



아메드밸브삽입술 후 시신경유두주위 혈관밀도의 변화

Change of Peripapillary Vessel Density after Ahmed Valve Implantation

이문형 · 조경진 · 박율리

Moon Hyung Lee, MD, Kyong Jin Cho, MD, PhD, Yuli Park, MD, PhD

단국대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, College of Medicine, Dankook University, Cheonan, Korea

Purpose: To investigate the changes of peripapillary vessel density after Ahmed valve implantation.

Methods: This is a retrospective review of 42 glaucomatous eyes that Ahmed valve implantation. Preoperative and postoperative intraocular pressure (IOP), peripapillary retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness, peripapillary vessel density were analyzed.

Results: The mean IOP was 37.49 ± 12.85 mmHg preoperatively, 13.72 ± 4.39 mmHg at 1 month postoperatively, and 12.48 ± 3.54 mmHg at postoperative 6 months which were significantly decreased after surgery ($p < 0.001$). Peripapillary RNFL thickness and peripapillary vessel density increased significantly at 6 months postoperatively ($p = 0.013$, $p = 0.002$, respectively). The improvement in peripapillary vessel density was associated with a greater reduction in the IOP ($p < 0.001$), and the lower preoperative peripapillary vessel density value ($p = 0.001$).

Conclusions: The improvement in peripapillary vessel density was associated with a greater reduction in the IOP after Ahmed valve implantation. Measurement of peripapillary vessel density may be useful to monitor the progression of glaucoma after Ahmed valve implantation.

Ann Optom Contact Lens 2022;21(1):21-25

Key Words: Ahmed valve implantation; Optical coherence tomography angiography; Peripapillary vessel density

녹내장은 시신경의 비가역적인 손상을 일으키는 질환으로 망막신경섬유층의 변화를 보이며, 진행 시 영구적인 시야결손을 남기고, 실명에 이를 수 있는 질환이다.¹ 안압은 녹내장의 발병 및 진행과 관련된 가장 중요한 위험인자로 알려져 있으며, 안압의 조절은 녹내장의 진행을 막기 위한 핵심적인 치료 요소이다.² 최대 약물 치료에도 안압이 조절

되지 않는 녹내장 환자에서는 녹내장수술을 시행하게 되는데, 치료를 통해 안압을 하강시켜도 녹내장이 진행되는 경우가 있다.³ 따라서 녹내장에서 안압에 의한 기계적 손상이외에도 허혈성 손상에 대한 부분도 중요하게 대두되고 있다.⁴

빛간섭단층혈관조영술을 통해 시신경과 망막모세혈관 구조에 대한 빠르고 비침습적인 고해상도의 검사가 가능하며, 측정 영역의 단위면적당 혈관의 총 길이를 의미하는 혈관밀도를 측정하여 이를 통해 시신경과 망막의 혈류 순환에 대해 분석할 수 있는데, 이는 형광혈관조영술과 잘 일치하며 자세한 해부학적 정보를 제공한다.⁵ 녹내장 환자에서 안압을 낮추면 사상판의 기계적인 압박을 완화시켜 녹내장 진행을 억제하는 것으로 알려져 있다.⁶ 녹내장수술 후 안압

■ Received: 2022. 3. 14. ■ Revised: 2022. 3. 17.

■ Accepted: 2022. 3. 17.

■ Address reprint requests to **Yuli Park, MD, PhD**
 Department of Ophthalmology, Dankook University Hospital,
 #201 Manghyang-ro, Dongnam-gu, Cheonan 31116, Korea
 Tel: 82-41-550-6497, Fax: 82-41-556-0524
 E-mail: whitee11@naver.com

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

Copyright © 2022, The Korean Optometry Society
 The Korean Contact Lens Study Society

© Annals of Optometry and Contact Lens is an Open Access Journal. All articles are 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.

이 하강하게 되면 안구의 혈류가 증가한다고 보고되었는데, 이는 안압이 하강하면서 사상판의 구조 변화가 일어나 모세혈관의 혈액 순환이 개선되어 나타나는 결과라고 하였다.^{7,8}

한국인에서 아메드밸브삽입술 후 안압하강에 따른 시신경유두주위 모세혈관 변화를 관찰한 연구는 아직까지 보고된 바가 없다. 이에 본 연구에서는 아메드밸브삽입술을 시행받은 녹내장 환자에서 술 후 시신경유두주위 미세혈관 변화와 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께, 황반부 신경절-내망상층 두께 변화에 대해 알아보려고 하였다.

대상과 방법

본원에서 2019년 3월부터 2021년 12월까지 녹내장으로 진단받고 약물을 사용하여도 안압 조절이 되지 않는 환자 중 아메드밸브삽입술을 시행받은 환자 42명 42안을 대상으로 후향적 의무기록 분석을 시행하였다. 본 연구는 연구윤리 심의위원회(Institutional Review Board)의 승인을 받았으며(승인번호: 202010033), 헬싱키 선언을 준수하였다. 아메드밸브삽입술 시행 후 6개월 이상 추적 관찰된 환자 중 수술 전 표준자동시야검사, 빛간섭단층촬영 및 빛간섭단층혈관조영술을 시행한 환자를 대상으로 연구를 진행하였다.

모든 대상 환자의 나이, 성별, 시력, 안압, 굴절력, 사용 중인 녹내장 약제의 종류 및 개수, 세극등현미경검사, 골드만압평안압계를 이용한 안압 측정, 안축장 측정, 각막두께 검사, 전방각경검사, 안저검사, 시야검사, 녹내장수술을 비롯한 안과적 수술 여부 및 전신 질환을 조사하였다. 이상의 병력 조사와 검사에서 안외상 및 다른 안내수술 과거력이 있는 환자, 다른 안과수술을 함께 받은 경우, 레이저 섬유주 성형술 및 후낭절개술 등의 레이저를 받은 경우, 녹내장의 안압, 시력 또는 시야에 영향을 끼칠만한 안과적 질환이 있는 경우, 의무기록이 완벽히 작성되어 있지 않은 경우는 연구 대상에서 제외하였다. 녹내장은 골드만압평안압계를 이용한 안압 측정, 전방각경검사, 시신경유두촬영, Cirrus optical coherence tomography (Carl Zeiss, Dublin, CA, USA)를 이용한 빛간섭단층촬영, 망막신경섬유층촬영, 빛간섭단층혈관조영술(Plex Elite 9000; Zeiss Meditec, Dublin, CA, USA)과 표준자동시야검사(Humphrey Instruments, Central 24-2 SITA standard strategy)를 이용하여 진단하였다. 빛간섭단층촬영에서 유두 중심을 기준으로 하는 3.46 mm의 직경을 가지는 원에서 평균 망막신경섬유층 두께를 분석하였고, macular cube 스캔과 GCA 알고리즘을 이용하여 황반부를 중심으로 하는 14.13 mm²의 타원형 도넛 모양 영역의 평균 신경절-내망상층 두께를 측정하여 비교하였다. 측정

의 정확성을 위해 신호 강도가 6점 이상인 결과만을 분석 대상에 포함시켰다. 빛간섭단층혈관조영술의 경우 시신경유두주위의 혈관분포를 분석하기 위해 시신경의 내측경계에서 0.75 mm 폭의 타원형 고리 영역에서 radial peripapillary capillary layer를 4개의 구역으로 나누어 혈관밀도 평균값을 측정하였다.

모든 아메드밸브삽입술은 한 명의 술자에 의하여 시행되었다. 상이측 각막윤부쪽 결막을 절개하여 원부기저결막편을 만든 후 테논낭과 공막 사이를 박리하였다. 아메드밸브의 관 끝에 30계이지 캐놀라를 삽입한 뒤 평형염액을 통과시켜 밸브가 정상적으로 작동하는지 확인하였다. 아메드밸브를 공막에 봉합하여 고정된 후 실리콘관을 bevel up 방향으로 잘랐다. 23계이지 바늘을 이용하여 홍채면과 평행한 방향으로 공막을 천자 후 실리콘관을 넣어 안구 내에 위치시켰다. 노출된 관을 동종공막편으로 덮고 10-0 nylon으로 봉합 후 절개된 결막을 봉합하였다. 매 진료마다 시력검사, 안압검사, 세극등검사를 시행하였으며, 술 후 6개월째 시야검사, 빛간섭단층촬영, 빛간섭단층혈관조영술 및 안저촬영을 시행하였다.

술 전, 술 후 1개월 및 6개월의 안압, 술 전 및 술 후 6개월의 빛간섭단층촬영을 이용한 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께, 황반부 신경절-내망상층 두께, 빛간섭단층혈관조영술을 이용한 시신경유두주위 혈관밀도를 대응표본 T 검정을 사용하여 분석하였으며, 회귀분석을 통해 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께 및 혈관밀도 변화에 영향을 끼치는 인자를 알아보았다. 통계적 분석은 SPSS[®] (version 21.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였으며, p값이 0.05 이하인 경우 통계적으로 의미 있는 차이로 간주하였다.

Table 1. Baseline demographics and characteristics of the patients

Clinical parameter	Value
Age (years)	60.43 ± 13.82
Sex, male/female	28/14
Number of glaucoma medication	2.51 ± 0.47
Mean preoperative IOP (mmHg)	37.49 ± 12.85
Anterior chamber depth (mm)	3.21 ± 0.75
Central corneal thickness (μm)	553.74 ± 38.42
Axial length (mm)	24.18 ± 1.53
Pattern standard deviation (dB)	5.82 ± 3.75
Mean deviation (dB)	-11.28 ± 9.59

Values are presented as mean ± standard deviation unless otherwise indicated.

IOP = intraocular pressure.

결 과

총 42명의 42안을 대상으로 하였고, 이 중 남자는 28명, 여자는 14명이었으며, 아메드밸브삽입술 시 환자의 평균 나이는 60.43 ± 13.82세였다. 대상 환자의 평균 추적 관찰 기간은 약 13.41 ± 3.94개월이었다. 술 전 녹내장 약제 개수는 2.51 ± 0.47개였으며, 환자들의 평균 술 전 안압은 37.49 ± 12.85 mmHg였다. 평균 각막 두께는 553.74 ± 38.42 μm, 술 전 평균 전방깊이는 3.21 ± 0.75 mm, 술 전 시야검사 pattern standard deviation 5.82 ± 3.75 dB, mean deviation -11.28 ± 9.59 dB이었다(Table 1).

Table 2. Comparison of measurements in the preoperative and postoperative 6 months after Ahmed valve implantation

	Preoperative	Postoperative 6 months	<i>p</i> -value *
pRNFLT	61.87 ± 15.43	69.59 ± 17.21	0.013
mGCIPLT	53.62 ± 9.21	54.83 ± 8.64	0.074
pVD, average	45.42 ± 3.16	49.63 ± 2.85	0.002
pVD, superior	44.31 ± 4.28	45.84 ± 3.96	0.089
pVD, inferior	43.75 ± 4.64	44.27 ± 4.05	0.104
pVD, temporal	46.37 ± 2.54	51.36 ± 3.47	0.025
pVD, nasal	47.14 ± 3.92	52.92 ± 4.18	0.017

Values are presented as mean ± standard deviation.

pRNFLT = peripapillary retinal nerve fiber layer thickness; mGCIPLT = macular ganglion cell-inner plexiform layer thickness; pVD = peripapillary vessel density.

*Paired *t*-test.

아메드밸브삽입술 후 1개월째 평균 안압은 13.72 ± 4.39 mmHg, 술 후 6개월째 12.48 ± 3.54 mmHg로 술 전에 비해 유의한 감소를 보였으며($p < 0.001$), 성별이나 나이에 따른 안압하강의 차이는 보이지 않았다. 빛간섭단층촬영상 시신경유두위 망막신경섬유층 두께는 술 전 61.87 ± 15.43 μm, 술 후 6개월째 69.59 ± 17.21 μm로 측정되어 술 전에 비해 술 후 6개월에 통계적으로 유의하게 증가하였다($p = 0.013$). 황반부 신경절-내망상층 두께는 술 전 53.62 ± 9.21 μm, 술 후 6개월에 54.83 ± 8.64 μm로 술 후 6개월째 술 전과 비교하였을 때 유의한 차이를 보이지 않았다($p = 0.074$). 빛간섭단층혈관조영술상 시신경유두주위 혈관밀도는 술 전 45.42 ± 3.16에서 술 후 6개월째 49.63 ± 2.85로 유의하게 증가하였다($p = 0.002$). 시신경유두주위 구역별 분석에서 이측 혈관밀도는 술 전 46.37 ± 2.54에서, 술 후 6개월째 51.36 ± 3.47로 유의한 증가를 보였고($p = 0.025$), 비측 혈관밀도 역시 술 전 47.14 ± 3.92에서, 술 후 6개월째 52.92 ± 4.18로 유의한 증가를 보였으나 상측 및 하측 혈관밀도는 술 전 후 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2). 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께 및 혈관밀도 변화에 영향을 주는 인자들에 대해 분석해 보았을 때 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께는 수술 후 안압하강 정도가 클수록 더 많이 증가하였으며($r^2 = 0.41$; $\beta = 0.25$; 95% confidence interval [CI], 0.07-0.51; $p = 0.005$), 시신경유두주위 혈관밀도 변화는 수술 후 안압하강 정도가 클수록, 수술 전 시신경유두주위 혈관밀도가 낮을수록 증가하였다(각각 $r^2 = 0.68$; $\beta = 0.14$; 95% CI, 0.24-0.47; $p < 0.001$; $\beta = -0.33$; 95% CI, -0.58 to -0.12;

Table 3. Univariate and multivariate regression analysis of changes in peripapillary retinal nerve fiber layer thickness and peripapillary vessel density after Ahmed valve implantation

	Changes of pRNFLT				Changes of pVD			
	Univariate		Multivariate		Univariate		Multivariate	
	B (95% CI)	<i>p</i> -value	B (95% CI)	<i>p</i> -value	B (95% CI)	<i>p</i> value	B (95% CI)	<i>p</i> -value
Age	-0.19 (-0.29, 0.05)	0.261	-	-	-0.17 (-0.35, 0.12)	0.548	-	-
AL	0.34 (0.09, 0.62)	0.482	-	-	0.28 (0.09, 0.43)	0.657	-	-
Preoperative IOP	0.63 (0.34, 0.89)	0.057	-	-	-	-	-	-
IOP reduction	0.71 (0.59, 0.89)	0.012	0.25 (0.07, 0.51)	0.005	0.62 (0.43, 0.85)	0.011	0.14 (0.24, 0.47)	<0.001
Preoperative pRNFLT	0.11 (-0.05, 0.29)	0.385	-	-	0.08 (-0.03, 0.11)	0.621	-	-
Preoperative mGCIPLT	0.23 (-0.09, 0.36)	0.569	-	-	0.01 (-0.19, 0.24)	0.875	-	-
Preoperative pVD	-0.08 (-0.53, 0.67)	0.494	-	-	-0.73 (-0.88, -0.61)	0.013	-0.33 (-0.58, -0.12)	0.001

pRNFLT = peripapillary retinal nerve fiber layer thickness; pVD = peripapillary vessel density; CI = confidence interval; AL = axial length; IOP = intraocular pressure; mGCIPLT = macular ganglion cell-inner plexiform layer thickness.

$p=0.001$) (Table 3). 나이, 성별, 안축장, 사용하는 녹내장 약제의 개수, 중심각막 두께와의 유의한 연관성은 보이지 않았다.

고 찰

녹내장에서 안압의 상승은 가장 중요한 위험인자이지만, 혈류인자 역시 중요한 부분을 담당하고 있는 것으로 생각된다.⁹ 그러므로 빛간섭단층혈관조영술을 이용한 시신경유두주위의 혈류 변화 여부는 녹내장 진행 여부를 판단하는데 도움을 줄 것이다. 이에 본 연구에서는 아메드밸브삽입술을 시행받은 녹내장 환자에서 시신경유두주위 혈류 변화에 대해 알아보고자 하였다. 본 연구 결과 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께와 혈관밀도는 술 후 6개월째 술 전에 비해 유의한 증가를 보였으나 황반부 신경절-내망상층 두께는 술 전후에 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 녹내장 수술 후 낮아진 안압이 사상판에 의해 압박되었던 혈류 순환을 개선시켜 미세혈류의 순환이 회복되어 나타난 결과일 가능성이 높다. 다른 연구에서도 빛간섭단층혈관조영술을 통한 검사상 술 후 안압이 감소함에 따라 시신경유두주위 혈관밀도가 증가됨을 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 나타내었다.¹⁰ 하지만 또 다른 연구에서는 술 후 안압이 하강하여도 시신경유두주위 혈관밀도는 유의한 변화를 보이지 않았다고 보고하였는데,¹¹ 이는 각각 연구마다 안압하강 정도의 차이, 경과 관찰 기간의 차이, 빛간섭단층혈관조영술 검사장비의 차이, 혈류 순환에 미치는 다양한 인자들의 차이 등이 존재하기에 연구마다 각기 다른 결과를 보였다고 생각된다. 수술을 통해 안압이 하강하더라도 혈관밀도를 완전히 변화시킬 수는 없었는데, 이는 녹내장이 원인으로 변화된 혈관밀도도 있지만, 녹내장 외 다른 질환에 의한 만성적 손상의 결과로 혈관밀도가 감소하였을 가능성이 있고, 이미 혈관손상이 비가역적으로 진행되었을 가능성도 배제할 수 없기 때문일 것으로 생각된다.

본 연구에서 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께 및 혈관밀도에 영향을 주는 인자의 분석 결과 이들은 아메드밸브삽입술 후 안압하강의 정도와 유의한 관계를 보였다. 이전 연구에서도 녹내장수술 후 망막신경섬유층 두께의 증가를 보였고, 술 후 안압의 감소 정도와 유의미한 양의 상관관계를 가진다고 보고하여,¹² 본 연구와 비슷한 결과를 보여주었다. 안압의 하강과 관련된 시신경유두주위 망막신경섬유층의 두께 변화의 정확한 기전은 알 수 없으나, 술 후 안압이 하강되며 나타나는 사상판의 굽어진 정도의 변화가 이를 일으키는 한 원인일 수 있다. 다른 연구에서는 술 후 30% 이상의 안압하강을 보인 경우 시신경의 이측 망막신

경섬유층의 두께가 증가하였으나, 수술 전 후 황반부 신경절-내망상층 두께는 유의한 차이가 없었다고 보고하였는데,¹³ 본 연구에서도 유사한 결과를 보였다.

본 연구에서 아메드밸브삽입술 후 안압하강 정도가 클수록 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께가 더 증가하였으며, 시신경유두주위 혈관밀도는 아메드밸브삽입술 후 안압하강 정도가 클수록, 수술 전 시신경유두주위 혈관밀도가 낮을수록 더 증가되었다. 이는 고안압으로 인해 발생한 눈혈류장애가 술 후 안압하강으로 인해 미세혈류가 개선되어 나타난 변화로 생각된다. 다른 연구에서 술 전 안압이 높을수록, 술 후 더 많은 안압하강을 보일수록 시신경유두주위 혈관밀도가 개선되었다고 보고하였는데, 이는 높은 안압에 의해 안구혈 순환이 잘 되지 않다가 안압하강이 미세혈관의 가역적 변화를 일으키기 때문이라고 하였다.¹⁰ 또 다른 연구에서도 50% 이상의 안압하강을 보인 환자들에서 시신경유두주위 혈관밀도가 가역적으로 증가함을 보고하였고, 이는 상승된 안압이 망막신경섬유층의 혈관들에 영향을 주어 혈류 순환에 장애를 줄 수 있기 때문이라고 하였다.¹⁴ 또한, 술 전 시신경유두주위 혈관밀도가 낮을수록 술 후 안압이 하강하였을 때 혈관밀도가 더 증가됨을 보여주어 본 연구 결과와 유사한 결과를 보여주었다.¹⁴ 본 연구에서는 비측과 이측 시신경유두주위 혈관밀도가 아메드밸브삽입술 후 유의하게 증가하였는데 이 부분은 녹내장에 의한 망막신경섬유층결손이 상대적으로 적게 일어나는 부위이므로 이에 의해 나타난 결과일 것으로 생각된다. 말기 녹내장 환자에서 녹내장손상이 진행되어도 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께와 황반부 신경절-내망상층 두께는 적은 변화를 보이므로, 진행된 녹내장의 경과 관찰 시에는 혈관밀도의 변화를 보는 것이 도움이 될 수 있겠다. 특히 본 연구에서는 아메드밸브삽입술을 시행받은 환자의 대부분이 중기 이상의 녹내장성 시신경손상을 보였으므로 아메드밸브삽입술 전 시신경유두주위 혈관밀도가 낮을수록 연관성이 높았을 것으로 생각된다.

본 연구는 후향적 연구이라는 점과 경과 관찰 기간이 짧았다는 점에서 제한점을 가지고 있다. 또한 환자의 기저질환, 사용한 녹내장 안약의 종류 등이 결과에 영향을 미쳤을 가능성도 배제할 수 없다.

결론적으로, 아메드밸브삽입술 후 안압하강의 정도가 클수록 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께의 증가와 혈관밀도의 호전을 보였고, 술 전 시신경유두주위 혈관밀도가 낮은 환자에서 아메드밸브삽입술 후 시신경유두주위 혈관밀도의 유의한 증가를 보였다. 그러므로 빛간섭단층혈관조영술을 이용한 시신경유두주위 혈관밀도 측정은 아메드밸브삽입술 후 녹내장의 경과 관찰에 유의하게 이용될 수 있

을 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The pathophysiology and treatment of glaucoma: a review. *JAMA* 2014;311:1901-11.
- 2) The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): 7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration. The AGIS Investigators. *Am J Ophthalmol* 2000; 130:429-40.
- 3) Heijl A, Leske MC, Bengtsson B, et al. Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch Ophthalmol* 2002;120:1268-79.
- 4) Grzybowski A, Och M, Kanclerz P, et al. Primary open angle glaucoma and vascular risk factors: a review of population based studies from 1990 to 2019. *J Clin Med* 2020;9:761.
- 5) Spaide RF, Klancnik JM Jr, Cooney MJ. Retinal vascular layers imaged by fluorescein angiography and optical coherence tomography angiography. *JAMA Ophthalmol* 2015;133:45-50.
- 6) Schulzer M. Intraocular pressure reduction in normal-tension glaucoma patients. The Normal Tension Glaucoma Study Group. *Ophthalmology* 1992;99:1468-70.
- 7) Kuerten D, Fuest M, Koch EC, et al. Long term effect of trabeculectomy on retrobulbar haemodynamics in glaucoma. *Ophthalmic Physiol Opt* 2015;35:194-200.
- 8) Januleviciene I, Siaudvytyte L, Diliene V, et al. Effect of trabeculectomy on ocular hemodynamic parameters in pseudoexfoliative and primary open-angle glaucoma patients. *J Glaucoma* 2015;24:e52-6.
- 9) Toris CB, Gelfman C, Whitlock A, et al. Making basic science studies in glaucoma more clinically relevant: the need for a consensus. *J Ocul Pharmacol Ther* 2017;33:501-18.
- 10) In JH, Lee SY, Cho SH, Hong YJ. Peripapillary vessel density reversal after trabeculectomy in glaucoma. *J Ophthalmol* 2018;2018:8909714.
- 11) Lommatzsch C, Rothaus K, Koch JM, et al. Retinal perfusion 6 months after trabeculectomy as measured by optical coherence tomography angiography. *Int Ophthalmol* 2019;39:2583-94.
- 12) Aydin A, Wollstein G, Price LL, et al. Optical coherence tomography assessment of retinal nerve fiber layer thickness changes after glaucoma surgery. *Ophthalmology* 2003;110:1506-11.
- 13) Yamada N, Tomita G, Yamamoto T, Kitazawa Y. Changes in the nerve fiber layer thickness following a reduction of intraocular pressure after trabeculectomy. *J Glaucoma* 2000;9:371-5.
- 14) Holló G. Influence of large intraocular pressure reduction on peripapillary OCT vessel density in ocular hypertensive and glaucoma eyes. *J Glaucoma* 2017;26:e7-10.

= 국문초록 =

아메드밸브삽입술 후 시신경유두주위 혈관밀도의 변화

목적: 아메드밸브삽입술 후 안압하강이 시신경유두주위 혈관밀도의 변화에 미치는 영향에 대해 알아보하고자 하였다.

대상과 방법: 아메드밸브삽입술을 시행받은 42안을 대상으로 후향적 의무기록 분석을 통해 수술 전후의 안압과 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께, 황반부 신경절-내망상층 두께 및 시신경유두주위 혈관밀도를 분석하였다.

결과: 평균 안압은 술 전 37.49 ± 12.85 mmHg, 술 후 1개월 13.72 ± 4.39 mmHg, 술 후 6개월째 12.48 ± 3.54 mmHg로 유의한 감소를 보였다($p < 0.001$). 술 전에 비해 술 후 6개월째 시신경유두주위 망막신경섬유층 두께 및 시신경유두주위 혈관밀도는 통계적으로 유의하게 증가하였다(각각 $p = 0.013$, $p = 0.002$). 술 후 안압하강의 정도가 클수록($p < 0.001$), 술 전 시신경유두주위 혈관밀도가 낮을수록($p = 0.001$) 시신경유두주위 혈관밀도의 변화량은 증가하였다.

결론: 아메드밸브삽입술 후 안압하강의 정도가 클수록 시신경유두주위 혈관밀도의 호전을 보였다. 시신경유두주위 혈관밀도 측정은 아메드밸브삽입술 후 경과 관찰에 유의하게 이용될 수 있을 것으로 생각된다.

<검안 및 콘택트렌즈학회지 2022;21(1):21-25>