

전방각이 얇은 환자에게 시행한 레이저홍채절개술 전후의 전방각 계측치의 변화

염동주¹ · 이주화²

인제대학교 의과대학 서울백병원 안과학교실¹, 인제대학교 의과대학 상계백병원 안과학교실²

목적: 전방이 얇은 환자에서 주변홍채전유착의 유무가 레이저홍채절개술 후 전방각 깊이에 주는 영향을 알아보기 위하여 초음파생체 현미경을 이용하여 전방각 계측치의 변화를 분석하였다.

대상과 방법: 얇은 전방각과 주변홍채전유착 소견을 보이는 20명의 20안과 전방각은 얇지만 주변홍채전유착 소견을 보이지 않는 20명의 20안을 대상으로 하였다. 전방각경검사, 초음파생체현미경검사를 레이저홍채절개술 전후로 시행하여 주변홍채전유착의 유무에 따른 레이저홍채절개술 전후의 전방각 계측치들의 변화를 알아보았다.

결과: 주변홍채전유착이 있는 군과 없는 군 사이에 레이저홍채절개술 시행 전후의 전방각 계측치들 중에서 중심각막두께와 공막두께는 유의한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$). 전방각 깊이, 전방각, 섬유주-홍채간거리, 전방각간거리 500은 두 군 모두에서 레이저홍채절개술 시행 이후 유의하게 증가된 것으로 나타났다($p<0.05$). 그러나 전방각 계측치들의 증가는 두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

결론: 레이저홍채절개술이 주변홍채전유착의 유무에 관계없이 전방각 깊이를 증가시킬 수 있을 것으로 판단한다.

〈대한안과학회지 2010;51(11):1479-1484〉

녹내장은 안압 등의 기계적인 요인과 혈류학적인 요인에 의해 망막신경섬유층의 손상을 유발하여 비가역적인 시신경 손상 및 시야장애를 초래하는 진행성의 질환이다. 초기에 발견하여 적절히 치료하지 않을 경우 영구적인 시야결손을 남기게 되고, 심한 경우 실명까지 유발한다.^{1,2}

얇은 전방각은 급성, 만성 원발폐쇄각녹내장의 위험인자로 잘 알려져 있다.^{3,4} 주변홍채 전유착은 영구적이거나 오랫동안 지속된 홍채와 섬유주간의 유착(iris trabecular apposition)으로 인하여 안압이 증가하거나, 안압이 증가할 수 있는 위험인자로 알려져 있다.^{5,6}

현재 급성, 만성 원발성폐쇄각녹내장에서 모두 표준치료로 레이저홍채절개술(laser iridotomy)이 이용되고 있다. 이는 외과적 홍채절개술보다 합병증이 적으면서 동일한 효과를 나타내고, 외래에서 짧은 시간에 쉽게 시술할 수 있는 장점이 있어 보다 보편적으로 이용되고 있다.⁷⁻¹¹ 레이저홍

채절개술은 불룩한 홍채를 편평하게 만들고, 전방각을 넓히고, 또한 동공차단을 막아 급성 원발폐쇄각 발작을 예방하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다.¹¹⁻¹⁴

초음파생체현미경은 고주파(50-100 MHz)의 초음파를 사용하여 4-5 mm의 침투력과 20-60 μ m의 분해능을 가지고 있어 전안부 검사 시 기존의 안구 초음파에 비해 5배 이상의 고해상력의 영상을 제공한다. 특히 안구 장축 방향에 위치하지 않은 전방각 구조의 상세한 계측이 가능하게 함으로써 이들의 구조적 변화를 동반하는 폐쇄각녹내장의 진단 및 경과 관찰에 중요한 정보를 제공하여 많은 임상 연구에 이용되고 있다.¹⁵⁻¹⁹

저자들은 전방이 얇은 환자에서 주변홍채전유착의 유무가 레이저홍채절개술 후 전방각 깊이에 주는 영향을 알아보기 위하여 초음파생체현미경을 이용하여 전방각 계측치의 변화를 분석하였다.

■ 접 수 일: 2010년 3월 9일 ■ 심사통과일: 2010년 8월 18일

■ 책임저자: 이 주 화

서울시 노원구 상계7동 761-1
인제대학교 상계백병원 안과
Tel: 02-950-1096, Fax: 02-935-6904
E-mail: joohlee@paik.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제102회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

* 이 논문은 인제대학교 의과대학 안과학연구재단 학술연구조성비 보조에 의한 것임.

대상과 방법

2009년 1월부터 2009년 10월 사이 본원 안과 외래를 방문하는 환자 중 백내장 등의 안과적 질환이 없으며 얇은 전방각과 주변홍채전유착 소견을 보이는 20명의 20안과 전방각은 얇지만 주변홍채전유착 소견을 보이지 않는 20명의 20안을 대상으로 하여 의무 기록을 후향적으로 조사하였

다. 사람을 대상으로 한 연구이므로 병원 IRB (Institutional Review Board)의 연구 승인을 받았다. 대상자는 과거력상 당뇨병 등을 포함한 특별한 전신 질환은 없었으며, 안과적 검사상 망막이나 시신경에 다른 질환에 의한 이상이 발견되는 경우는 제외하였다. 이상의 대상에 대하여 세극등현미경검사, 골드만압평안압계를 이용한 안압검사, 시력검사, 전방각경검사, 안저검사, 초음파생체현미경 검사를 시행하였다. 세극등현미경검사상에서의 얇은 전방은 이측 전방의 깊이가 각막두께의 1/4보다 적은 경우로 정의하며, 초음파생체현미경을 통한 전방각계측치들은 4구획(상측, 하측, 비측, 이측)에서 측정하여 그 평균값으로 나타내었다. 주변홍채전유착의 유무 역시 전방각경검사를 이용하여 4구획(상측, 하측, 비측, 이측)으로 나누어 평가하였다. 레이저홍채절개술은 1% pilocarpine으로 축동시킨 후 0.5% proparacaine으로 국소마취 하에 Abraham렌즈를 이용하여 홍채의 상비측 midperiphery 중 가장 얇은 곳에 pulsed argon laser 광선을 이용한 2단계 술식의 argon laser iridotomy를 시행하였다.

전안부 계측치로 6개의 parameter를 선택하여 시행하였으며, 계측은 초음파생체현미경내의 caliper 기능을 이용하여 시행하였다. 각 계측치는 아래와 같이 측정하였다.

1) 각막두께(central corneal thickness): 각막내피의 내측경계면에서 각막외피의 외측경계면까지의 거리

2) 전방깊이(anterior chamber depth): 중심각막내피의 내측경계면에서 수정체전면에 이르는 거리

3) 전방각(anterior chamber angle): 공막극에서 500 μ m 떨어진 섬유주의 한 점과 그 점에서 수직으로 내려와 반대편 홍채와 만나는 지점에서 홍채오목의 꼭지에 이르는 선이 만드는 각도

4) 공막두께(scleral thickness): 공막극에서 상공막표면에 이르는 거리

5) 섬유주-홍채간거리(Trabecular meshwork-Iris distance, TID): 공막극에서 500 μ m 떨어진 섬유주의 한 점에서 홍채에 수직으로 내려와 홍채와 만나는 지점까지의 거리

6) 전방각간거리(Angle Opening Distance 500, AOD-500): 공막극에서 500 μ m 떨어진 섬유주의 한 점에서 수직으로 내려와 홍채와 만나는 지점까지의 거리

2번씩 측정된 위의 6개의 계측치를 레이저홍채절개술 시행 전후를 서로 비교하여 일정검사자에 의한 검사자 내의 재현성을 알아보았으며, 이상의 과정을 통해 얻어진 자료를 바탕으로 초음파생체현미경을 이용하여 얇은 전방각의 구조를 가진 환자에서 주변홍채전유착의 유무에 따라 레이저홍채절개술 전후의 전방각 계측의 변화를 알아보았다. 상관관계를 보기 위해 SPSS (version 11.0) 프로그램

을 이용하여 independent *t*-test등으로 통계 처리하여 *p*값이 0.05 이하인 경우를 통계적으로 의미가 있다고 해석하였다.

결 과

대상 환자는 주변홍채전유착이 있는 군과 없는 군 각각 20명으로 총 40명이었고 남자가 6명(15%), 여자가 34명(75%)이었다. 평균 연령은 주변홍채전유착이 있는 환자는 65.5세이었고, 주변홍채전유착이 없는 환자는 66.2세이었다(Table 1). 대상군은 상계백병원 안과에서 동일한 전문의에 의해 시행된 세극등현미경검사상 전방이 얇은 환자들로 안과적 수술 및 외상의 기왕력을 가진 환자는 제외되었다.

대상 환자들의 레이저홍채절개술 시행 이전의 평균각막두께(central corneal thickness)는 주변홍채전유착이 있는 군이 497.7 μ m, 주변홍채전유착 없는 군이 493.7 μ m이었고, 공막두께는 주변홍채전유착이 있는 군이 866.1 μ m, 주변홍채전유착 없는 군이 861.5 μ m으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 전방깊이는 주변홍채전유착이 있는 군이 1.96 mm, 주변홍채전유착이 없는 군이 2.15 mm, 전방각은 주변홍채전유착이 있는 군이 11.71°, 주변홍채전유착이 없는 군이 14.57°, 섬유주-홍채간거리는 주변홍채전유착이 있는 군이 90.43 μ m, 주변홍채전유착이 없는 군이 103.68 μ m, 전방각간거리 500은 주변홍채전유착이 있는 군이 120.37 μ m, 주변홍채전유착이 없는 군이 132.75 μ m로 측정되었다.

주변홍채전유착의 유무에 따른 레이저홍채절개술 전후

Table 1. Patients' data base

	Study subjects (n=40)	
	PAS-positive (n=20)	PAS-negative (n=20)
Gender		
Male	5	1
Female	15	19
Age (years)		
Mean \pm SD*	65.5 \pm 11.0	66.2 \pm 6.7
Range	49 ~ 79	57 ~ 82
Laterality of affected eye		
Right	10	10
Left	10	10
Refractive errors († S.E.: ‡ D)		
Mean \pm SD*	0.900 \pm 0.609	0.500 \pm 0.846
Range	-0.25 ~ +2.00	-0.75 ~ +2.75
Intraocular pressure (mmHg)		
Mean \pm SD*	17.4 \pm 2.5	16.6 \pm 4.4
Range	13 ~ 23	8 ~ 24

*SD: standard deviation; † S.E.: spherical equivalent; ‡ D: Diopter.

Table 2. UBM parameters in PAS-negative and PAS-positive eyes before and after LI

UBM parameters	PAS-positive			PAS-negative		
	Before LI	After LI	<i>p</i> value	Before LI	After LI	<i>p</i> value
CCT [*] (μm)	497.7 ± 14.6	498.5 ± 10.2	0.666	493.7 ± 13.5	494.7 ± 11.4	0.428
ACD [†] (mm)	1.96 ± 0.11	1.97 ± 0.09	0.049	2.15 ± 0.11	2.17 ± 0.09	0.021
ACA [‡] (°)	11.71 ± 0.98	14.08 ± 0.99	0.006	14.57 ± 0.66	18.42 ± 0.68	<0.001
ST [§] (μm)	866.1 ± 2.56	866.3 ± 2.38	0.444	861.5 ± 2.33	862.3 ± 3.00	0.238
TID (μm)	90.43 ± 0.77	110.93 ± 1.14	<0.001	103.68 ± 0.65	125.87 ± 0.59	<0.001
AOD500 [#] (μm)	120.37 ± 2.96	150.43 ± 2.12	<0.001	131.75 ± 2.37	162.43 ± 1.35	<0.001

*CCT=Central corenal thickness; †ACD=Anterior chamber depth; ‡ACA=Anterior chamber angle; §ST=Scleral thickness; ||TID=Trabecular-iris distance; #AOD500=Angle opening distance 500.

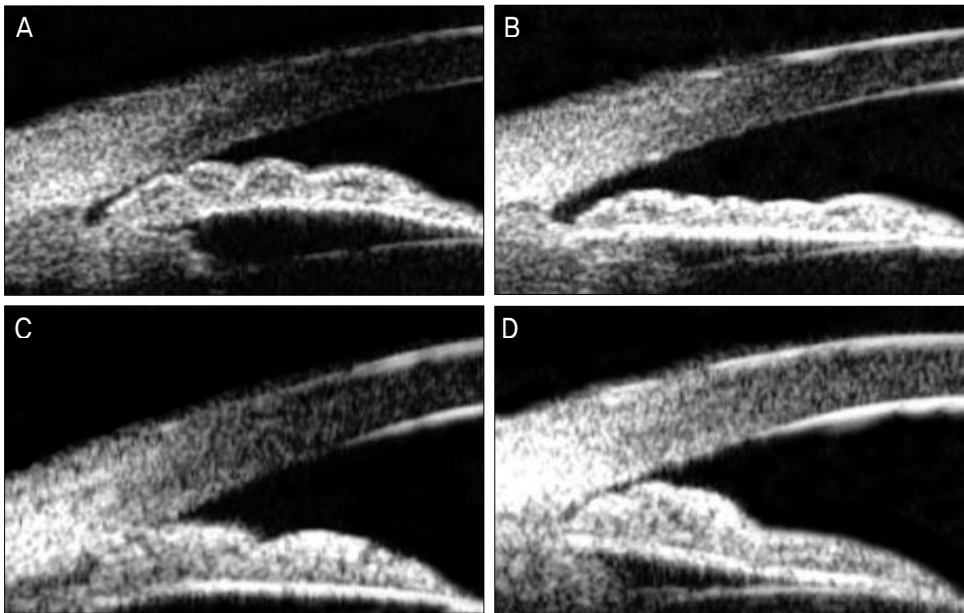


Figure 1. UBM images of the temporal angle of eyes before and after LI in PAS-positive eye and PAS-negative eye that show flattening of the iris and widening of the angle in detail. (A) Before LI in PAS-negative eye. (B) After LI in PAS-negative eye. (C) Before LI in PAS-positive eye. (D) After LI in PAS-positive eye.

의 UBM 영상을 비교해 본 결과 두 군 모두에서 전방각의 구조의 미세한 형태학적인 변화가 있음을 확인할 수 있었으며(Fig. 1), 이는 각각의 계측치의 정량적인 분석을 통해 객관적으로 증명할 수 있었다(Table 2).

전방각 계측치들 중에서 중심각막두께와 공막두께는 주변홍채전유착의 유무에 상관없이 레이저홍채절개술 시행 전후로 유의한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$). 그러나 전방깊이, 전방각, 섬유주-홍채간거리, 전방각간거리 500은 두 군 모두에서 레이저홍채절개술 시행 이후 유의하게 증가된 것으로 나타났으나($p<0.05$), 전방각 계측치들의 증가는 통계학적으로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 주변홍채전유착이 없는 군에서의 전방깊이는 레이저홍채절개술 후에 평균 0.02 mm 증가하였고, 전방각, 섬유주-홍채간거리, 전방각간거리 500은 3.85°, 22.19 μm, 30.68 μm 증가하였으며, 이는 통계적으로 유의하였다($p<0.05$). 주변홍채전유착이 있는 군에서의 전방깊이는 레이저홍채절개술 후에 평균 0.01 mm 증가하였고, 전방각, 섬유주-홍채간거리, 전방각간거리 500은 각각 2.37°, 20.5 μm, 30.06 μm

증가하였으며, 주변홍채전유착이 없는 군에서의 증가한 수치보다 작았으며, 역시 통계적으로 유의하였다($p<0.05$) (Table 2). 하지만 주변홍채전유착이 있는 군에서는 주변홍채전유착이 존재하는 구획의 수와는 상관없이 전방깊이, 전방각, 섬유주-홍채간거리, 전방각간거리 500의 측정값들이 레이저홍채절개술 시행 이후에 의미있게 증가된 것으로 나타났다(Table 3).

상측, 하측, 비측, 이측 4곳 모두에서 주변홍채전유착의 유무와 상관없이 두 군 모두에서 전방깊이, 전방각, 섬유주-홍채간거리, 전방각간거리 500의 측정값이 유의하게 증가하는 것으로 나타났으며, 레이저홍채절개술을 시행하는 상비측과 인접한 상측과 비측에서의 증가폭이 하측과 이측의 증가폭과 비교하여 유의한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$) (Table 4).

고찰

본 연구결과 주변홍채전유착의 유무와 상관없이 얇은 전

Table 3. UBM parameters depending on the numbers of quadrants eyes in PAS-positive eyes before and after LI

UBM parameters	1 quadrant			2 quadrants			3 quadrants			4 quadrants		
	Before LI	After LI	p value	Before LI	After LI	p value	Before LI	After LI	p value	Before LI	After LI	p value
CCT* (μm)	503.75 ± 10.60	502.50 ± 5.97	0.668	485.00 ± 0.00	48.00 ± 0.00	<0.001	507.50 ± 6.45	502.50 ± 8.66	0.092	487.14 ± 16.03	494.28 ± 12.05	0.008
ACD† (mm)	2.05 ± 0.92	2.04 ± 0.72	0.598	2.15 ± 0.00	2.10 ± 0.00	<0.001	1.86 ± 0.75	1.91 ± 0.75	0.375	1.88 ± 0.55	1.92 ± 0.63	0.008
ACA‡ (°)	12.09 ± 1.22	14.53 ± 1.48	<0.001	10.50 ± 0.57	13.00 ± 0.81	0.030	12.00 ± 1.36	15.00 ± 1.71	<0.001	11.28 ± 1.18	13.25 ± 1.43	<0.001
ST§ (μm)	860.9 ± 19.44	862.8 ± 17.86	0.050	862.5 ± 6.45	863.7 ± 6.29	0.391	882.5 ± 4.83	882.1 ± 7.29	0.791	863.3 ± 15.98	861.7 ± 16.67	0.142
TID¶ (μm)	94.68 ± 6.60	113.12 ± 9.22	<0.001	95.00 ± 4.08	110.00 ± 5.77	0.024	89.68 ± 4.98	112.81 ± 5.46	<0.001	85.35 ± 2.69	107.67 ± 6.15	<0.001
AOD500# (μm)	121.71 ± 8.38	151.40 ± 7.74	<0.001	118.75 ± 4.78	150.00 ± 4.08	0.002	124.68 ± 10.71	156.87 ± 4.03	<0.001	116.60 ± 4.31	148.57 ± 12.16	<0.001

*CCT=Central corneal thickness; †ACD=Anterior chamber depth; ‡ACA=Anterior chamber angle; §ST=Scleral thickness; ¶TID=Trabecular-iris distance; #AOD500=Angle opening distance 500.

Table 4. UBM parameters in PAS-positive and PAS-negative eyes in the Superior, Inferior, Temporal, and Nasal quadrants before and after LI

UBM parameters	Superior						Inferior					
	PAS-positive			PAS-negative			PAS-positive			PAS-negative		
	Before LI	After LI	p value	Before LI	After LI	p value	Before LI	After LI	p value	Before LI	After LI	p value
ACA* (°)	10.90 ± 0.64	14.25 ± 1.25	<0.001	14.45 ± 0.68	18.00 ± 1.45	0.034	11.85 ± 1.22	15.25 ± 1.11	0.004	15.25 ± 1.11	19.10 ± 1.07	<0.001
TID† (μm)	89.75 ± 5.72	109.50 ± 8.25	<0.001	102.75 ± 4.72	125.50 ± 7.93	0.001	90.50 ± 6.46	104.00 ± 5.52	<0.001	104.00 ± 5.52	125.50 ± 9.44	<0.001
AOD500‡ (μm)	116.50 ± 8.59	149.25 ± 7.82	<0.001	132.00 ± 9.65	160.00 ± 8.73	0.025	119.75 ± 6.58	131.00 ± 7.18	<0.001	131.00 ± 7.18	161.00 ± 8.04	0.040
	Temporal						Nasal					
	PAS-positive			PAS-negative			PAS-positive			PAS-negative		
	Before LI	After LI	p value	Before LI	After LI	p value	Before LI	After LI	p value	Before LI	After LI	p value
ACA* (°)	13.05 ± 1.19	15.40 ± 1.53	<0.001	14.90 ± 0.64	18.90 ± 0.91	<0.001	11.05 ± 0.68	13.10 ± 1.48	0.041	13.70 ± 0.73	17.70 ± 1.45	0.020
TID† (μm)	90.00 ± 7.25	112.25 ± 6.97	<0.001	103.75 ± 6.04	125.75 ± 9.90	0.030	91.50 ± 6.09	111.25 ± 7.92	0.040	104.25 ± 5.68	126.75 ± 10.10	<0.001
AOD500‡ (μm)	123.25 ± 6.93	153.00 ± 9.23	<0.001	131.75 ± 7.48	161.50 ± 8.12	0.009	122.00 ± 9.09	153.50 ± 10.52	0.029	136.25 ± 9.30	163.25 ± 7.48	0.037

*ACA=Anterior chamber angle; †TID=Trabecular-iris distance; ‡AOD500=Angle opening distance 500.

방각을 가진 환자에게 레이저홍채절개술 시행 후 중심각막 두께와 공막두께는 유의한 변화가 없었고, 전방각 구조물의 위치 관계를 보여주는 전방깊이, 전방각, 섬유주-홍채간 거리, 전방각간거리 500은 레이저홍채절개술 시행 후 두 군 모두에서 유의하게 증가하였다(Table 2). 이러한 결과는 주변홍채전유착의 유무와는 상관없이 레이저홍채절개술이 볼록한 홍채를 편평하게 만들고, 전방각을 넓힘으로써 동공차단을 막아 급성원발폐쇄각녹내장 발작을 예방하는 역할을 할 수 있을 것으로 생각된다.

2003년 Gazzard et al¹³은 급성 원발폐쇄각녹내장을 진단받은 환자의 건안에 레이저홍채절개술을 시행하고 초음파생체현미경을 이용하여 그 변화를 확인하고자 하였고, 그 결과 전방깊이의 변화없이 전방각의 의미있는 확장, 즉 전

방각간거리 500의 증가됨을 확인하였다. 또한 2004년 Yoon et al²²은 급성 원발폐쇄각녹내장 환자를 대상으로 레이저홍채절개술을 시행하여 UBM계측치의 변화를 살펴본 것으로, 전방각과 전방각간거리 500은 통계적으로 유의하게 증가하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 주변홍채전유착의 여부와 상관없이 전방깊이뿐만 아니라 전방각, 섬유주-홍채간거리, 전방각간거리 500역시 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p<0.05$).

본 연구에서 이용한 초음파생체현미경은 4-5 mm의 침투력만을 가지므로 전방각 폐쇄에 관여할 것으로 생각되는 수정체에 대한 정보가 제한적이었을 뿐만 아니라 섬유주-모양체돌기 거리, 홍채-수정체 접촉거리 등의 초음파생체현미경으로 계측 가능한 요소들에 대한 분석이 이루어지지

않아 완전한 전방각 구조의 계측이라고 보기 어려운 점이 있다. 앞으로의 연구에서 이러한 문제점들을 보완하여 전방각 구조의 변화를 보다 더 완벽하게 확인하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

뿐만 아니라 주변홍채전유착의 범위를 크게 상측, 하측, 비측, 이측 4곳으로만 나누어 각 구획에서의 주변홍채전유착의 유무에 따라서 그 범위를 정하였기 때문에 실제로 존재하는 주변홍채전유착 범위에 따른 전방각계측치들의 변화를 정확하게 반영하지 못하였다는 한계점이 있다. 앞으로의 연구에서는 이러한 문제점들을 보완하기 위하여 주변홍채전유착의 범위를 보다 세분화하여 얇은 전방각을 가진 환자에서 각각의 계측치를 비교하고 동시에 레이저홍채절개술 시행 전후의 전방각 계측치들의 변화를 확인하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로, 주변홍채전유착의 유무에 상관없이 레이저홍채절개술 시행 이후에 최대전방깊이, 전방각, 섬유주-홍채간거리, 전방각간거리 500의 측정값이 유의하게 증가하였다. 이는 레이저홍채절개술이 전방각의 전체적인 구조를 의미있게 변화시킬 수 있는 것으로 판단된다. 초음파생체현미경을 이용하여 폐쇄각녹내장 환자의 전방각의 구조를 좀 더 종합적으로 이해하는 데 도움을 줄 것으로 기대된다.

참고문헌

- 1) Quigley HA, Miller NR, George T. Clinical evaluation of nerve fiber layer atrophy as an indicator of glaucomatous optic nerve damage. *Arch Ophthalmol* 1980;98:1564-71.
- 2) Levene RZ. Low tension glaucoma: a critical review and new material. *Surv Ophthalmol* 1980;24:621-64.
- 3) Salmon JF. Predisposing factors for chronic angle-closure glaucoma. *Prog Retin Eye Res* 1999;18:121-32.
- 4) Ritch R, Lowe RF. Angle-closure glaucoma: mechanisms and epidemiology. In: Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds. *The Glaucomas*, 2nd ed. St. Louis: CV Mosby, 1996; v. 2. chap. 37.
- 5) Lowe RF. Aetiology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1970;54:161-9.
- 6) Foster PJ, Aung T, Nolan WP, et al. Defining "occludable" angles in population surveys: drainage angle width, peripheral anterior synechia, and glaucomatous optic neuropathy in east Asian people. *Br J Ophthalmol* 2004;88:486-90.
- 7) Inoue T. Distribution and morphology of peripheral anterior synechia in primary angle-closure glaucoma. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1993;97:78-82.
- 8) Rivera AH, Brown RH, Anderson DR. Laser iridotomy vs surgical iridectomy. Have the indications changed? *Arch Ophthalmol* 1985;103:1350-4.
- 9) Robin AL, Pollack IP. Argon laser peripheral iridotomies in the treatment of primary angle closure glaucoma: long-term follow-up. *Arch Ophthalmol* 1982;100:919-23.
- 10) Hong C, Hahn SH, Sohn YH. Argon laser iridotomy for angle-closure glaucoma. *J Korean Ophthalmol Soc* 1983;24:807-11.
- 11) Han CW, Kim JW. Effect of YAG laser iridotomy on IOP in chronic angle-closure glaucoma. *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;36:1730-6.
- 12) Lee HB, Hwang WS, You JM, et al. Sequential Argon and Nd:YAG laser iridotomies in angle closure glaucoma. *J Korean ophthalmol Soc* 1999;40:2245-51.
- 13) Gazzard G, Friedman DS, Devereux FG, et al. A prospective ultrasound biomicroscopy evaluation of changes in anterior segment morphology after laser iridotomy in Asian eyes. *Ophthalmology* 2003;110:630-8.
- 14) Jin JC, Anderson DR. The effect of iridotomy on iris contour. *Am J Ophthalmol* 1990;110:260-3.
- 15) Caronia RM, Liebmann JM, Stegman Z, et al. Increase in iris-lens contact after laser iridotomy for papillary block angle closure. *Am J Ophthalmol* 1996;122:53-7.
- 16) Kashiwagi K, Abe K, Tsukahara S. Quantitative evaluation of changes in anterior segment biometry by peripheral laser iridotomy using newly developed scanning peripheral anterior chamber depth analyzer. *Br J Ophthalmol* 2004;88:1036-41.
- 17) Pavlin CJ, Sherar MD, Foster FS. Subsurface ultrasound imaging of the intact eye. *Ophthalmology* 1990;97:244-50.
- 18) Pavlin CJ, Harasiewicz K, Sherar MD, Foster FS. Clinical use of ultrasound biomicroscopy. *Ophthalmology* 1991;98:287-95.
- 19) Marchini G, Pagliaruso A, Toscano A, et al. Ultrasound biomicroscopic and conventional ultrasonographic study of ocular dimensions in primary angle-closure glaucoma. *Ophthalmology* 1998;105:2091-8.
- 20) Ishikawa H, Liebmann J, Ritch R. Quantitative assessment of the anterior segment using ultrasound biomicroscopy. *Curr Opin Ophthalmol* 2000;11:133-9.
- 21) Mandell MA, Palvin CJ, Weisbrod DJ, et al. Anterior chamber depth in plateau iris syndrome and papillary block as measured by ultrasound biomicroscopy. *Am J Ophthalmol* 2003;136:900-3.
- 22) Yoon KC, Won LD, Cho HJ, et al. Ultrasound biomicroscopic changes after laser iridotomy or trabeculectomy in angle-closure glaucoma. *Korean J Ophthalmol* 2004;18:9-14.

=ABSTRACT=

Changes in Anterior Segment Biometry by Laser Iridotomy in Eye With Shallow Anterior Chamber

Dong Ju Yeom, MD¹, Joo Hwa Lee, MD²

Department of Ophthalmology, Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine¹, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine², Seoul, Korea

Purpose: To identify the impact of the presence of peripheral anterior synechia (PAS) on the depth of the anterior segment in patients with a shallow anterior chamber after laser iridotomy (LI) by analyzing changes in the anterior segment biometry using ultrasound biomicroscopy (UBM).

Methods: Twenty eyes of 20 patients with PAS and shallow anterior chamber, and another 20 eyes of 20 patients with shallow anterior chamber without PAS were studied. The changes in the anterior segment biometry for each group of patients were examined using gonioscopy and UBM before and after the LI.

Results: The central corneal thicknesses and scleral thicknesses of the two groups did not show significant differences ($p > 0.05$). The anterior chamber depths, anterior chamber angles, trabecular meshwork-iris distances, and angle-opening distances 500 increased significantly after the peripheral LI ($p < 0.05$) in both groups. However, the difference in the increases in the anterior segment biometries between the two groups was not statistically significant.

Conclusions: LI can increase the depth of the anterior chamber regardless of the presence of PAS.

J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(11):1479-1484

Key Words: Anterior segment biometry, Laser iridotomy, Peripheral anterior synechia, Ultrasound biomicroscopy

Address reprint requests to **Joo Hwa Lee, MD**

Department of Ophthalmology, Sanggye Paik Hospital

#761-1 Sanggye 7-dong, Nowon-gu, Seoul 139-707, Korea

Tel: 82-2-950-1096, Fax: 82-2-935-6904, E-mail: joohlee@paik.ac.kr