

## 실리콘기름 주입안에서 점도에 따른 레이저 간섭계와 초음파로 측정된 안축장과 전방 깊이 비교

이민호 · 한영상 · 이종수

부산대학교 의과대학 안과학교실

**목적** : 레이저 간섭계(IOL-Master)와 초음파(A-scan)를 사용하여 실리콘기름 주입안의 안축장과 전방 깊이에 대한 실리콘기름 점도에 따른 차이를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법** : 실리콘기름이 주입된 총 54안의 안축장 및 전방 깊이를 A-scan와 IOL-Master로 측정하고 정상안을 대조군으로 선정하였다. 실리콘 기름 주입안의 안축장은 A-scan로 측정하여 변환상수 0.71과 0.64를 이용한 보정값과 IOL-Master의 측정값을 비교하였다. 실리콘기름 점도에 따른 차이도 비교하였다.

**결과** : 정상안에서 안축장과 전방 깊이는 A-scan와 IOL-Master 사이에 의미 있는 차이는 없었으나, 실리콘 기름 주입 안에서 IOL-Master로 측정한 안축장은 A-scan로 측정한 경우보다 유의하게 짧게 측정되었다. 실리콘기름 주입 안에서 A-scan로 보정한 경우와 IOL-Master사이의 안축장은 유의한 차이가 없었다. 실리콘 기름 점도가 클수록 IOL-Master에 비해 A-scan로 안축장이 길게 측정되었고( $p<0.05$ ), 전방 깊이는 비슷하게 측정되었다.

**결론** : 실리콘기름 주입안의 안축장은 A-scan로 측정한 값에 비해 IOL-Master로 측정한 값이 실리콘기름 점도에 영향을 덜 받으므로, IOL-Master가 실리콘기름 주입안에서 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

〈한안지 49(2):261-266, 2008〉

최근 실리콘기름은 당뇨망막병증, 열공망막박리 등의 여러 난치성 망막박리 환자에서 망막의 해부학적 재유착을 위해서 점차 사용횟수가 증가되고 있으나, 유수정체안의 경우 유리체강내에 실리콘기름이 사용됨에 백내장이 야기될 수 있다.<sup>1</sup> 현재 백내장 수술을 위해서는 술전에 정확한 인공수정체 도수를 측정할 수 있는 도구가 필요한데, 흔히 사용되는 A-scan는 실리콘 기름이 주입된 안에서는 정확하게 안축장이 측정되지 않는다.<sup>2</sup> 이는 실리콘 기름에서 초음파 속도가 공기에서 보다 느리므로, 정상안에 비해 안축장이 길게 측정되기 때문이다.<sup>3,4</sup>

따라서 실리콘기름이 주입된 안에서 실리콘기름 제거술과 수정체 제거 및 인공수정체 삽입술을 할 경우, A-scan로 측정된 안축장이나 유리체강내 깊이에 변환상수를 곱한 보정값을 사용하여 인공수정체 도수를 결정하는 것이 원칙이다.<sup>3</sup>

최근에 개발된 IOL-Master는 정상안에서 안축장과 전방 깊이 측정에 높은 재현성과 정확성을 지니고 있어,<sup>5</sup> 실리콘기름이 주입된 안에서 IOL-Master를 이용하는 경우에 안축장을 측정할 수 있지만,<sup>6</sup> 성숙 백내장 등의 매질의 혼탁이 심할 경우 측정할 수 없는 단점이 있다.<sup>4</sup> A-scan에 비해 측정방법이 간단한 IOL-Master를 이용한 실리콘기름 주입안의 안축장 및 전방 깊이에 관련된 연구는 드물고, 실리콘기름의 점도에 따라 IOL-Master를 이용하여 연구한 보고는 국내에 없다.

저자는 실리콘기름이 주입된 안에서 전환 상수를 이용하여 보정한 값의 A-scan와 IOL-Master로 안축장과 전방 깊이 및 실리콘 점도에 따른 차이를 비교하고, IOL-Master의 유용성을 확인하고자 하였다.

〈접수일 : 2006년 12월 20일, 심사통과일 : 2007년 11월 15일〉

통신저자 : 이 종 수  
부산시 서구 아미동 1가 10  
부산대학교병원 안과  
Tel: 051-240-7323, Fax: 051-242-7342  
E-mail: jongsool@pusan.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2006년 대한안과학회 제96회 추계학술대회에서 포스터로 발표되었음.

## 대상과 방법

실리콘기름이 주입된 총 54명을 대상으로 안축장과 전방 깊이를 A-scan과 IOL-Master로 측정하였다. 54명 모두 본원에서 2003년 1월부터 2006년 6월까지 실리콘기름 주입술을 동반한 유리체망막 수술을 받았으며, 대상 중 증식당뇨망막병증이 24안(44%), 열공망막박리가 20안(37%), 황반원공망막박리가 4안(7%), 안내염 1안(2%), 외상으로 인한 망막박리 5안(10%)이었다. 환자의 평균나이는 50.9세(9~83)이었으며 남자가 36명(67%), 여자가 18명(33%)이었다. 측정 당시 무수정체안이 10안(19%), 인공수정체안이 38안(70%), 유수정체안이 6안(11%)이었으며, 무수정체안은 전방 깊이 비교에서는 제외하였다. 실리콘 점도는 5700 cs가 24안(44%), 1300 cs가 20안(37%), 1000 cs가 10안(19%)이었다.

안축장과 전방 깊이의 측정은 숙련된 1명의 검사자가 하였으며, 기본적으로 양안을 원칙으로 앉아있는 상태에서 3회를 연속적으로 측정하였다. 3안에서는 반대안이 안구위축 및 무안구증으로 측정이 불가능하였으며, 14안에서 두르기 공막돌출술 및 술 후 황반부 망막하액으로 반대안과의 비교에서 제외하였다.

정상안 및 실리콘기름이 주입된 안에서 A-scan과 IOL-Master로 측정한 안축장과 전방 깊이를 비교하였고, A-scan로 측정한 안축장에 변환 상수 0.71을 곱한 값과 유리체강 깊이(안축장에서 전방 깊이와 수정체길이를 뺀 값)에 0.64를 곱하여 다시 전방 깊이와 수정체길이를 더한 값과 IOL-Master로 측정한 안축장을 비교하였다. 그리고 실리콘기름의 점도에 따른 안축장 및 전방 깊이의 변화도 알아보았다.

통계적 분석은 paired t-test, Wilcoxon signed

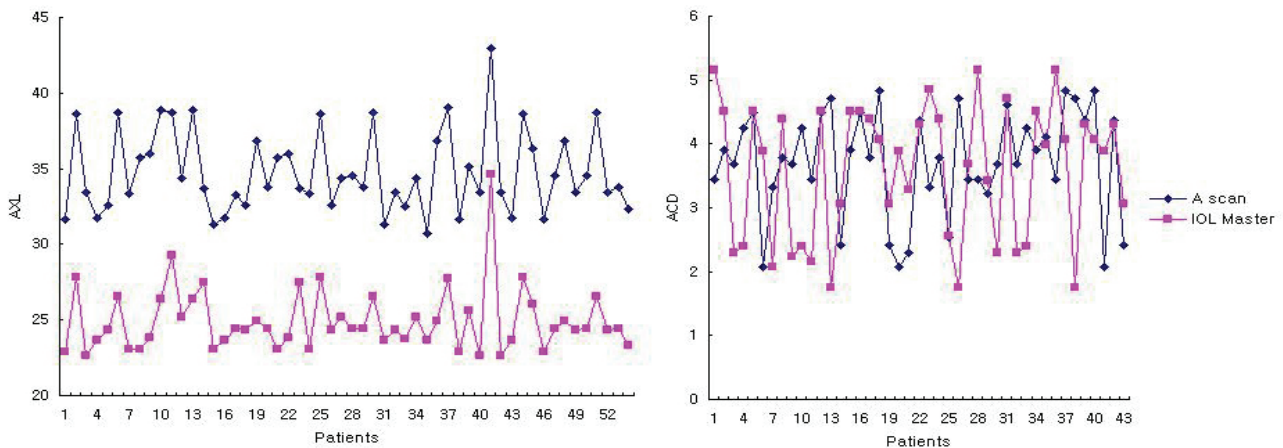
rank test로 시행하였고,  $p < 0.05$ 인 경우 유의하다고 판단하였다.

## 결 과

실리콘기름이 주입된 총 54안에서 안축장은 A-scan로 측정된 경우 평균  $36.69 \pm 5.45$  mm, IOL-Master로 측정된 경우 평균  $27.24 \pm 3.34$  mm이었다. 전방 깊이는 A-scan로 측정된 경우 평균  $2.99 \pm 1.85$  mm, IOL-Master로 측정된 경우 평균  $2.88 \pm 1.81$  mm이었다. A-scan로 측정한 경우보다 IOL-Master로 측정한 경우 안축장은 평균  $9.45 \pm 1.81$  mm 짧게 측정되었고( $p < 0.05$ ) 전방 깊이는 평균  $0.11 \pm 1.29$  mm 짧게 측정되었다( $p > 0.05$ , Fig. 1).

A-scan로 측정한 값과 IOL-Master로 측정한 값의 차이는 5700 cs에서 안축장과 전방 깊이가 각각 평균  $11.31 \pm 3.01$  mm,  $0.04 \pm 1.21$  mm, 1300 cs에서 각각  $9.97 \pm 2.91$  mm,  $0.11 \pm 1.73$  mm, 1000 cs에서  $9.25 \pm 1.99$  mm,  $0.24 \pm 0.92$  mm로 측정되었다( $p > 0.05$ , Table 1). 실리콘 오일은 점도 별로 분류하였을 때 A-scan로 측정한 경우에 비해 IOL-Master로 측정할 경우, 1000 cs에서는 평균 안축장이 72%, 전방 깊이가 97%로 측정되었고, 1300 cs에서는 평균 안축장이 71%, 전방 깊이가 100%로 측정되었고, 5700 cs에서는 안축장이 74%, 전방 깊이가 92%로 측정되었다. 실리콘기름 점도가 클수록 IOL-Master에 비해 A-scan로 안축장이 길게 측정되었고( $p < 0.05$ ), 전방 깊이는 비슷하게 측정되었다.

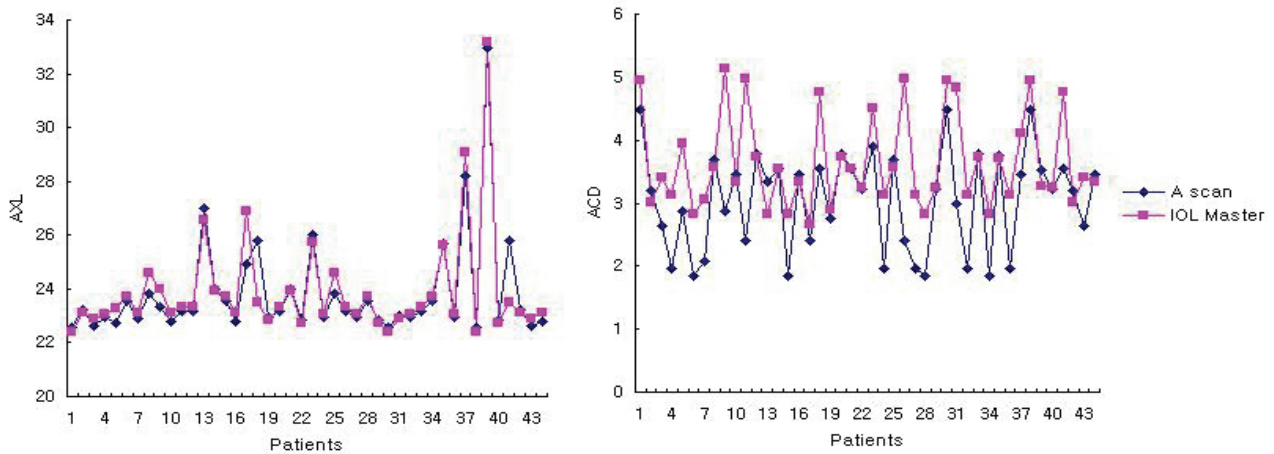
안구위축 및 무안구증으로 측정할 수 없었던 3안을 제외한 51안에서 반대안의 안축장은 A-scan로 측정된 경우 평균  $25.11 \pm 3.77$  mm, IOL-Master로 측정된



**Figure 1.** Axial length (AXL) and anterior chamber depth (ACD) without conversion in silicone oil-filled eyes. Axial lengths were significantly different between two methods ( $p < 0.05$ ), but anterior chamber depths were not ( $p > 0.05$ ).

**Table 1.** Difference and ratio of axial length, anterior chamber depth between A-scan and IOL-Master according to viscosity of silicone oil. As viscosity of silicone oil increases, difference of axial lengths was measured the largest ( $p<0.05$ , significantly different), anterior chamber depths the smallest. (average $\pm$ standard deviation; AXL=axial length; ACD=anterior chamber depth)

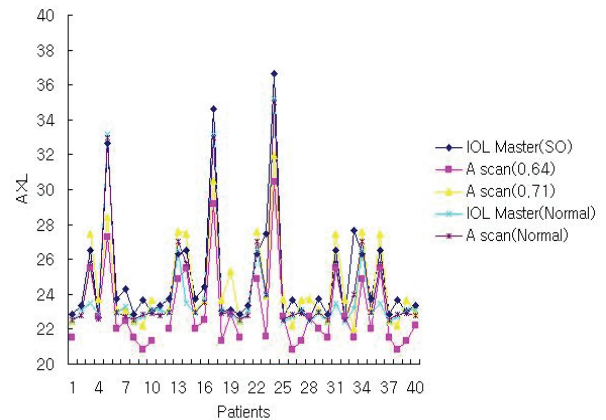
	AXL difference (mm)	ACD difference (mm)	AXL ratio (%)	ACD ratio (%)
	A mode echography	A mode echography	IOL-Master /	IOL-Master /
	- IOL Master	- IOL Master	A-echography	A-echography
1000 cs (n=12)	9.25 $\pm$ 1.99	0.24 $\pm$ 0.92	74	92
1300 cs (n=20)	9.97 $\pm$ 2.91	0.11 $\pm$ 1.73	72	97
5700 cs (n=22)	11.31 $\pm$ 3.01	0.04 $\pm$ 1.21	71	100



**Figure 2.** Axial length (AXL) and anterior chamber depth (ACD) in contralateral eye. There were no significant differences between the two methods ( $p>0.05$ ).

경우 평균 24.94 $\pm$ 3.51 mm로 측정되었으며 통계적으로 의미 있는 차이는 없었다( $p>0.05$ , Fig. 2).

반대안과 같이 측정하였던 총 51안 중 10안에서 실리콘기름 주입과 함께 혹은 이전에 두르기 공막돌출을 시행 받아서 반대안과의 비교에서 제외하였고, 3안에서 술 후 황반부 망막하액이 존재하였고, 이 중 1안은 실리콘기름이 주입되지 않은 반대안도 견인망막박리가 있어 반대안과의 비교에서 제외하였다. 총 40안에서 실리콘기름이 주입된 안은 A-scan로 측정된 안축장은 평균 34.25 $\pm$ 4.48 mm, IOL-Master로 측정된 경우 평균 25.99 $\pm$ 3.96 mm이었으며, 전환 상수 0.71을 사용한 경우 25.60 $\pm$ 3.17 mm, 전환 상수 0.64를 사용한 경우 24.85 $\pm$ 3.07 mm이었다. 전방 깊이는 A-scan로 측정된 경우 2.82 $\pm$ 1.99 mm, IOL-Master로 측정된 경우 2.69 $\pm$ 2.15 mm이었으며, 반대안은 안축장이 A-scan로 측정된 경우 24.59 $\pm$ 3.04 mm, IOL-Master로 측정된 경우 24.27 $\pm$ 2.99 mm이었다. 전방 깊이는 A-scan로 측정된 경우 3.30 $\pm$ 0.79 mm, IOL-Master로 측정한 경우 3.71 $\pm$ 0.87 mm이었다. 실리콘기름이 주입된 안의 안축장을 IOL-Master로 측정한 값은 A-scan로 측정한 값과



**Figure 3.** Axial length by three methods in silicone oil-filled eye (A, B, C), by the two methods in contralateral eye (D, E). In silicone oil-filled eyes, axial lengths by IOL-master was not different to those by A scan with conversion factors ( $p>0.05$ ). And in contralateral eyes, axial lengths were not different significantly between the two methods ( $p>0.05$ ). A=IOL-Master; B=A-scan with conversion 0.64; C=A-scan with conversion 0.71; D=IOL-Master; E=A-scan.

의미 있는 차이를 보였지만( $p < 0.05$ ), 전환상수 0.71 또는 0.64를 사용한 값과는 의미 있는 차이를 보이지 않았다( $p > 0.05$ ). 그리고 반대안의 안축장을 A-scan와 IOL-Master로 측정한 값과 의미 있는 차이를 보이지 않았다( $p > 0.05$ , Wilcoxon signed rank test, Fig. 3).

## 고 찰

실리콘기름이 주입된 안에서 백내장 수술을 위해서는 정확한 안축장의 측정이 중요하나, 흔히 사용되는 standard A-scan로는 silicone oil에서 초음파 속도가 느려지며 많은 용액 층을 만들어 정확하게 측정할 수 없기에,<sup>3,4</sup> 실제로 임상에서는 수술이 두 단계로 나누어 진행되기도 한다. 즉, 먼저 실리콘기름을 제거한 후, 안축장을 다시 측정하여 백내장 수술을 하는 방식으로 진행되거나, 다른 방법으로는 실리콘기름이 주입되지 않은 반대안을 기준으로, 혹은 실리콘기름 주입 전 안축장을 기준으로 인공수정체 도수를 결정하는 것이다. 그러나 이 방법들은 직접적으로 술 안의 안축장을 측정하지 않는 것으로 오차가 심하여 정확한 측정방법이 필요하다.<sup>7</sup>

최근 개발된 partial coherence laser interferometry (IOL-Master, Zeiss)는 infrared diode에 의해 생성된 short coherence length의 infrared light ( $\lambda = 780 \mu\text{m}$ )가 두 개의 coaxial beam으로 나누어져 안구에서 반사되어 나오는 것이다. 두 개의 coaxial beam은 안구로 들어가서 각막표면과 망막색소상피층에 각각 반사된다. 이 다른 주파수가 photodetector에 확인되어 nomogram을 이용하여 안축장으로 측정할 수 있도록 전환되는 것이다.<sup>8</sup>

실리콘기름은 standard A-scan 검사상 초음파를 강하게 흡수하여 약화시키며, 망막에서 나온 초음파는 실리콘이 없는 안구보다 상당히 약하며 존재하지 않을 수도 있다. 반면 상대적으로 강한 공막의 반응이 망막 표면으로 잘못 인식될 수 있어 약간 길게 측정될 수도 있다. 그래서 instrument gain을 최대로 하고 초음파가 정확한 각도로 뒤쪽으로 도달하도록 자세를 바로 해야 한다.<sup>8</sup>

또한, 일반적으로 유리체강에 실리콘기름으로 완전히 채워지지 않으므로, 안구 움직임에 따라 실리콘기름이 이동한다.<sup>9</sup> 따라서 환자의 자세가 변하면 실리콘기름이 안정될 때까지 기다려서 측정해야 한다. 특히 누워있는 경우, 실리콘기름이 없는 공간을 고려해서 안축장을 측정해야 한다.<sup>7</sup>

Larkin et al<sup>10</sup>은 실리콘기름이 주입된 안에서 유리

체강 길이를 측정할 때 전환 상수 0.64를 사용하였는데, 이 상수는 1,000 cs인 실리콘기름에서 초음파 속도 987 m/s를 정상 유리체에서 초음파 속도 1,532 m/s로 나눈 값이다. Murray et al<sup>3</sup>은 1,300 cs인 실리콘기름에서 전환 상수로 0.71을 사용하였다. Ghoraba et al<sup>4</sup>은 실리콘기름이 주입된 경우 안축장이 길어지는 것을 실리콘기름 점도에 관계없이 초음파 속도 987 m/s로 보정하였다. 즉 실리콘 기름의 점도에 따라 상수의 수치가 변화되며, 이런 전환 상수는 실리콘기름 점도, 실리콘기름이 채워진 정도 등 여러 가지 변수에 영향을 받을 수도 있다. 따라서 전환 상수 0.64와 0.71을 각각 어느 경우에 사용하거나 적용해야 할지는 알려진 바가 없다. 초음파를 조정하는 방법은 안구가 매우 클 때, 특히 포도종성 변화를 보일 경우와 실리콘기름이 불 완전히 채워진 경우 큰 오차를 보일 수 있기에, computed tomography로 안축장을 측정할 수 있으나,<sup>9</sup> 정확히 절단면을 측정하는 기술적 오차와 고용량 방사선의 위험이 생길 수 있다.

최근 Chae et al<sup>6</sup>은 실리콘기름 주입된 안에서 IOL-Master로 안축장을 측정하고 실리콘기름을 제거한 후 IOL-Master, A-scan로 안축장을 측정하여 비교하였다. IOL-Master로 측정한 경우 실리콘기름 제거 전, 후 안축장이 변화가 91.6%에서 1 mm 이하였다. 실리콘기름이 안축장에 크게 영향을 주지 않아, 실리콘기름 제거 전 안축장을 측정해도 큰 오차는 생기지 않을 것을 생각할 수 있다.

이번 연구에서는 실리콘기름이 주입된 안에서 IOL-Master로 측정한 안축장을 부등시, 약시의 가능성이 낮으며 망막박리의 지속 및 두르기 공막돌출을 시행한 경우는 제외하여 반대안과 비교 가능한 40안을 조사하였을 때 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 이는 Dietlein et al<sup>11</sup>이 연구한 바와 동일한 결과이지만, 반대안의 안축장을 기준으로 백내장의 인공수정체를 산정하는 것은 다소 무리가 있어 일반적으로 시행되지 않는다.

전환 상수 0.64 및 0.71을 사용하여 보정하였을 때 IOL-Master로 측정한 값과 의미 있는 차이가 없어, 전환 상수를 사용하여 계산하는 것을 IOL-Master로 대신할 수 있음을 나타내었다. 실리콘기름이 없는 정상 안에서 A-scan와 IOL-Master의 측정값을 알아보기 위해 측정한 반대안에서 A-scan와 IOL-Master로 측정한 안축장을 비교하였을 때, IOL-Master로 측정한 경우 길게 측정되었고 통계적으로 의미 없었지만, A-scan는 내경계막까지 측정되며, IOL-Master는 망막색소상피층까지 측정되기에 길이의 차이를 반드시 존재함을 알아야 한다.<sup>6</sup>



이번 연구에서 안축장과 같이 측정된 전방 깊이는 실리콘기름이 주입된 경우 길게 측정되었지만, 통계적으로 의미 없었다. 그리고 실리콘기름 점도에 따라 안축장과 전방 깊이의 차이가 있었는데, 실리콘기름의 점도가 클수록 IOL-Master에 비해 A-scan로 안축장이 길게 측정되었고, 전방 깊이는 비슷하게 측정되었다. 이런 현상은 실리콘기름의 점도가 클수록 실리콘기름을 지나가는 초음파의 속도가 느려져 안축장의 길이가 마치 긴 것처럼 나타나기 때문으로 생각된다. 실리콘기름이 주입된 안에서 안축장 측정에 있어 IOL-Master의 정확성이 보고되고 있고,<sup>6</sup> 이번 연구에서도 실리콘기름의 점도가 클수록 안축장이 길게 측정된 것으로 나타나, A-scan는 점도에 영향을 받아서 추가적 보정이 필요함에 반해 IOL-Master는 실리콘기름의 점도에 관계없이 유용하게 사용될 수 있음을 알 수 있다.

본 연구의 문제점은 실리콘기름 제거 후의 측정값이 없어 비교하지 못한 점과 대상자 수가 다소 적어, 추후 확인하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

A-scan와 달리 IOL-Master는 비 접촉성 방법으로 각막 보호 및 측정방법이 간단하여 숙련하는데 시간이 짧게 소요되고, 성숙백내장 등 매체의 혼탁이 심한 경우 측정이 불가능하다.<sup>12,13</sup> 위수정체 안에서 전방 깊이가 더욱 정확하게 측정되며,<sup>14</sup> 실리콘기름이 주입된 경우 A-scan처럼 전환 상수로 다시 보정해야 하는 번거로움 없이 간편하고 정확하고 쉽게 사용할 수 있다. 따라서 실리콘 기름이 없는 정상안은 물론 유리체강 내에 인공충전물을 삽입할 경우 안축장과 전방 깊이 측정에는 IOL-Master가 유용하며 임상적으로 효율적일 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- 1) Lucke K, Laqua H. Anatomic and functional success. In : Verlag, ed. Silicone oil in the treatment of complicated retinal detachments: techniques, results and complications. Berlin, New York: Springer, 1990: v. 1. chap. 2.
- 2) Moisseiev J, Bartov E, Cahane M, et al. Cataract extraction in eyes filled with silicone oil. Arch Ophthalmol 1992;110: 1649-51.
- 3) Murray DC, Potamitis T, Good P, et al. Biometry of the silicone oil-filled eye. Eye 1999;13:913-24.
- 4) Ghoraba HH, El-Dorghamy AA, Atia AF, Ismail-Yassin Ael-A. The problems of biometry in combined silicone oil removal and cataract extraction: a clinical trial. Retina 2002;22:589-96.
- 5) Choi JH, Roh GH. The reproducibility and accuracy of biometry parameter measurement from IOL Master, J Korean Ophthalmol Soc 2004;45:1665-73.
- 6) Chae JB, Park HR, Yoon YH. Axial length measurement in silicone oil-filled eyes using laser doppler interferometry. Retina 2004;24:655-7.
- 7) Nepp J, Krepler K, Jandrasits K, et al. Biometry and refractive outcome of eyes filled with silicone oil by standardized echography and partial coherence interferometry. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2005;243:967-72.
- 8) Santodomingo-Rubido J, Mallen EA, Wolffsohn JS. A new non-contact optical device for ocular biometry. Br J Ophthalmol 2002;86:458-62.
- 9) Takei K, Sekine Y, Okamoto F, Hommura S. Measurement of axial length of eyes with incomplete filling of silicone oil in the vitreous cavity using x ray computed tomography. Br J Ophthalmol 2002;86:47-50.
- 10) Larkin GB, Flaxel CJ, Leaver PK. Phacoemulsification and silicone oil removal through a single corneal incision. Ophthalmology 1998;105:2023-7.
- 11) Dietlein TS, Roessler G, Luke C, et al. Signal quality of biometry in silicone oil-filled eyes using partial coherence laser interferometry. J Cataract Refract Surg 2005;31:1006-10.
- 12) Lege BA, Haigis W. Laser interference biometry versus ultrasound biometry in certain clinical conditions. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2004;242:8-12.
- 13) Tehrani M, Krummenauer F, Blom E, Dick HB. Evaluation of the practicality of optical biometry and applanation ultrasound in 253 eyes. J Cataract Refract Surg 2003;29:741-6.
- 14) Kim HJ, Kim HJ, Joo CK. Comparison of IOL Master, A-scan and Orbscan II for measurement of axial length and anterior chamber depth. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:1519-27.

**=ABSTRACT=**

## **Axial Length and Anterior Chamber Depth by IOL-Master, A-scan according to Viscosity of Silicone Oil**

**Min Ho Lee, M.D., Young Sang Han, M.D., Jong Soo Lee, M.D., Ph.D.**

*Department of Ophthalmology, College of Medicine, Pusan National University<sup>1</sup>, Pusan, Korea*

**Purpose:** To evaluate differences between partial coherence laser interferometry (IOL-Master, Zeiss) and A-scan measurement of axial length and anterior chamber depth in silicone oil-filled eyes according to viscosity.

**Methods:** Using IOL-Master and A-scan, axial length and anterior chamber depth in silicone oil-filled eyes (n=54) and normal eyes (control, n=54) were measured and analyzed. In silicone oil-filled eyes, calculated axial lengths by A-scan using conversion factors, axial length multiplied by 0.71, and vitreous cavity multiplied by 0.64 (classic method) were compared with those calculated by IOL-Master. Anterior chamber depths were also analyzed, and axial lengths and anterior chamber depths were compared according to the viscosities of silicone oil for measurement by A-scan.

**Results:** Axial length and anterior chamber depth using IOL-Master were shorter than those using A-scan by  $9.45 \pm 1.81$  mm ( $p < 0.05$ ) and  $0.11 \pm 1.29$  mm, respectively. In normal eyes, axial length and anterior chamber depth using IOL-Master and A-scan were not significantly different. In silicone oil-filled eyes, axial length using IOL-Master and conversion factor was also not significantly different. At the highest silicone oil viscosity the difference in measured axial length was greatest ( $p < 0.05$ ) while the difference in anterior chamber depths was smallest.

**Conclusions:** In silicone oil-filled eyes, axial length by IOL-Master was more accurate than that by A-scan, regardless of silicone oil viscosity. Thus, IOL-Master is more useful than A-scan when measuring axial length in silicone oil-filled eyes.

J Korean Ophthalmol Soc 49(2):261-266, 2008

**Key Words:** Anterior chamber depth, Axial length, IOL-Master, Silicone oil, Viscosity

---

Address reprint requests to **Jong Soo Lee, M.D., Ph.D.**

Department of Ophthalmology, Pusan National University Hospital

#1-10 Ami-dong, Seo-gu, Pusan 602-739, Korea

Tel: 82-51-240-7323, Fax: 82-51-242-7342, E-mail: jongsool@pusan.ac.kr