

# 메타졸아미드 복용 후 발생한 전방각 폐쇄에 의한 급성 안압상승 1예

## Angle Closure and the Acute Rise of Intraocular Pressure after Administration of Methazolamide

정경도<sup>1,2</sup> · 김범기<sup>1</sup> · 오원혁<sup>1</sup>

Kyeong Do Jeong, MD<sup>1,2</sup>, Bumgi Kim, MD<sup>1</sup>, Won Hyuk Oh, MD<sup>1</sup>

인제대학교 의과대학 상계백병원 안과학교실<sup>1</sup>, 아산시보건소<sup>2</sup>

Department of Ophthalmology, Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine<sup>1</sup>, Seoul, Korea  
Asan City Health Center<sup>2</sup>, Asan, Korea

**Purpose:** To report a case involving an unexpected increase in intraocular pressure (IOP) and acute angle closure after oral administration of methazolamide.

**Case summary:** A 38-year-old male visited the emergency department complaining of decreased visual acuity (VA) and ocular pain. These symptoms developed after he took two tablets of 50 mg methazolamide because his IOP was above normal after a short course of systemic steroid treatment. His uncorrected VA dropped to 0.04 and the refractive error was -6.5 diopters in both eyes. The anterior chamber was very shallow, and the IOPs were 46 mmHg in the right eye and 42 mmHg in the left eye. Macular retinal folds were observed in both eyes in infrared fundus images. The patient was instructed not to take methazolamide, which was suspected as the cause of this idiosyncratic drug reaction. He was prescribed topical anti-glaucoma medications and cycloplegics to relieve the acute angle closure, and all symptoms disappeared after these treatments.

**Conclusions:** Methazolamide is a sulfa derivative like topiramate, which can cause acute angle closure involving edema of the ciliary body and anterior displacement of the lens-iris diaphragm. Clinicians should consider this possible IOP increase before prescribing methazolamide.

J Korean Ophthalmol Soc 2017;58(12):1420-1424

**Keywords:** Acute angle closure, Cilioretinal effusion, Idiosyncratic drug reaction, Methazolamide, Sulfa-derivatives

솔폰아미드계 약물은 특이약물반응으로 섬모체부종을 유발하여, 수정체후채가막을 전방으로 이동시켜 전방각 폐쇄에 의한 급성 안압상승 및 급성 근시를 일으킬 수

있다.<sup>1,2</sup> 메타졸아미드는 탄산탈수소효소 억제제로 경구 안압강제로 사용되는 대표적인 약물로 솔폰아미드계에 속한다. 저자들은 안압을 낮추기 위한 목적으로 메타졸아미드를 복용한 뒤 양안의 전방각 폐쇄로 인하여 급성 근시와 안압이 상승하였던 환자 1예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

■ Received: 2017. 7. 26.      ■ Revised: 2017. 10. 26.

■ Accepted: 2017. 12. 4.

■ Address reprint requests to **Won Hyuk Oh, MD**  
Department of Ophthalmology, Inje University Sanggye Paik  
Hospital, #1342 Dongil-ro, Nowon-gu, Seoul 01757, Korea  
Tel: 82-2-950-1096, Fax: 82-2-950-1930  
E-mail: brio17@naver.com

\* This study was presented as an e-poster at the 112th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2014.

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

## 증례보고

38세 남자가 인근 안과의원에 방문하여 유행각결막염을 진단 받고, 경구 항생제, 비스테로이드항염증제 및 메틸프레드니솔론 4 mg을 처방 받았다. 당시 비접촉안압계

로 측정한 안압은 양안 25 mmHg로 약을 복용한 후 안압이 더 올라갈 수 있다는 설명을 들었다고 한다. 응급실 내원 당일 오전, 같은 안과의원에서 안압이 더 올랐다고 듣고, 메타졸아미드(Mezomine tabs, Bcworldpharm Co. Ltd., Seoul, Korea) 2알을 처방 받아 복용한 후 저녁부터 양안의 시력저하, 안구통증 및 두통이 발생하여 응급실로 내원하였다.

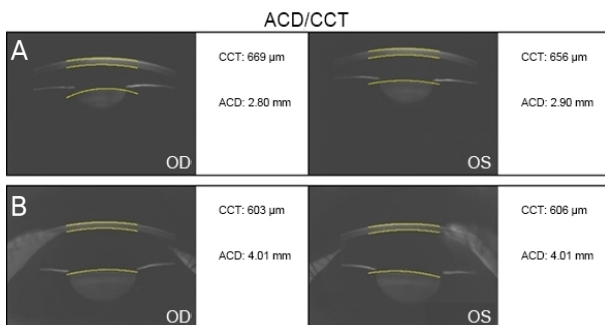
응급실 내원 당시 양안 나안시력은 0.04였고, 자동굴절검사서 우안 -5.75 Dsph, -1.75 Dcyl, 축 165°, 좌안 -6.00 Dsph, -1.25 Dcyl, 축 80°였으며 최대교정시력은 우안 0.9, 좌안 1.0이었다. 골드만압평안압계로 측정한 안압은 우안 46 mmHg, 좌안 42 mmHg였다. 양안 전방 내 염증반응 및 각막후면침착물은 관찰되지 않았으며, 중심 전방깊이는 각막두께의 3배, 주변 전방깊이는 각막두께의 1/4배 미만으로 매우 얇아져 있었다. 샤임플러그 이미지와 전안부 빛간섭단층촬영에서도 중심 및 주변 전방이 매우 좁아져 있었다(Fig. 1A, 2A). 안저 검사에서 양안 시신경유두함몰비는 0.7이었고, 양안 황반에서 내측 망막에 한정된 망막 주름이 관찰되었다(Fig. 3A-C). 급성폐쇄각녹내장에 준하여 정주 만니톨 등을 사용하여 안압을 낮추기 위한 조치를 하였다.

병력청취상 환자는 고혈압 외 특이 과거력이나 가족력은 없었으며, 기존에 나안시력 양안 0.8로 안경을 착용하지 않았다고 하였다. 내원 당일 오전까지 시력저하 및 안구통증이 없었으나 오후에 메타졸아미드를 복용한 후 상기 증상이 발생하였다고 하여 메타졸아미드에 의한 전방각 폐쇄와 이에 동반한 안압상승과 급성 근시를 의심하여 즉시 메타졸아미드의 복용을 중지하고 조절마비제인 1% atropine sulfate (Isopto-Atropine®, Alcon, Fort Worth, TX, USA)와 안압하강제인 2% dorzolamide/0.5% timolol

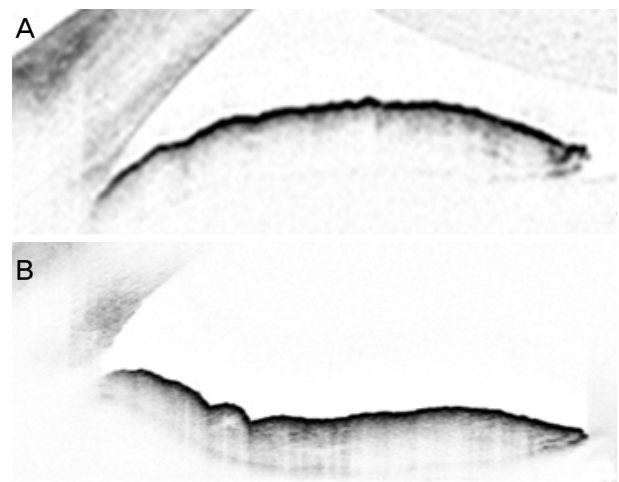
(Cosopt®, MSD, Whitehouse station, NJ, USA), brimonidine tartrate (Alphagan-P®, Allergan, Irvine, CA, USA)를 처방하였다. 응급실 방문 3일 후 상기 투약상태에서 양안의 안압은 15 mmHg였으며, 자동굴절검사서 우안 -2.75 Dsph, -2.00 Dcyl, 축 160°, 좌안 -3.25 Dsph, -0.75 Dcyl, 축 15°로 굴절이상도 감소하였다. 같은 날 시행한 전안부 빛간섭단층촬영에서 전방각은 개방되었고 홍채는 전반적으로 후방으로 이동하였으나, 여전히 주변부 홍채는 중심부 홍채에 비하여 약간 앞에 위치하고 있었다(Fig. 2B). 2주 후 환자의 나안시력은 우안 0.8, 좌안 0.9, 자동굴절검사서 우안 +0.25 Dsph, -1.25 Dcyl, 축 165°, 좌안 -0.25 Dsph, -0.50 Dcyl, 축 15°였으며, 골드만압평안압계로 측정한 안압은 우안 15 mmHg, 좌안 11 mmHg로 정상화되었다. 세극등 검사상 수정체홍채가로막이 후방 이동하여 중심 전방깊이는 각막두께의 6배, 주변 전방깊이는 각막두께의 1배로 깊어졌고(Fig. 1B), 안저 검사상 황반 주름은 감소하였다(Fig. 3D-F).

## 고 찰

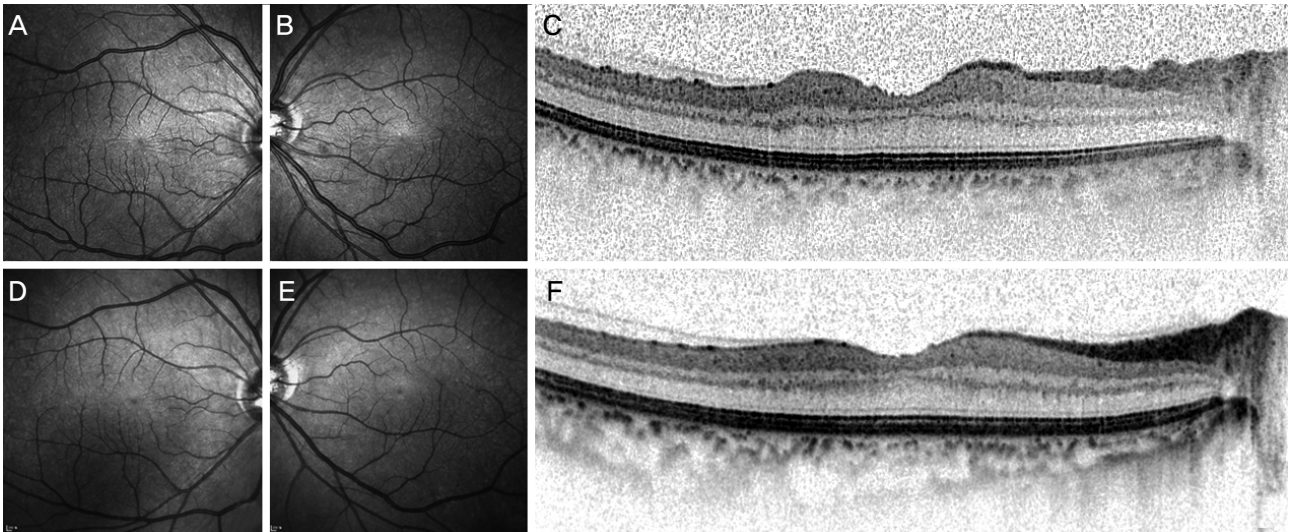
메타졸아미드에 의한 안압상승은 안과의를 상당히 당황스럽게 만드는 상황이나 아직까지 국내 학회지에는 보고된 바 없다. 메타졸아미드는 술폰아미드계 약제로, 이전의 다른 여러 술폰아미드계 약제들이 섬모체부종 등에 의해 수정체홍채가로막을 전방으로 이동시켜 전방각 폐쇄를 야기한다고 알려진 것과 같은 이유로 안압을 상승시



**Figure 1.** Scheimpflug images of AL-scan® (Nidek, Gamagori, Japan). (A) Shallow central anterior chamber at the initial presentation. (B) Deepening of central anterior chamber at the final visit. ACD = anterior chamber depth, distance between the anterior corneal surface to the anterior lens surface; CCT = central corneal thickness; OD = oculus dexter; OS = oculus sinister.



**Figure 2.** Anterior segment optical coherent tomography of temporal quadrant of drainage angle in the right eye. Peripheral crowding of angle was shown in (A) (2 days after acute angle closure). Drainage angle has been widened, but peripheral iris was still located more anteriorly than central iris (B) (4 days after acute angle closure).



**Figure 3.** Infrared (IR) images and optical coherent tomography (OCT) images. IR images (A, B, D, E) and OCT images of the right eye taken simultaneously with A and D (C, F). IR images showed that retinal folds at the initial presentation (A, B), and resolution of retinal folds at the final visit (D, E). OCT images showed that retinal folds were limited in the inner retinal layers (A), and resolved at the final visit (F).

키는 것으로 보인다.

술폰아미드에 의한 근시와 전방각 폐쇄는 Korol<sup>3</sup>에 의해 1962년에 처음 보고된 후 다양한 술폰아미드계 약제와 관련하여 많은 보고가 있었다. 대표적으로 알려진 것이 토피라메이트에 의한 급성폐쇄각녹내장이다.<sup>4,6</sup> 술폰아미드계 약제를 복용한 후에 발생한 전방각 폐쇄는 특정 환자에서만 일어나는 특이약물반응으로 섬모체부종이 원인이며 2차적으로 수정체후장막의 전방 이동을 초래하여 발생한다고 알려져 있다.<sup>1,2,7</sup> 지금까지의 보고에 의하면 술폰아미드계 약제를 복용한 후 이러한 특이약물반응은 빠르면 본 증례와 같이 당일, 늦어도 한 달 이내에 시작하였다.<sup>2,11</sup> 섬모체부종의 명확한 병태생리학적 기전은 알려지지 않았으나 Krieg and Schipper<sup>8</sup>는 전신적인 알레르기반응이 아니라 약물로 인해 증가한 프로스타글란딘에 의해 혈액방수장벽이 깨져 섬모체부종과 황반부종이 발생하는 것이라고 주장하였다. Craig et al<sup>5</sup>은 초음파검사를 통해서 기존에 제기되었던 토피라메이트에 의한 급성폐쇄각의 기전으로 수정체두꺼기의 증가<sup>9</sup>는 영향이 적으며, 섬모체맥락막삼출에 의해 수정체후장막이 전방으로 이동하는 것이 큰 부분을 차지한다고 주장하였다. 본 증례에서 중심 전방깊이 감소, 안압상승, 현성굴절검사에서 근시로의 이행 및 망막의 주름 발생 등으로 보아 이전에 보고된 다른 술폰아미드계 약제와 유사하게 섬모체맥락막삼출과 수정체후장막의 전방 이동 때문에 전방각 폐쇄와 급성 근시가 초래된 것으로 생각된다. 전안부 빛간섭단층촬영에서 급성폐쇄각 발작 당시 주변부 홍채의

전방 이동으로 인해 전방각이 매우 좁아져 있었고, 발작 3일 후에는 조절마비제에 의한 수정체후장막의 후방 이동으로 전방각이 개방된 것을 확인할 수 있었다. 다만 주변부 홍채는 여전히 중심부 홍채보다 앞쪽에 위치하고 있었는데, 이는 전안부 빛간섭단층촬영에서는 보이지 않는 섬모체부종이 지속되었기 때문이라 생각된다. 빛간섭단층촬영을 통해 본 증례에서 망막 주름은 망막 내층에 국한된 것을 확인할 수 있었다. 약제에 의해 급성 근시 등을 동반한 급성폐쇄각 발작에서 발생하는 황반 주름은 증상이 호전되면서 사라지는 것으로 알려져 있지만, 발생 원인은 명확하게 알려지지 않았다. 지금까지의 연구에서 황반 주름의 발생에 대해서는 형광안저촬영에서 형광누출이 보이지 않고 초음파검사에서 맥락막이 두꺼워지는 점을 고려하였을 때 맥락막부종이 원인이라는 가설<sup>10,11</sup>과 황반 주름은 내경계막에 국한되어 관찰되는 점에서 수정체후장막의 전방 이동으로 인한 후유리체막의 견인이 원인이라는 가설이 있다.<sup>12</sup> 본 증례에서 급성폐쇄각 시기에 촬영된 빛간섭단층검사를 보면 황반 주름은 내경계막에 한정되지 않고 망막 내층에 국한된 망막의 구불거림으로 보이고, 맥락막의 뒤쪽 경계가 흐려 맥락막부종 여부는 확인할 수 없었지만 망막색소상피-브룩스막 복합체의 형태 및 후유리체막의 위치는 황반 주름이 사라진 마지막 검사와 비교하였을 때 큰 차이를 보이지 않았다. 이러한 이유로 본 증례에서 황반 주름의 발생은 위의 두 가설 중 어느 쪽을 더 지지한다고 할 수 없겠다.

메타졸아미드는 아세타졸아미드와 유사하게 술폰아미

드게 탄산탈수효소 억제제이다. 두 약제 모두 안과영역에서는 안압 하강과 망막하액 배출 촉진을 목적으로 사용된다. 먼저 백내장수술 직후 안압상승을 예방하기 위해 아세타졸아미드를 복용한 뒤 양안의 안압상승, 시력저하와 전방이 얇아져 약물을 중단한 후 호전되었던 증례가 보고되었다.<sup>1</sup> 이후 메타졸아미드 역시 당뇨항반부종 감소 목적 및 녹내장 환자에서 추가 안압 하강을 목적으로 복용하였다가 급성폐쇄각으로 안압이 오히려 상승하였던 증례가 국내외에서 각 1예씩 보고되었다.<sup>13,14</sup>

이러한 특이약물반응에 의한 급성폐쇄각의 특징은 양안에 발병한다는 점이다. 치료는 일단 안압을 신속하게 낮추면서 적어도 한 달 이내에 새로 복용하기 시작한 약물 중 의심 약물을 선별한 후 처방한 의사와 상의하여 약을 중단하고, 수정체홍채가로막을 뒤로 이동시켜 홍채에 밀려 막혀있던 섬유주를 열어주기 위하여 조절마비제를 투여하면서 안압하강제를 쓰는 것이다.<sup>4,6,8</sup> 이러한 경우 일반적으로 급성폐쇄각의 치료에 흔히 쓰이는 필로카르핀을 사용하면 수정체 전방 이동, 섬모체수축에 의해 폐쇄가 악화될 수 있어 주의가 필요하다. 그리고 레이저홍채절개술은 급성폐쇄각의 발생 기전이 동공차단에 의한 것이 아니기 때문에, 이 경우에는 효과가 없다.<sup>15</sup> 조절마비제만으로는 섬모체상강액에 의한 섬모체의 전방 이동과 이에 의한 수정체홍채가로막의 전방 이동이 지속될 수 있기 때문에, 국소 및 전신 스테로이드를 투여하여 섬모체 맥락막의 염증을 줄여주는 것이 필요하다.<sup>4</sup> 본 증례에서는 급성 근시와 급성폐쇄각의 발생 원인으로 초기에 메타졸아미드 복용을 의심하여 이를 즉시 중단하였고, 조절마비제와 안압하강제인 Cosopt®, Alphagan-P®를 점안하였다. 그리고 환자가 메타졸아미드를 복용하게 한 첫 안압상승의 원인이 스테로이드 복용일 가능성이 있어 섬모체상강액의 배출을 위해 경구 및 국소 스테로이드는 사용하지 않았지만 양호한 임상 경과를 보였다.

결론적으로 메타졸아미드는 정확한 기전은 알 수 없으나 다른 숄폰아미드계 약제에서와 같이 섬모체부종을 유발하여 수정체홍채가로막을 전방으로 이동시켜 급성 전방각 폐쇄를 유발하는 것으로 생각된다. 따라서 드물지만 메타졸아미드에 의한 전방각 폐쇄와 그 임상 양상을 사전

에 인지하여, 증상이 발생할 경우 원인 약물을 즉각적으로 복용을 중지시키고 조절마비제 등을 사용하여 불필요한 치료를 피하고 증상을 빨리 호전시킬 수 있겠다.

## REFERENCES

- 1) Lee GC, Tam CP, Danesh-Meyer HV, et al. Bilateral angle closure glaucoma induced by sulphonamide-derived medications. Clin Exp Ophthalmol 2007;35:55-8.
- 2) Panday VA, Rhee DJ. Review of sulfonamide-induced acute myopia and acute bilateral angle-closure glaucoma. Compr Ophthalmol Update 2007;8:271-6.
- 3) Korol EA. Transitory myopia in combination with transitory glaucoma. Zdravookhr Beloruss 1962;8:66-7.
- 4) Jeon C, Kee C. Topiramate-induced acute angle-closure glaucoma. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1944-50.
- 5) Craig JE, Ong TJ, Louis DL, Wells JM. Mechanism of topiramate-induced acute-onset myopia and angle closure glaucoma. Am J Ophthalmol 2004;137:193-5.
- 6) Fraunfelder FW, Fraunfelder FT, Keates EU. Topiramate-associated acute, bilateral, secondary angle-closure glaucoma. Ophthalmology 2004;111:109-11.
- 7) Bovino JA, Marcus DF. The mechanism of transient myopia induced by sulfonamide therapy. Am J Ophthalmol 1982;94:99-102.
- 8) Krieg PH, Schipper I. Drug-induced ciliary body oedema: a new theory. Eye (Lond) 1996;10:121-6.
- 9) Sen HA, O'Halloran HS, Lee WB. Case reports and small case series: topiramate-induced acute myopia and retinal striae. Arch Ophthalmol 2001;119:775-7.
- 10) Ryan EH Jr, Jampol LM. Drug-induced acute transient myopia with retinal folds. Retina 1986;6:220-3.
- 11) Gualtieri W, Janula J. Topiramate maculopathy. Int Ophthalmol 2013;33:103-6.
- 12) Natesh S, Rajashekhara SK, Rao AS, Shetty B. Topiramate-induced angle closure with acute myopia, macular striae. Oman J Ophthalmol 2010;3:26-8.
- 13) Kwon SJ, Park DH, Shin JP. Bilateral transient myopia, angle-closure glaucoma, and choroidal detachment induced by methazolamide. Jpn J Ophthalmol 2012;56:515-7.
- 14) Aref AA, Sayyad FE, Ayres B, Lee RK. Acute bilateral angle closure glaucoma induced by methazolamide. Clin Ophthalmol 2013;7:279-82.
- 15) Abramson DH, Coleman DJ, Forbes M, Franzen LA. Pilocarpine. Effect on the anterior chamber and lens thickness. Arch Ophthalmol 1972;87:615-20.

---

= 국문초록 =

## 메타졸아미드 복용 후 발생한 전방각 폐쇄에 의한 급성 안압상승 1예

**목적:** 안압 하강을 목적으로 메타졸아미드를 복용한 후 전방각 폐쇄로 안압이 상승하였던 1예를 경험하였기에 보고하고자 한다.

**증례요약:** 38세 남자가 양안의 시력저하, 안구통 등으로 응급실에 내원하였다. 1주 전 유행각결막염으로 인근 안과의원에서 스테로이드 제제 등을 처방 받아 복용하였고, 응급실 내원 당일 오전 같은 의원에서 안압이 올랐다고 듣고, 메타졸아미드를 처방 받아 복용한 후 저녁부터 상기 증상이 발생하였다고 하였다. 응급실 내원 시 나안시력은 양안 0.04, 자동굴절검사에서 -6.5디옵터였다. 전방이 알려져 있었고, 안압은 우안 46 mmHg, 좌안 42 mmHg였다. 적외선안저영상에서 양안 황반 주름이 관찰되었다. 원인 약물로 의심하였던 메타졸아미드의 복용을 중단하고, 점안 안압하강제, 조절마비제를 처방한 후 모든 증상은 소실되었다.

**결론:** 메타졸아미드는 전방각 폐쇄를 유발한다고 알려진 토피라메이트 등과 같은 술폰아미드계 약물로, 섬모체부종을 유발하고 수정체후채가로막을 전방으로 이동시켜 전방각 폐쇄와 급성 근시를 유발한다. 메타졸아미드를 처방할 때에는 역설적 안압상승의 가능성을 염두에 두어야 하겠다.

〈대한안과학회지 2017;58(12):1420-1424〉

---