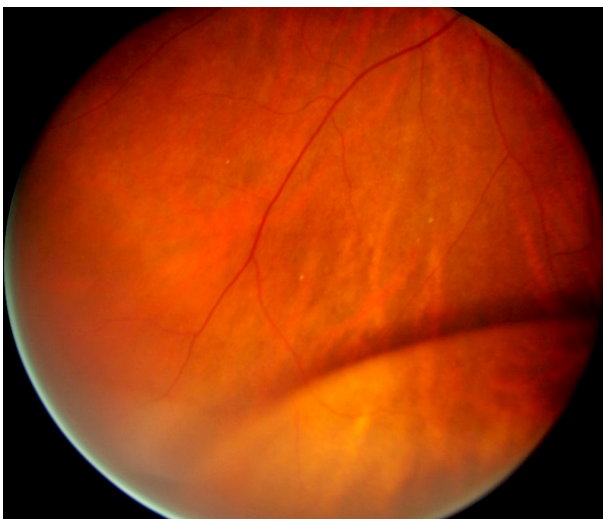


Figure 2. Fundus image of IOL dislocation. IOL = intraocular lens.

내원하였다. 과거력상 지역안과에서 약 1년 반 전 양안에 초음파 인공수정체 유화술을 받고 WIOL-CF® IOL 삽입술을 양안에 삽입한 지 약 2달 이후 양안에 후발 백내장 발생으로 엔디야그레이저 후낭절개술을 시행한 상태였다. 처음 내원 시 양안에 최대 교정시력은 우안 0.63, 좌안 1.0 측정되었으며, 안압은 골드만압평안압계로 측정 시 우안 14 mmHg, 좌안 14 mmHg로 측정되었다. 이학적 검사에서 특이사항은 없었으며, 세극등 검사에서는 좌안은 후낭의 파열 및 무수정체소견이 관찰되었다(Fig. 1). 안저검진에서는 좌안에 인공수정체 탈구소견이 관찰되었다(Fig. 2). 이에 좌안에 유리체 절제술, 인공수정체 제거 및 경공막 인공수정체 결이술을 시행하였다. 수술 1달 이후 좌안에 최대 교정시력은 0.4이었으며, 안저소견에서 망막부종 소견이 관찰되어 유리체강내 베바시주맵 주입술 시행하였다.

증례 2

68세 여자환자가 지역안과에서 엔디야그레이저 후낭절개술 시행 직후 급작스럽게 발생한 좌안에 시력저하를 주소로 내원하였다. 과거력상 지역안과에서 약 3년 전 좌안에 초음파 인공수정체 유화술 및 WIOL-CF® IOL 삽입술을 시행한 상태였다. 처음 내원 시 양안에 최대 교정시력은 우안 0.63, 좌안 0.8 측정되었으며, 안압은 골드만압평안압계로 측정 시 우안 19 mmHg, 좌안 20 mmHg로 측정되었다. 이학적 검사에서 특이사항은 없었으며, 좌안에 세극등 검사에서 전방은 깊게 유지되며, 세포도 관찰되지 않았으나, 후낭의 파열 및 무수정체소견이 관찰되었다(Fig. 3). 안저검진에서는 좌안에 탈구된 인공수정체와 망막변성 소견이 관찰되었다(Fig. 4). 이에 좌안에 유리체 절제술, 인공수정체 제거 및 경공막 인공수정체 결이술을 시행하였다. 수술 1달

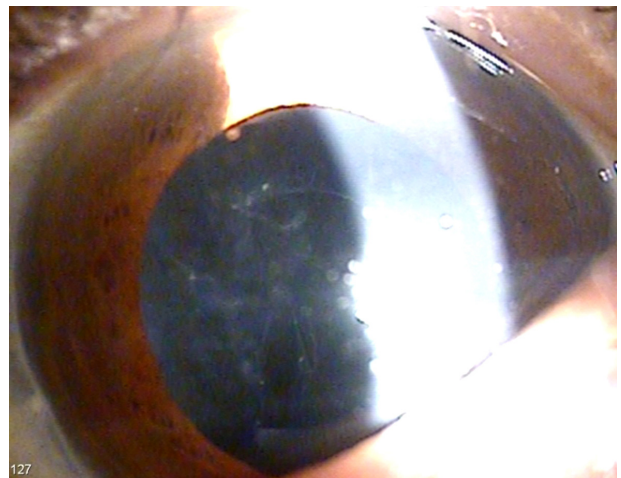


Figure 3. Slit lamp photograph shows posterior capsule rupture after the Nd:YAG laser capsulotomy. Nd:YAG = neodymium-doped yttrium aluminum garnet.

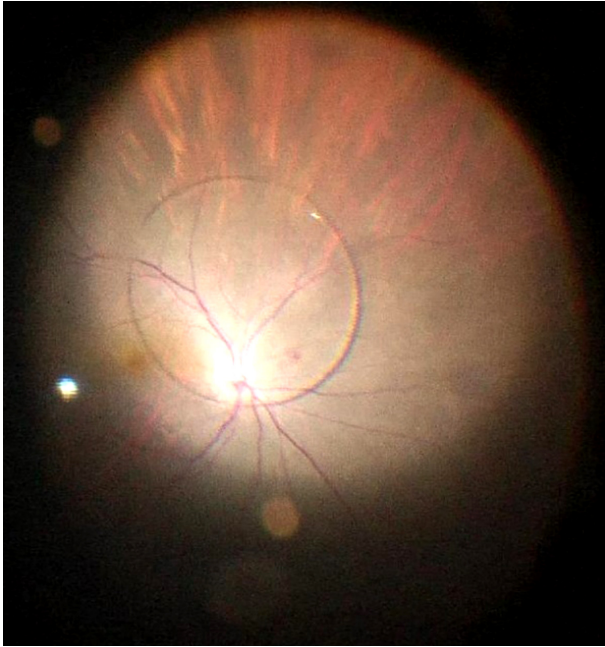


Figure 4. Intraoperative fundus image of IOL dislocation. IOL = intraocular lens.

이후 좌안에 최대 교정시력은 0.7이었으며, 안저소견에서 특이소견은 관찰되지 않았고, 인공수정체의 특별한 합병증의 발생은 없었다.

고 찰

다초점 인공수정체는 백내장 수술 이후 근거리와 원거리 모두에서 시력의 개선이 가능하며, 단초점 인공수정체 삽입에 비하여 비용효율 면에서 좋은 결과를 나타내기에 선호되고 있다.⁶ 최근에는 다초점 인공수정체보다 더 많은 초점을 가지는, 통합초점 인공수정체도 개발되어 사용 중이다.^{7,8} 통합초점 인공수정체 중 WIOL-CF® IOL은 사람의 수정체와 비슷한 구조로 인하여 지지부가 없이 광학부로만 이루어져 있고, 이로 인하여 수정체낭과의 상호작용이 가능하여 섬모체로 인해 발생하는 수축 및 유리체의 압력에 대해 반응하여 굴절률이 조절되게 된다.¹ 하지만, 수정체낭과 인공수정체의 유착이 발생하지 않는다면, 수정체후낭의 손상발생시 지지부가 없는 구조로 인하여 수정체의 불안정성이 증가하게 된다.³ 지지부는 고전적인 인공수정체가 수정체낭내에 위치 시 가장 중요한 역할을 담당하는 것으로 알려졌으며, 지지부의 구조, 개수 등에 따라 인공수정체 삽입술 후 시력에 영향을 미치는 중심이탈, 기울임 및 안정성에 차이를 보인다.⁹

최근 인공수정체의 발달로 인하여 후낭백내장의 발생률이 감소되고 있고, 후발백내장의 발생 시 엔디야그레이저

를 통한 낭절개술이 일반적으로 시행된다.¹⁰ WIOL-CF® IOL의 경우 구조적 특성으로 인하여 후낭백내장의 발생률이 낮을 것으로 예상되나, 후발백내장이 발생하지 않는 것은 아니며, 그에 따른 엔디야그레이저 후낭절개술이 필요하다. WIOL-CF® IOL의 안정성을 제공할 수 있는 것은 수정체낭과 인공수정체 광학부의 협착과 유리체의 압력을 대표적으로 생각할 수 있고, 이것은 판구조의 지지부를 가지고 있는 인공수정체와 비슷한 기전을 가질 것으로 생각하나, 판구조의 지지부로 구성된 인공수정체의 경우 부분적인 전낭과 후낭의 유착이 발생하여 수정체 낭간의 협착이 어려운 구조를 가진 WIOL-CF® IOL보다는 후낭절제술 시 안정성이 높을 것으로 생각한다.^{3,11}

Kang and Kim³은 유리체 절제술을 시행 받은 환자에서 엔디야그레이저 시술 후 발생한 WIOL-CF® IOL의 탈구에 대해, 광학부의 안정성이 부족하고, 무게로 인하여 수정체 탈구의 위험성이 커지며, 또한 유리체 절제술을 시행 받은 환자에서는 유리체의 부재로 인하여 광학적인 조절의 변화에 대한 연구가 필요하다고 보고했다.

위의 2개의 증례에서는 이전에 유리체절제술을 시행 받지 않은 환자로 WIOL-CF® IOL의 구조적 안정성을 제공할 수 있는 수정체낭과 인공수정체의 협착 및 유리체의 압력 모두 갖추고 있었다. 하지만 엔디야그레이저 후낭절개술 시행 후 인공수정체의 불안정성 증가로 인하여 인공수정체의 탈구가 발생하였고, 이는 후낭절개술이 시행된 상태에서는 WIOL-CF® IOL의 안정성을 제공하는 구조에 결손이 발생하였다고 추측된다. 또한 유리체의 압력에 의한 지지도, 고령에서 유리체 액화 또한 안정성을 감소시켰을 것으로 보인다.^{12,13}

인공수정체 삽입술을 주로 고령에서 받는 것을 고려하였을 때, 유리체 액화로 인하여 유리체 압력감소에 따른 인공수정체 지지감소가 발생할 것으로 생각하며 결국, 유리체절제술이 시행되지 않은 환자에서도 WIOL-CF® IOL 삽입 후에 시행되는 엔디야그레이저 후낭절개술은 인공수정체의 불안정성을 증가시켜, 다른 구조의 인공수정체와 비교 시 탈구위험성을 높일 것으로 예상된다. 이미 국내에서 사용이 보고 되어 있는 WIOL-CF® IOL 삽입 환자에서 후발백내장 발생에 따른 야그레이저 치료 시, 인공수정체 탈구의 가능성이 있음을 신중히 고려하고 사전에 환자에게도 이러한 위험에 대해 고지하는 것이 필요하겠다.

REFERENCES

- 1) Kim HJ, Seo JW, Shin SJ, Chung SK. Visual outcome and stability of hydrogel full-optics accommodative intraocular lens. J Korean Ophthalmol Soc 2011;52:1448-54.

- 2) Floyd AM, Werner L, Liu E, et al. Capsular bag opacification with a new accommodating intraocular lens. J Cataract Refract Surg 2013;39:1415-20.
- 3) Kang KT, Kim YC. Dislocation of polyfocal full-optics accommodative intraocular lens after neodymium-doped yttrium aluminum garnet capsulotomy in vitrectomized eye. Indian J Ophthalmol 2013;61:678-80.
- 4) Liu CS, Wormstone IM, Duncan G, et al. A study of human lens cell growth in vitro. A model for posterior capsule opacification. Invest Ophthalmol Vis Sci 1996;37:906-14.
- 5) Ishibashi T, Hatae T, Inomata H. Collagen types in human posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg 1994;20:643-6.
- 6) Lin JC, Yang MC. Cost-effectiveness comparison between monofocal and multifocal intraocular lens implantation for cataract patients in Taiwan. Clin Ther 2014;36:1422-30.
- 7) Orme ME, Paine AC, Teale CW, Kennedy LM. Cost-effectiveness of the AMOArray multifocal intraocular lens in cataract surgery. J Refract Surg 2002;18:162-8.
- 8) Nagamoto T, Tanaka N, Fujiwara T. Inhibition of posterior capsule opacification by a capsular adhesion-preventing ring. Arch Ophthalmol 2009;127:471-4.
- 9) Crnej A, Hirschschall N, Nishi Y, et al. Impact of intraocular lens haptic design and orientation on decentration and tilt. J Cataract Refract Surg 2011;37:1768-74.
- 10) Karahan E, Tuncer I, Zengin MO. The Effect of ND:YAG Laser Posterior Capsulotomy Size on Refraction, Intraocular Pressure, and Macular Thickness. J Ophthalmol 2014;2014:846385.
- 11) Framme C, Hoerauf H, Roider J, Laqua H. Delayed intraocular lens dislocation after neodymium:YAG capsulotomy. J Cataract Refract Surg 1998;24:1541-3.
- 12) Los LI, van der Worp RJ, van Luyn MJ, Hooymans JM. Age-related liquefaction of the human vitreous body: LM and TEM evaluation of the role of proteoglycans and collagen. Invest Ophthalmol Vis Sci 2003;44:2828-33.
- 13) Rossetti L, Autelitano A. Cystoid macular edema following cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol 2000;11:65-72.

= 국문초록 =

조절성 인공수정체 삽입 환자에서 엔디야그레이저 시술 후 발생한 인공수정체 탈구 2예

목적: WIOL-CF[®] IOL 삽입술 시행 받은 환자에서 엔디야그레이저 후낭절개술로 이후 발생한 수정체후낭 파열 및 인공수정체 탈구가 발생한 2예를 경험하여 이를 보고하고자 한다.

증례요약: 78세 여자환자가 좌안에 갑작스러운 인공수정체 탈구소견으로 본원에 내원하였다. 환자는 약 1년 반 전 지역안과에서 양안에 초음파 인공수정체 유화술 및 WIOL-CF[®] IOL 삽입술을 시행하였고, 수술 2달 후 양안에 후발 백내장 발생으로 엔디야그레이저를 시행한 상태였다. 환자는 좌안에 인공수정체 탈구 소견으로 좌안에 유리체 절제술, 인공수정체 제거 및 경공막 인공수정체 결막이술을 시행하였다. 68세 여자환자가 엔디야그레이저 시행 후 급작스럽게 발생한 좌안에 시력저하를 주소로 내원하였다. 과거력상 지역안과에서 약 3년 전 좌안에 초음파 인공수정체 유화술 및 WIOL-CF[®] IOL 삽입술을 시행한 상태였다. 환자는 좌안에 인공수정체 탈구 소견으로 좌안에 유리체 절제술, 인공수정체 제거 및 경공막 인공수정체 결막이술을 시행하였다.

결론: 본 증례는 국내 처음으로 유리체 절제술을 시행 받지 않은 환자에서 엔디야그레이저 시행 후 발생한 WIOL-CF[®] IOL의 탈구 증례로서, 유리체 절제술을 시행하지 않은 환자라도 엔디야그레이저 시술 시 항상 그 부작용의 가능성을 생각해야 한다.

(대한안과학회지 2015;56(3):443-446)
