

= 증례보고 =

아메드방수유출장치 삽입술 후 발생한 조직 감입

김재령 · 이정민 · 기창원

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 안과학교실

목적: 아메드방수유출장치 삽입술 후에 안압이 잘 조절되지 않았던 환자들에서 여과포에 형성된 피막이 아메드방수유출장치 내 판막 사이에 감입되어 있어 이를 제거한 후에 안압이 정상화된 증례들을 보고하고자 한다.

증례요약: 첫 번째 환자는 34개월 된 남아로, 우안의 안압 상승을 주소로 본원에 내원하였다. 환아는 내원 1년 전에 아메드방수유출장치 삽입술을 시행 받았고, 본원 초진 당시 퍼킨스 압평안압계로 측정된 우안 안압은 Cosopt®, Iopidine®을 점안하면서 28 mmHg였으며, 지압을 한 후에도 26 mmHg로 측정되어 수술을 시행하기로 하였다. 수술장 소견상 섬유성 조직이 아메드방수유출장치 내의 판막에 감입되어 있는 것이 발견되어 이를 제거하였다. 술 후 1일째에 안압강하제를 점안하지 않은 상태에서 측정된 우안 안압은 15 mmHg였고, 술 후 3개월째에 안압강하제를 점안하는 상태에서 측정된 우안 안압은 18 mmHg였다. 두 번째 환자 및 세 번째 환자도 아메드방수유출장치 삽입술 이후에 안압 조절이 잘 되지 않았고, 지압을 하여도 안압의 변화가 거의 없어서 수술을 시행하였고, 장치 내의 판막에 감입되어 있던 피막이 발견되어 이를 함께 제거하였다.

〈대한안과학회지 2012;53(7):1053-1056〉

녹내장 치료는 일정 안압을 유지하여 시신경 손상의 진행을 막는 것을 목표로 한다. 난치성녹내장은 포도막염이나 외상으로 인한 이차성녹내장, 신생혈관녹내장, 무수정체안 또는 인공수정체안에서의 녹내장, 기존의 고식적인 여과수술에 실패한 경우 등을 포함하는 것으로 약물치료가 쉽지 않고, 약물치료에 실패하여 수술을 시행하더라도 다른 녹내장에 비하여 수술성공률이 더 낮다. 녹내장의 수술적 치료에서 녹내장여과수술의 성공률을 높이기 위하여 Mitomycin-C, 5-Fluorouracil과 같은 약물을 함께 사용하는 경우가 증가했으나 여전히 난치성 녹내장에서 성공률은 불량하다.¹ 이러한 경우에 방수유출장치 삽입술을 대안으로 고려해 볼 수 있는데, 아메드방수유출장치(Ahmed Glaucoma Valve, New World Medical, Inc, Rancho Cucamonga, CA, USA)가 종종 사용된다. 기존의 다른 연구에서는 아메드방수유출장치 삽입술 후에 발생하는 합병증 중에 여과포에 피막이 형성되어 안압이 상승하는 경우가 가장 흔한 것으로 알려졌다²며, 그 비율이 20%를 넘어서는 것으로 보고되었다.²

저자들은 아메드방수유출장치 삽입술 후에 안압이 잘 조절되지 않는 환자들에서 여과포에 형성된 피막이 아메드방수유출장치 내 판막 사이에 감입되어 있는 드문 증례를 경험하였으며, 판막에 감입되어 있는 피막을 제거한 후에 안압이 정상화된 예를 보고하고자 한다.

증례보고

첫 번째 환자는 34개월 된 남아로, 우안의 안압 상승을 주소로 본원에 내원하였다. 환아는 생후 3개월에 양안 총혈 및 눈물 흘림을 주소로 타 병원에 내원하여 측정된 안압이 우안 33 mmHg, 좌안 24 mmHg였고, 각막 직경은 양안 모두 12 mm였으며, 안축장은 우안 25.39 mm, 좌안 25.29 mm였다. 환아는 양안 선천성 녹내장 진단하에 생후 10개월에 양안 전방각절개술을 시행 받았다. 생후 23개월에 안압이 우안 50 mmHg, 좌안 18 mmHg로 측정되어 양안 아메드방수유출장치 삽입술을 시행 받았다. 이후 안압 조절되지 않아 본원에 내원하였으며, 퍼킨스 압평안압계로 측정된 우안 안압은 Cosopt® (Dorzolamide, Timolol), Iopidine® (Apraclonidine)을 점안하면서 28 mmHg였고, 지압을 시행한 후에 측정된 안압은 26 mmHg였다. 세극등현미경검사상 여과포에 섬유성 피막이 관찰되었고(Fig. 1), 수술을 통해 섬유성 피막을 제거한 후에 섬유성 조직이 아메드방수유출장치 내의 판막에 감입되어 있는 것이 발견되어 이를 함께 제거하였다(Fig. 2A, B). 제거한 조직에 대한 조직

■ 접수 일: 2011년 7월 15일 ■ 심사통과일: 2011년 11월 22일
■ 게재허가일: 2012년 5월 4일

■ 책임저자: 기 창 원

서울특별시 강남구 일원로 81
삼성서울병원 안과
Tel: 02-3410-3564, Fax: 02-3410-0074
E-mail: ckee@skku.edu

* 이 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제104회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

검사상 여과포에 형성되어 있던 피막의 전층에서 간질성 섬유화가 관찰되었다(Fig. 3). 수술 후 1일째에 안압강하제를 점안하지 않은 상태에서 퍼킨스 압평안압계로 측정한 우안 안압은 15 mmHg였으며, 수술 후 3개월째에 Cosopt®, Xalatan® (Latanoprost)을 점안하면서 측정한 우안 안압은 18 mmHg였다.

두 번째 환자는 40세된 여자로, 좌안 안압이 조절되지 않아 의뢰되었다. 환자는 좌안 시력 저하를 주소로 내원 4개월 전에 타 병원에 내원하여 좌안 증식성 당뇨병성 망막병증 및 신생혈관녹내장 진단하에 아메드방수유출장치 삽입술을 시행 받았다. 이후 좌안 안압이 잘 조절되지 않아 본원에 내원하였으며, 초진 당시에 골드만 압평안압계로 측정한 좌안 안압은 Cosopt®을 점안하면서 44 mmHg였고, 지압을 시행한 후에 측정한 안압은 42 mmHg였다. 세극등현미경검사상 섬유성 조직이 여과포를 덮고 있어서 수술을 통해 이 피막을 제거하였고, 피막이 아메드방수유출장치 내의 판막에 감입되어 있어서 이를 함께 제거하였다. 술 후 1

일째에 안압강하제를 점안하지 않은 상태에서 골드만 압평안압계로 측정한 좌안 안압은 11 mmHg였으며, 수술 후 3개월째에 안압강하제를 점안하지 않은 상태에서 골드만 압평안압계로 측정한 좌안 안압은 14 mmHg였다.

세 번째 환자는 외상으로 인한 우안 각막 열상 및 수정체 손상으로 각막 열상 이차 봉합술, 수정체 제거술 및 공막고정술을 이용한 후방 인공수정체 삽입술을 시행 받은 후에 발생한 이차성 녹내장으로 아메드방수유출장치 삽입술을 시행 받았다. 수술 5년 후에 골드만 압평안압계로 측정한 우안 안압은 Combigan®, Xalatan®을 점안하면서 32 mmHg였고, 지압을 한 후에는 29 mmHg로 측정되었다. 여과포에 형성되어 있던 피막을 제거하는 수술을 시행하였으며, 피막이 아메드방수유출장치 내의 판막에 감입되어 있어 이를 제거하였다. 술 후 1일째에 안압강하제를 점안하지 않은 상태에서 골드만 압평안압계로 측정한 우안 안압은 10 mmHg였으며, 수술 후 3개월째에 안압강하제를 점안하지

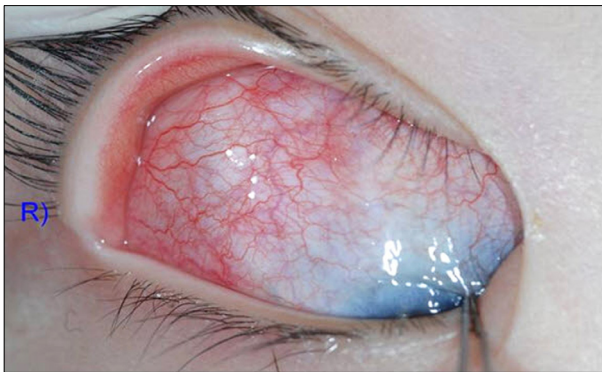


Figure 1. A photograph of the right eye shows fibrotic encapsulation of the filtering bleb.

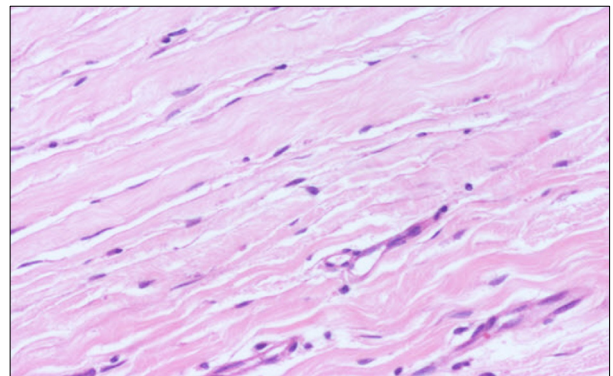


Figure 3. Histologic section of tissue from valve chamber of explanted Ahmed Glaucoma Valve demonstrates dense fibrous tissue (hematoxylin and eosin, ×100).

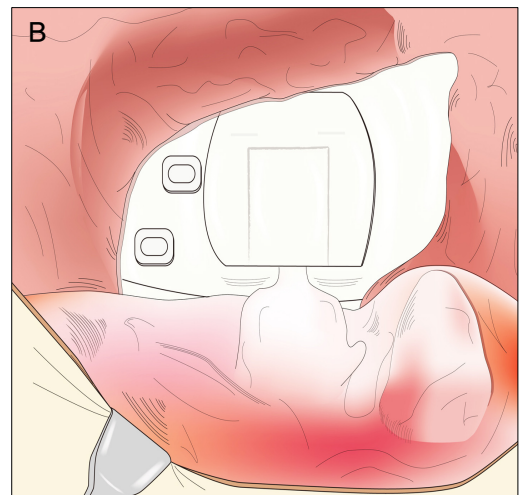
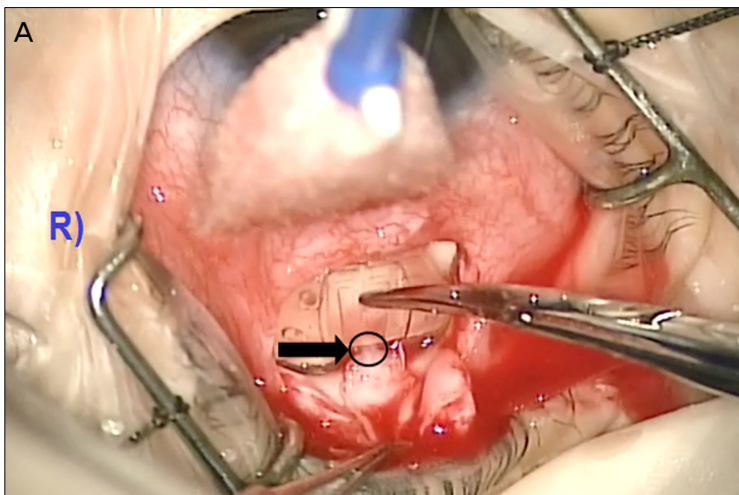


Figure 2. (A) A photograph of the right eye shows ingrowth of fibrotic tissue (arrow) into the valve chamber. (B) An illustration of the right eye shows ingrowth of fibrotic tissue into the valve chamber.

않은 상태에서 골드만 압평안압계로 측정한 좌안 안압은 12 mmHg였다.

고 찰

아메드방수유출장치는 약물 치료로 안압이 잘 조절되지 않거나 섬유주절제술과 같은 여과 수술을 시행하기에 적합하지 않은 녹내장 환자의 치료에서 자주 이용된다.³ 아메드 아메드방수유출장치는 2장의 얇은 실리콘 탄성중합체 막(silicone elastomer membrane) 사이에 끼워져 몸체에 연결된 구조를 가지며, 185 mm²의 표면적을 가진다. 실리콘 관은 전방 내로 삽입되며, 이 관을 통해 방수가 유입된 후에 판막 사이를 통과하여 몸체 쪽으로 빠져나간다. 판막은 8 mmHg 이상으로 압력이 상승할 시에만 열리도록 고안되어 있어서 수술 후 저안압증과 관련된 합병증의 발생을 줄여주는 것으로 알려져 있다.^{4,5}

아메드방수유출장치 삽입술 후 발생하는 합병증은 저안압, 출혈, 관의 막힘이나 위치 이상에 관련되어 나타나는 경우가 많다. 아메드방수유출장치 삽입술 후에 실리콘 관의 폐쇄는 드물게 발생하며, 만약에 막히더라도 작은 부유물일 경우에는 안구를 지압함으로써 관과 밸브를 통과시킬 수 있고, 수술을 하더라도 세척에 의하여 대부분 해결되고, 아메드방수유출장치를 완전히 제거해야만 하는 경우는 드문 것으로 알려져 있다.⁶ 관이 폐쇄되는 원인으로는 섬유성막, 유리체, 실리콘오일, 가스 등이 알려져 있다.⁷

Trigler et al⁸은 아메드 밸브의 방(chamber)과 판(plate) 사이의 뒤쪽 연결부에서 조직 감입이 발생할 수 있다고 하였다. 이들은 10년 동안 아메드방수유출장치 제거술을 받은 환자들에 대해 후향적 연구를 시행했으며, 아메드방수유출장치의 방 속으로 섬유혈관성 조직이 감입되어 아메드방수유출장치의 기능에 장애가 발생한 증례를 보고하였다.

Hill et al⁶은 여과포에 형성된 섬유성 피막이 아메드방수유출장치 내로 감입되어 있는 경우가 매우 드물기는 하지만, 아메드방수유출장치 삽입술의 후기 실패의 원인 중의 하나라고 보고하였다. 이들의 연구에는 총 162안이 포함되었고, 이 중 1안에서는 아메드방수유출장치 삽입술이 2회 시행되어 총 163개의 증례들이 대상이 되었으며, 이들 중에서 아메드방수유출장치에 조직이 감입되어 기능부전이 발생한 5개의 증례들이 보고되었다. 이 5개의 증례들은 공통적으로 수술 후 3개월 이상이 지난 시점에 실리콘 관의 폐쇄가 없음에도 불구하고 정상적으로 여과포가 형성되지 않은 상태에서 안압이 상승해 있었다. 추후 이러한 경우에는 섬유성 피막이 판막 사이로 감입되어 있을 수 있음을 고

려하여 치료 방침을 결정해야 할 것이다. 또한, 본 연구의 증례들에서는 이미 형성되어 있는 여과포에 피막이 형성되어 있어서 이를 제거하는 과정에서 섬유성 피막이 판막 사이로 감입되어 있었으므로, 이에 대한 가능성도 염두에 두어야 할 것이다.

Hill et al⁶은 아메드방수유출장치의 판막 덮개(valve cover)와 몸체(valve body) 사이에 있는 빈 공간에 압력이 가해짐에 따라 판막 덮개와 몸체의 이음부(rivet)에 손상이 가해짐으로써 이 공간의 만입이 일어나고, 이로 인해 판막 덮개와 몸체의 접합부(junction)가 벌어지면서 생긴 틈새로 섬유성 피막이 감입된다고 생각하였다. 이들은 수술 중에 아메드방수유출장치의 중심부를 집게로 강하게 잡을 경우에 이러한 상황이 생길 수 있으므로 주의가 필요하다고 하였다. 치료를 위하여 전방을 경유한 세척술(transcameral irrigation)을 시행한 후에 일시적인 안압 하강 효과가 나타난 증례도 있었으나, 결국 5개의 증례 모두에서 아메드 밸브를 교체한 것으로 보고되었다.

저자들은 여과포에 형성된 섬유성 피막이 아메드방수유출장치 내 판막 사이에 감입되어 있어서 이를 제거한 후에 안압이 정상화된 드문 증례들을 국내에서 처음으로 보고하는 바이다.

참고문헌

- 1) Lee YW, Yim JH, Lee SB, Kim CS. The factors associated with the success of Ahmed glaucoma valve implantation. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1509-17.
- 2) Lai JS, Poon AS, Chua JK, et al. Efficacy and safety of the Ahmed glaucoma valve implant in Chinese eyes with complicated glaucoma. Br J Ophthalmol 2000;84:718-21.
- 3) Morad Y, Donaldson CE, Kim YM, et al. The Ahmed drainage implant in the treatment of pediatric glaucoma. Am J Ophthalmol 2003;135:821-9.
- 4) Lee JH, Kim SS, Hong YJ. A clinical study of the Ahmed valve implant in refractory glaucoma. J Korean Ophthalmol Soc 2001;42:1003-10.
- 5) Huang MC, Netland PA, Coleman AL, et al. Intermediate-term clinical experience with the Ahmed Glaucoma Valve implant. Am J Ophthalmol 1999;127:27-33.
- 6) Hill RA, Pirouzian A, Liaw L. Pathophysiology of and prophylaxis against late ahmed glaucoma valve occlusion. Am J Ophthalmol 2000;129:608-12.
- 7) Kim DH, Park CK, Ahn MD. Clinical results of Ahmed valve implantation in the aspects of complications. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:888-95.
- 8) Trigler L, Proia AD, Freedman SF. Fibrovascular ingrowth as a cause of Ahmed glaucoma valve failure in children. Am J Ophthalmol 2006;141:388-9.

=ABSTRACT=

Tissue Incarceration after Ahmed Valve Implantation

Jaeryung Kim, MD, Jeongmin Lee, MD, Changwon Kee, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To report cases of intraocular pressure that was normalized, after removing the capsule that had incarcerated into the valve after Ahmed valve implantation.

Case summary: A 34-month-old boy visited our clinic for elevated intraocular pressure of the right eye. The patient had received Ahmed valve implantation 1 year earlier. At the first ophthalmological examination in our hospital, intraocular pressure of the right eye measured by Perkins tonometer was 28 mm Hg using Cosopt® and Iopidine®, and 26 mm Hg after additional digital massage; the authors decided to remove the capsule with surgery. The fibrotic tissue was removed after finding the tissue incarcerated into the valve during the operation. One day after the surgery, without using any glaucoma medication, intraocular pressure of the right eye measured by Perkins tonometer was 15 mm Hg. Three months after surgery, using topical intraocular pressure lowering agents, intraocular pressure of the right eye was 18 mm Hg. Because the intraocular pressure of other patients after Ahmed valve implantation was not regulated well, surgery was performed, and the fibrotic tissue was removed after finding the tissue incarcerated in the valve during the operation.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(7):1053-1056

Key Words: Ahmed valve, Intraocular pressure, Tissue incarceration

Address reprint requests to **Changwon Kee, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center
#81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea
Tel: 82-2-3410-3564, Fax: 82-2-3410-0074, E-mail: ckee@skku.edu