

## 비구면 인공수정체와 구면 인공수정체의 술 후 Nd:YAG 레이저 후낭절개술 시행률 비교

전익현 · 서경률 · 김응권 · 김태임

연세대학교 의과대학 안과학교실, 시기능개발연구소

**목적:** 최근 비구면 인공수정체가 널리 이용되고 있는데 비구면렌즈는 구면렌즈와 비교하여 렌즈의 표면의 모양과 두께 등이 다르므로 이에 따른 후낭절개술 시행과의 상관관계를 알아보고자 한다.

**대상과 방법:** 2006년 3월 1일부터 2009년 10월 31일까지 백내장 수술 후 구면인공수정체 SA60AT (66안), SN60AT (48안) (총114안)와 비구면 인공수정체인 SN60WF (187안)를 삽입한 환자를 대상으로 수술 후 6개월의 후낭절개술 시행을 후향적으로 비교하였다. 그리고 한 환자에서 양안에 두 종류의 렌즈를 각각 넣은 10명이 있어 분석을 따로 시행하였다.

**결과:** 구면인공수정체군에서 114안 중 2안(1.8%), 비구면 인공수정체군에서는 187안 중 7안(3.2%)에서 후낭절개술을 시행하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p=0.359$ ). 양안에 다른 렌즈를 넣은 10명의 환자 중 비구면 인공수정체군에서 1안 발생하였으나 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.500$ ).

**결론:** SN60WF와 SN60AT, SA60AT 렌즈에서 인공수정체의 디자인 특히 후면의 형태가 Nd:YAG 레이저 후낭절개술 시행률에 영향을 주지 않았다.

〈대한안과학회지 2011;52(4):414-419〉

후발백내장은 백내장 수술 후 가장 흔히 발생하는 합병증 중 하나로 백내장 수술 후 시력저하의 가장 큰 비중을 차지하고 있다.<sup>1,2</sup> 수정체 상피세포의 증식, 이동, 상피에서 중간엽 조직으로의 화생, 콜라겐 축적, 수정체 섬유의 재생 등의 이유로 생기는 것으로 알려져 있다.<sup>3</sup> 섬유화성 후발백내장과 진주형의 두 가지 종류로 나타나는데 섬유화성 후발백내장은 수정체 상피세포의 증식과 이동에 의해 후낭의 주름을 만들어 시력저하를 일으키고, 진주형의 후발백내장은 적도부의 수정체상피세포가 수정체 섬유를 재생하여 Elschnig pearl과 Soemmering ring을 형성하여 혼탁을 만든다. 또한 많은 연구에서 싸이토키인과 성장 인자 등이 후발백내장의 발생에 중요한 작용하는 것을 밝혀냈다.<sup>4,5</sup>

지금까지 후발백내장 발생에 관련한 많은 연구들이 진행되었고 수술적 기술, 인공수정체의 디자인이나 재질에 따라

후발백내장이 생기는 빈도의 차이를 보인다는 것이 밝혀졌다.<sup>3,6-12</sup> 또한 후발백내장을 줄이기 위해 인공수정체의 재질에도 많은 발전을 보였고, 그 발생률 또한 많이 줄어들었으나 완벽하게 후발백내장을 없앨 수 있는 방법은 아직 발견되지 않았다. 후발백내장을 줄일 수 있는 인공수정체의 특성으로 인공수정체의 생체 적합성이 좋을 경우, 인공수정체와 후낭의 밀착, 인공수정체의 모서리 부분이 날카롭고, 절단된 모양이 있는 경우로 보고되어 있다.<sup>2,13-18</sup> 인공수정체의 모서리 부분이 날카롭고 네모모양인 경우에는 capsular bend를 형성하여 수정체상피세포의 이동의 장벽 역할을 수행한다.<sup>3,19</sup> 그러나 이렇게 형성된 capsular bend도 시간이 지나서 약화되며 인공수정체의 뒷면으로 수정체 상피세포의 증식이 일어날 수 있는 통로를 만들기도 하며 수술 후 시간이 지날수록 후발백내장의 발생률이 증가하는 원인이 되고 있다. 또한 수술적 기술로서는 인공수정체의 광학부 크기보다 작은 원형전낭절개 직경, 수정체의 피질의 완벽한 제거 등을 꼽을 수 있다.<sup>7-10</sup> 환자의 나이나 환자가 가지고 있는 안구의 질병 등도 후발백내장 발생에 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 특히 아동에서의 후발백내장 발생률은 43.7%에서 100%까지 보고되고 있는데 이것은 수정체상피세포의 높은 증식력 때문으로 생각되고 있다.<sup>3</sup>

후발백내장의 가장 효과적인 치료는 현재 Nd:YAG 레이저 후낭절개술이며 쉽고 안전한 치료법으로 생각되고 있으

■ 접수 일: 2010년 5월 10일 ■ 심사통과일: 2011년 1월 15일

■ 게재허가일: 2011년 1월 27일

■ 책임저자: 김 태 임

서울시 서대문구 성산로 250  
연세의대부속 세브란스병원 안과  
Tel: 02-2228-3570, Fax: 02-312-0541  
E-mail: taeimkim@gmail.com

\* 본 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제103회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

\* 본 연구는 연세대학교 의과대학 2006년도 신진교수 연구비(6-2006-0033)에 의하여 이루어졌음.

나 황반부종, 망막박리, 인공수정체 손상, 일시적인 안압 상승 등의 합병증을 유발할 수 있다.<sup>20-23</sup> 따라서 후발백내장의 발생을 줄이는 것은 백내장 수술 관련 연구에 있어 지금까지 매우 중요한 과제로 다뤄지고 있으며 앞으로도 이와 관련된 연구가 더욱 필요한 상황이다.

백내장 수술 후 시력예후가 많이 좋아졌고 시력의 질에 대한 환자들의 요구도도 많이 증가하고 있다. 이에 부응하기 위해 시력의 질을 높이기 위한 방법으로 안구의 구면수차를 인공수정체 삽입으로 최소화하기 위해 비구면 인공수정체가 개발되었다. 특히 비구면 인공수정체에 대한 광학적인 측면에서의 연구가 많이 진행되고 있으며, 시력예후나 대비감도의 우수성이 알려지며 최근 들어 비구면 인공수정체를 삽입하는 예가 증가하고 있다.<sup>24-28</sup> 하지만 비구면 인공수정체는 인공수정체 표면을 비구면 처리하기 때문에 기존의 구면인공수정체와 거의 같은 형태를 떠나, 표면의 처리와 두께가 달라지게 된다. 본 연구에서는 구면 인공수정체 혹은 비구면 인공수정체를 삽입한 백내장 수술을 받은 환자들에 있어 Nd:YAG 레이저 후낭절개술의 시행률을 조사하고 비교해보고자 한다.

## 대상과 방법

본 연구는 2006년 3월 1일부터 2009년 10월 31일까지 본원에 내원하여 백내장으로 진단 받고 백내장 수술을 받은 후 6개월 이상 경과 관찰이 가능했던 환자를 대상으로 후향적으로 의무기록의 분석을 통해 진행되었다. 모든 수술은 동일 술자에 의해 동일한 방법으로 시행되었고, 수술 방법은 환자를 산동 후, 4% 리도카인을 점안하여 마취를 시행하고, 이측 또는 비측에서 2.8 mm의 투명각막절개를 시행하고 전방 내 점탄물질을 주입한 후 26 gauge의 주사침을 이용하여 5.5 mm 직경 크기의 수정체낭 원형절개를 시행하였다. 평형염액을 사용하여 수력분리술 및 수력분출술을 시행하였고, 초음파를 이용한 수정체유화술로 수정체 핵을 제거하였다. 남아 있는 수정체 피질을 관류흡입기를 이용하여 제거한 후 낭내로 점탄물질을 주입한 후 인공수정체를 수정체 낭내로 삽입하였다. 수정체는 관류흡입기를 사용하여 점탄물질을 제거하였고, 평형염액을 사용하여 안구의 전방을 유지하였고 필요한 경우 10-0 나일론을 이용하여 봉합하였다. 술 후 약 1-2개월간 항생제과 스테로이드 점안약을 사용하였다. 술 후 1일, 1주일, 1개월, 3개월, 6개월, 이후 6개월마다 경과 관찰을 시행하였고, 방문 시 술자에 의해 세극등검사, 시력검사, 안압 등이 시행되었다. 경과 관찰 시마다 후발백내장 유무를 관찰하고 기록하였고, 그 중 시력에 영향을 미치는 정도의 후발백내장이 발생한 경

우 Nd:YAG 레이저 후낭 절개술을 시행하였다. 후향적으로 의무기록을 검토하였기 때문에 후발백내장을 POCOman 소프트웨어 등을 이용한 수치상의 정량화는 시행하지 못하였다. 따라서 Nd:YAG 레이저 후낭절개술을 시행한 환자를 대상으로 연구를 진행하였다. 안 외상의 병력, 술 전 백내장이외의 포도막염, 녹내장 등의 다른 안과적 질환이 있는 환자, 이전의 안과적 수술병력이 있는 환자는 대상에서 일차적으로 제외하였고, 수술 중 후낭 파열, 모양체소대의 손상이 있는 경우, 원형전낭절개가 수정체중심 5.5 mm에서 벗어나 인공수정체의 주변부를 완전히 덮지 않은 경우는 연구대상에서 제외하였다.

구면인공수정체를 삽입한 군과 비구면 인공수정체를 삽입한 군을 나누어 술 후 6개월의 Nd:YAG 레이저 후낭절개술의 시행률을 비교하였다. SA60AT (Alcon, Fort Worth, TX, USA) 인공수정체와 SN60AT (Alcon) 인공수정체는 구조상의 차이가 없이 색만이 다른 렌즈로 두 렌즈 사이의 후발백내장 발생빈도 및 레이저 후낭절개술 시행률의 유의한 차이가 없다는 연구가 이미 진행되어 있고,<sup>29-32</sup> 두 종류의 렌즈를 한 개의 그룹으로 설정하여 연구를 시행한 논문 또한 존재하여<sup>33</sup> 두 개의 렌즈를 모두 구면인공수정체 군으로 설정하였다. 비구면 인공수정체군으로는 SN60WF (Alcon) 인공수정체를 사용하였는데 이것은 SN60AT 인공수정체를 기반으로 하여 수정체 후면을 비구면처리한 렌즈이다. 본 연구에 포함된 대상군은 전체 301안이며, 구면인공수정체군은 114안이고 비구면 인공수정체군은 187안이다. 또한 그 중 10명의 환자는 한 쪽 눈에는 구면인공수정체를 삽입하였고, 반대쪽 눈에는 비구면 인공수정체를 사용한 것을 확인하여 따로 분석하였다.

통계학적 분석은 술 전 두 군 간의 특성 비교는 카이제곱 검정과 독립표본 *t* 검정을 사용하였고 Nd:YAG 레이저 후낭절개술의 시행률 비교는 Fisher의 정확 검증법으로 통계처리하였으며, 통계프로그램 SPSS 12.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL)을 사용하였다.

## 결 과

구면인공수정체 군의 전체 114안의 대상 환자 중 남자가 41안 여자가 73안이었고, 평균연령은 66.00 ± 11.72세였으며 우안이 56안, 좌안이 58안이었다. 비구면 인공수정체군은 전체 187안의 대상 환자에서 남자가 70안, 여자가 117안이었고 평균연령은 68.11 ± 11.60세였으며 우안이 92안, 좌안이 95안이었다. 술 전 두 군 간의 특성에서 유의한 차이는 보이지 않았다(Table 1).

구면인공수정체 군은 전체 114안 중 2안에서만 레이저

후낭 절개술을 시행하였고(1.8%), 비구면 인공수정체 군은 전체 187안 중 6안에서 후낭 절개술을 시행하여 더 높은 발생률을 보였다(3.2%). 하지만 두 군 사이의 발생률 ( $p=0.359$ )에는 통계학적으로 유의한 차이는 존재하지 않았다(Table 2).

한 쪽 눈에는 구면인공수정체를 넣고 반대 쪽 눈에는 비구면 인공수정체를 넣은 10명의 환자에서 구면인공수정체에서는 후발백내장 발생이 없었으나(0%), 비구면 인공수정체를 넣은 경우 1안(10%)에서 Nd:YAG 레이저 후낭 절개술을 시행하였다. 하지만 이 결과에서도 두 인공수정체의 후발백내장 발생률( $p=0.500$ )에는 통계학적으로는 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3).

## 고 찰

지금까지 후발백내장에 영향을 주는 요인들이 몇 가지 연구되어 있는데 인공수정체의 모서리 디자인, 인공수정체 지지부와 광학부 사이의 각도, 술기의 차이 등이 관여를 하고 있다.<sup>2,7-10,13-18</sup>

SA60AT 렌즈와 SN60AT 렌즈의 구조적인 차이는 전혀 없으며 SN60AT 렌즈를 노란색 착색시킨 것이 유일한 차이이다. SN60WF 인공수정체 렌즈는 SN60AT 인공수정체를 기반으로 하여 인공수정체 뒷면을 비구면 처리를 하였기 때문에, 전반적인 형태는 유사하다. 두 개의 인공수정체 모두 One-piece, 소수성 아크릴 재질의 렌즈로 자외선 차단이 되며 노란색으로 착색시킨 인공수정체이다. SN60WF 렌즈는 뒷면을 비구면 처리 하면서 중심부 두께가 Natural 렌즈에 비해 9% 감소되었다는 차이를 가지고 있다(Fig. 1).

후발백내장의 발생을 예방하는 데 많은 영향을 준다고

알려져 있는 인공수정체의 모서리 부분의 모양과 두께는 동일하지만 표면 형태나 수정체의 중심부 두께 차이는 인공수정체와 수정체 후낭의 밀착에 영향을 미칠 수 있다. 임상적으로 수정체 피막과 인공수정체 사이의 유착, 낭의 수축으로 가능성이 많이 떨어지기는 하지만 인공수정체 사이의 잠재적인 공간을 형성시켜 수정체 상피세포의 증식을 유발 후발백내장을 유발시키는 원인으로 작용할 수 있기 때문이다.

Marshall et al<sup>29</sup>의 연구에서는 SN60AT와 SA60AT 인공수정체를 삽입한 환자를 6개월 경과 관찰을 시행한 경우 SN60AT군에서는 150안 중 14안(9.3%)에서 후발백내장을 보고했고, Nd:YAG 레이저 후낭절개술을 시행 받은 환자는 한 명도 없었고, SA60AT군에서는 147안 중 10안(6.8%)에서 후발백내장을 보고했고 1안(0.7%)에서 Nd:YAG 레이저 후낭절개술을 시행하였다. Shah et al<sup>34</sup>의 연구에 따르면 SN60WF 인공수정체를 삽입한 환자를 평균 22개월 경과 관찰 한 결과에서 275안 중 16안(5.8%)에서 Nd:YAG 레이저 후낭절개술을 시행하였다. Kugelberg et al<sup>35,36</sup>의 연구에서는 SA60AT 렌즈 군을 경과 관찰하여 1년간 6.8%, 2년간 10%에서 Nd:YAG 레이저 후낭절개술을 시행 하였다고 보고하였다. 본 연구의 결과도 이전의 연구들과 비교해 큰 차이는 보이지 않고 있다.

Biber et al<sup>13</sup>의 연구에서는 약 16개월의 경과 관찰을 시행한 결과 SN60AT 인공수정체에서 17.3%에서, SN60WF 인공수정체에서는 4%에서 Nd:YAG 레이저 후낭절개술을 시행받아 SN60AT 인공수정체에서 후발백내장의 빈도가 더 높게 나타나는 것으로 발표가 되었고, 그 이유로 SN60WF 렌즈는 인공수정체 광학부의 디자인이 대칭적으로 앞뒤로 볼록한 구조로 되어 있으나 SN60AT 렌즈는 광학부의 디자인이 비대칭적으로 앞뒤로 볼록한 구조로 되어

**Table 1.** Preoperative patient characteristics

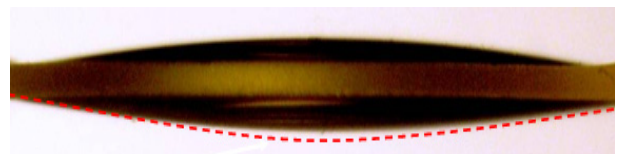
	Spherical group (SA60AT, SN60AT)	Aspheric group (SN60WF)	<i>p</i> -value
Age (yr)			
Mean ± SD	66.00 ± 11.72	68.11 ± 11.60	0.128
Range	29 to 94	18 to 89	
Sex, n (%)			
Male	41 (36.0)	70 (37.4)	
Female	73 (64.0)	117 (62.6)	0.798
Eye (n)	114	187	
Right	56	92	
Left	58	95	0.990

**Table 2.** The incidence of Nd:YAG capsulotomy

	Spherical group (SA60AT, SN60AT)	Aspheric group (SN60WF)	<i>p</i> -value
Capsulotomy rate (n/total, (%))	2/114 (1.8)	6/187 (3.2)	0.359

**Table 3.** The incidence of Nd:YAG capsulotomy (fellow eye study)

	Spherical group (SA60AT, SN60AT)	Aspheric group (SN60WF)	<i>p</i> -value
Capsulotomy rate (n/total, (%))	0/10 (0.0)	1/10 (10.0)	0.500



**Figure 1.** Horizontal shape of SN60WF lens: a 9% reduction of central thickness than SN60AT lens. Red dotted line: an imaginary line of spherical SN60AT margin (provided from Alcon, Fort Worth, TX, USA).

있기 때문이라고 설명하고 있다. 하지만 Biber et al<sup>13</sup>의 연구에는 SN60WF 렌즈의 광학부의 모양이 앞면의 비구면 구조라고 되어 있어 뒷면이 비구면 구조인 SN60WF 렌즈의 실제와 착각을 일으킨 것으로 생각된다. 그리고 SN60WF 인공수정체에 비해 SN60AT 인공수정체가 뒷면이 덜 볼록하기 때문에 후발백내장이 생길 잠재적 공간을 제공한다고 하였으나, 실제로는 SN60WF 렌즈가 중심부의 두께를 9% 감소시켰고 이 때문에 잠재적 공간을 더 많이 제공할 수 있을 것으로 생각된다. 결론적으로 백내장 수술 후의 후발백내장이 생기는 원인은 아직 완벽히 밝혀 지지 않았고 아직 많은 연구를 필요로 한다.

본 연구에서 비교한 두 인공수정체 간의 Nd:YAG 레이저 후낭절개술의 시행은 비구면 인공수정체 군에서 조금 높게 나타났으나 그 차이는 통계적으로 유의하지는 않았다. 이러한 결과로 유추해 보았을 때 인공수정체의 모서리 부분의 모양과 두께가 Nd:YAG 레이저 후낭절개술에 영향을 많이 주며 인공수정체의 중심부 두께는 유의한 차이를 보이지 않는다는 것을 유추할 수 있었다.

본 연구는 경과 관찰 기간을 일정하게 하기 위해 6개월을 기준으로 잡았다. 하지만 후발백내장이 가장 많이 발생하는 시기는 2-3년으로 되어 있고,<sup>37</sup> 그에 비해 경과 관찰 기간이 짧다. 따라서 수술 후 2-3년간의 경과 관찰을 시행하면 그 결과가 바뀔 수도 있을 것으로 생각된다. 또한 발생률이 낮아 더 많은 환자를 대상으로 시행한다면 유의한 차이를 보일 수도 있을 것으로 추측된다. 따라서 좀 더 긴 기간의 경과 관찰과 많은 환자군을 대상으로 한 연구, 그리고 Pocoman software 등을 이용한 후발백내장의 정량적인 분석 그리고 전향적 연구가 시행되어 할 것으로 생각한다.

인공수정체의 중심부 두께 및 후면 비구면 처리는 Nd:YAG 레이저 후낭절개술 시행에 영향을 줄 수 있으나 유의하지는 않다고 결론 내릴 수 있다.

## 참고문헌

- 1) Schaumberg DA, Dana MR, Christen WG, Glynn RJ. A systematic overview of the incidence of posterior capsule opacification. *Ophthalmology* 1998;105:1213-21.
- 2) Vock L, Menapace R, Stifter E, et al. Posterior capsule opacification and neodymium:YAG laser capsulotomy rates with a round-edged silicone and a sharp-edged hydrophobic acrylic intraocular lens 10 years after surgery. *J Cataract Refract Surg* 2009; 35:459-65.
- 3) Awasthi N, Guo S, Wagner BJ. Posterior capsular opacification: a problem reduced but not yet eradicated. *Arch Ophthalmol* 2009; 127:555-62.
- 4) Meacock WR, Spalton DJ, Stanford MR. Role of cytokines in the pathogenesis of posterior capsule opacification. *Br J Ophthalmol* 2000;84:332-6.
- 5) Nishi O. Posterior capsule opacification. Part 1: Experimental investigations. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:106-17.
- 6) Jung HW, Kim IC. Posterior capsular opacification and Nd:YAG laser capsulotomy in 811B, SI40NB, MA60BM intraocular lens. *J Korean Ophthalmol Soc* 2003;44:1072-8.
- 7) Aykan U, Bilge AH, Karadayi K, Akin T. The effect of capsulorhexis size on development of posterior capsule opacification: small (4.5 to 5.0 mm) versus large (6.0 to 7.0 mm). *Eur J Ophthalmol* 2003;13:541-5.
- 8) Bolz M, Menapace R, Findl O, et al. Effect of anterior capsule polishing on the posterior capsule opacification-inhibiting properties of a sharp-edged, 3-piece, silicone intraocular lens: three- and 5-year results of a randomized trial. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1513-20.
- 9) Hollick EJ, Spalton DJ, Meacock WR. The effect of capsulorhexis size on posterior capsular opacification: one-year results of a randomized prospective trial. *Am J Ophthalmol* 1999;128:271-9.
- 10) Sacu S, Menapace R, Wirtitsch M, et al. Effect of anterior capsule polishing on fibrotic capsule opacification: three-year results. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:2322-7.
- 11) Lee MJ, Lee JH. The factors affecting early development of posterior capsular opacification after cataract surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:493-8.
- 12) Suh SW, Kim MS. A study of factors influencing after cataract development. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:1685-90.
- 13) Biber JM, Sandoval HP, Trivedi RH, et al. Comparison of the incidence and visual significance of posterior capsule opacification between multifocal spherical, monofocal spherical, and monofocal aspheric intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2009;35: 1234-8.
- 14) Buehl W, Findl O. Effect of intraocular lens design on posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:1976-85.
- 15) Buehl W, Menapace R, Sacu S, et al. Effect of a silicone intraocular lens with a sharp posterior optic edge on posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:1661-7.
- 16) Li N, Chen X, Zhang J, et al. Effect of AcrySof versus silicone or polymethyl methacrylate intraocular lens on posterior capsule opacification. *Ophthalmology* 2008;115:830-8.
- 17) Sacu S, Menapace R, Buehl W, et al. Effect of intraocular lens optic edge design and material on fibrotic capsule opacification and capsulorhexis contraction. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:1875-82.
- 18) Rönbeck M, Zetterström C, Wejde G, Kugelberg M. Comparison of posterior capsule opacification development with 3 intraocular lens types: five-year prospective study. *J Cataract Refract Surg* 2009;35:1935-40.
- 19) Dewey S. Posterior capsule opacification. *Curr Opin Ophthalmol* 2006;17:45-53.
- 20) Burq MA, Taqui AM. Frequency of retinal detachment and other complications after neodymium:Yag laser capsulotomy. *J Pak Med Assoc* 2008;58:550-2.
- 21) Holweger RR, Marefat B. Intraocular pressure change after neodymium:YAG capsulotomy. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:115-21.
- 22) Steinert RF, Puliafito CA, Kumar SR, et al. Cystoid macular edema, retinal detachment, and glaucoma after Nd:YAG laser posterior capsulotomy. *Am J Ophthalmol* 1991;112:373-80.
- 23) Trinavarat A, Atchaneeyasakul L, Udompunturak S. Neodymium:YAG laser damage threshold of foldable intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:775-80.

- 24) Trueb PR, Albach C, Montés-Micó R, Ferrer-Blasco T. Visual acuity and contrast sensitivity in eyes implanted with aspheric and spherical intraocular lenses. *Ophthalmology* 2009;116:890-5.
- 25) Rocha KM, Soriano ES, Chamon W, et al. Spherical aberration and depth of focus in eyes implanted with aspheric and spherical intraocular lenses: a prospective randomized study. *Ophthalmology* 2007;114:2050-4.
- 26) Nanavaty MA, Spalton DJ, Boyce J, et al. Wavefront aberrations, depth of focus, and contrast sensitivity with aspheric and spherical intraocular lenses: fellow-eye study. *J Cataract Refract Surg* 2009;35:663-71.
- 27) Ohtani S, Miyata K, Samejima T, et al. Intraindividual comparison of aspherical and spherical intraocular lenses of same material and platform. *Ophthalmology* 2009;116:896-901.
- 28) Cadarso L, Iglesias A, Ollero A, et al. Postoperative optical aberrations in eyes implanted with AcrySof spherical and aspheric intraocular lenses. *J Refract Surg* 2008;24:811-6.
- 29) Marshall J, Cionni RJ, Davison J, et al. Clinical results of the blue-light filtering AcrySof Natural foldable acrylic intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:2319-23.
- 30) Monnet D, Tépenier L, Brézin AP. Objective assessment of inflammation after cataract surgery: comparison of 3 similar intraocular lens models. *J Cataract Refract Surg* 2009;35:677-81.
- 31) Beauchamp CL, Stager DR Jr, Weakley DR Jr, et al. Surgical findings with the tinted AcrySof intraocular lens in children. *J AAPOS* 2007;11:166-9.
- 32) Leibovitch I, Lai T, Porter N, et al. Visual outcomes with the yellow intraocular lens. *Acta Ophthalmol Scand* 2006;84:95-9.
- 33) Nixon DR, Woodcock MG. Pattern of posterior capsule opacification models 2 years postoperatively with 2 single-piece acrylic intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:929-34.
- 34) Shah VC, Russo C, Cannon R, et al. Incidence of Nd:YAG Capsulotomy After Implantation of AcrySof Multifocal and Monofocal Intraocular Lenses: A Case Controlled Study. *J Refract Surg* 2010;26:565-8.
- 35) Kugelberg M, Wejde G, Jayaram H, Zetterström C. Posterior capsule opacification after implantation of a hydrophilic or a hydrophobic acrylic intraocular lens: one-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1627-31.
- 36) Kugelberg M, Wejde G, Jayaram H, Zetterström C. Two-year follow-up of posterior capsule opacification after implantation of a hydrophilic or hydrophobic acrylic intraocular lens. *Acta Ophthalmol* 2008;86:533-6.
- 37) Bertelmann E, Kojetinsky C. Posterior capsule opacification and anterior capsule opacification. *Curr Opin Ophthalmol* 2001;12:35-40.

=ABSTRACT=

## Comparison of Nd:YAG Capsulotomy Rates between Spherical and Aspheric Intraocular Lenses

Ikhyun Jun, MD, Kyoung Yul Seo, MD, PhD, Eung Kweon Kim, MD, PhD, Tae Im Kim, MD, PhD

*The Institute of Vision Research, Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

**Purpose:** The purpose of the present study is to compare Nd:YAG capsulotomy rates between spherical and aspheric intraocular lenses.

**Methods:** The present retrospective study enrolled patients who received cataract surgery by a single surgeon between March 1, 2006 and October 31, 2009. Patients included in the study were implanted with SA60AT spherical intraocular lenses (Alcon, Fort Worth, TX, USA, 66 eyes), SN60AT spherical intraocular lenses (Alcon, 48 eyes; a total of 114 eyes), or SN60WF aspheric intraocular lenses (Alcon, 187 eyes). The Nd:YAG capsulotomy rates were compared between the two groups 6 months after the operation. Ten patients who were implanted with a spherical intraocular lens in one eye and an aspheric intraocular lens in the contralateral eye were analyzed separately.

**Results:** Nd:YAG capsulotomy was performed in 2 of 114 eyes (1.8%) in the spherical intraocular lens group and 7 of 187 eyes (3.2%) in the aspheric intraocular lens group; no significant difference was found ( $p = 0.359$ ). Among the 10 patients who were implanted with 2 different intraocular lenses, Nd:YAG capsulotomy was performed in only 1 eye in the aspheric intraocular lens group; no significant difference was found ( $p = 0.500$ ).

**Conclusions:** The design of the intraocular lens, especially the shape of the posterior optic, does not influence the rate of Nd:YAG capsulotomy.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(4):414-419

**Key Words:** Aspheric, Nd:YAG capsulotomy, Optic design, Posterior capsule opacification, Spherical

---

Address reprint requests to **Tae Im Kim, MD, PhD**  
Department of Ophthalmology, Yonsei University Severance Hospital  
#250 Seongsan-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea  
Tel: 82-2-2228-3570, Fax: 82-2-312-0541, E-mail: taeimkim@gmail.com