

황반원공 내에 감돈된 작은 가스방울로 인한 황반원공폐쇄 실패 1예

A Case of Failed Macular Hole Closure Associated with an Entrapped Microbubble in the Hole

김진현 · 이권휘 · 이승우

Jinhyun Kim, MD, Gwon Hwi Lee, MD, Seung Woo Lee, MD

동국대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, Dongguk University College of Medicine, Gyeongju, Korea

Purpose: To report a case of failed sealing of full-thickness macular hole associated with an entrapped microbubble in the hole after vitrectomy, peeling of the internal limiting membrane and C3F8 (14%) gas injection.

Case summary: A 69-year-old female visited our clinic for decreased visual acuity in her right eye. The best corrected visual acuity (BCVA) was 20/200 in the right eye. The funduscopy and spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT) showed a full-thickness macular hole. She had a history of spine surgery and, thus was unable to maintain a prone position after surgery. The patient underwent pars plana vitrectomy, peeling of the internal limiting membrane and C3F8 (14%) gas injection in a sitting position postoperatively. Three weeks postoperatively, funduscopy showed an entrapped microbubble within the macular hole, which was not sealed as observed on SD-OCT. We thought the entrapped microbubble within the macular hole prevented closure of the hole and removed it during the repeated surgery. At 2 weeks after the microbubble removal, funduscopy and SD-OCT in the right eye showed the closure of the macular hole and the BCVA was improved to 20/40.

Conclusions: We experienced a failed sealing of full-thickness macular hole due to an entrapped microbubble within the hole after macular hole surgery and observed the closure of the macular hole after removal of the microbubble. Based on our results, early microbubble removal operation should be considered in the treatment of an entrapped microbubble within the hole.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(5):853-856

Keywords: Macular hole, Microbubble, Vitrectomy

황반원공의 발생기전은 황반부에 가해지는 뒤유리체피질의 점선방향의 견인력 혹은 중심와 주변 뒤유리체박리의 발생으로 인한 전후 방향의 견인력에 의한 것으로 설명되고 있다.¹ 전층 황반원공은 노화와 관련하여 선행하는 원인이나 질환 없이 특발성으로 발생하는 경우가 가장 흔하지

만, 간혹 안외상, 고도근시, 열공성 망막박리와 연관되어 발생하기도 한다.²⁻⁵

전층 황반원공의 폐쇄를 위한 치료방법은 유리체절제술과 함께 뒤유리체박리를 만들어 전후 방향의 견인력을 제거하고, 내경계막의 제거, 안내 가스충전, 술 후 일정 기간 안면하체위를 유지하는 방법이 가장 많이 받아들여지고 수술 성공률은 약 80-90% 정도로 보고되었다.^{6,7} 하지만 황반원공 수술 후 원공이 폐쇄되지 않는 이유는 다양하나 그중에서도 술 전 증상기간, 황반원공의 크기와 망막색소상피세포의 상태와 관련이 있다.^{8,9} 그 외에도 수술 중 충분하지 못한 표면장력의 제거 그리고 안구 내 충전물 등이 관련이 있는 것으로 알려져 있다.^{4,8,9} 최근 저자들은 2기 전층 황반

■ Received: 2016. 2. 18. ■ Revised: 2016. 3. 25.

■ Accepted: 2016. 4. 22.

■ Address reprint requests to Seung Woo Lee, MD

Department of Ophthalmology, Dongguk University Gyeongju Hospital, #87 Dongdae-ro, Gyeongju 38067, Korea
Tel: 82-54-770-8256, Fax: 82-54-772-9618
E-mail: jazzhanul@hanmail.net

© 2016 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article 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.

원공에서 유리체절제술과 내경계막제거술 및 가스주입술을 시행한 후 황반원공 내에 감돈된 작은 가스방울로 인한 원공이 폐쇄되지 않고, 추후 작은 가스방울을 제거한 후 폐쇄된 황반원공을 경험하였기에 보고하고자 한다.

증례보고

69세 여성이 3개월 전부터 시작된 우안의 시력 저하를 주소로 내원하였다. 과거력상 내원 6개월 전 양안 백내장 수술을, 내원 1개월 전에는 허리디스크 수술을 받았고 가족력은 특이한 소견은 없었다. 최대교정시력은 우안 20/200, 좌안 20/30이었으며, 안압은 우안 12 mmHg, 좌안 14 mmHg였다. 우안 안저검사 및 빛간섭단층촬영에서 전층 황반원공이 관찰되었으며 최소원공의 크기는 314 μm 였고, 뒷개

가 관찰되었다(Fig. 1).

우안에 대해서는 유리체절제술을 시행하고, 인도사이아닌 염색을 통한 내경계막제거술을 시행하였으며 허리 통증으로 인한 수술 후 안면하체위가 불가능하여 과불화프로판 가스를 14%로 희석하여 충전하였다. 수술 후 2주까지 가스가 황반부를 가리고 있어 빛간섭단층촬영에서는 정확한 상태를 확인할 수 없었다. 가스가 감소한 수술 후 3주 후 안저검사상 시신경유두 및 황반원공 내에 작은 가스방울이 감돈되어 있는 것을 발견하였으며 빛간섭단층촬영에서 원공의 폐쇄가 이루어지지 않은 것이 확인되었다. 환자에게 가스방울이 사라질 때까지 경과관찰할 것을 설명하고, 수술 후 5주 후에 관찰한 안저 검사상 여전히 작은 가스방울이 황반원공 내에 감돈되어 있었으며 빛간섭단층촬영에서 황반원공 폐쇄가 이루어지지 않고 원공 주변에 낭포부종이

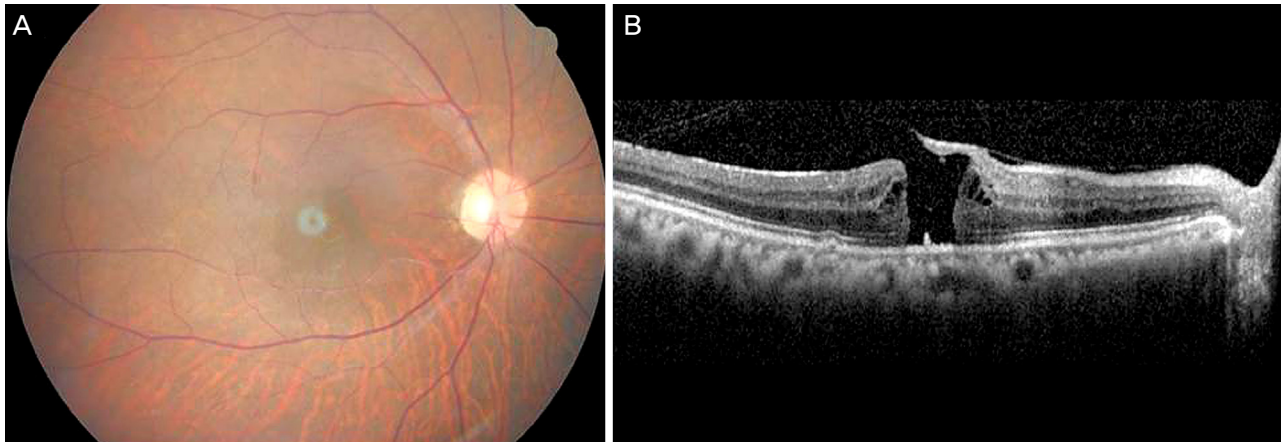


Figure 1. Preoperative fundus photograph and horizontal spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT) image of the right eye. (A) Fundus photograph reveals a full-thickness macular hole with halo. (B) SD-OCT shows a stage 2 full-thickness macular hole with operculum.



Figure 2. At the 5-weeks postoperative visit, fundus photograph and horizontal spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT) image of the right eye. (A) A fundus photograph shows a tiny microbubble filling the macular hole (white arrows) that was failed to be closed and a tiny microbubbles on the disc. (B) Horizontal SD-OCT shows the full-thickness macular hole with peri-foveal cyst.

관찰되었다(Fig. 2). 우안에 대해 재수술을 시행하였으며 수술방에서 충분히 제거된 내경계막 부위 및 황반원공 내에 감돈된 작은 가스방울을 확인할 수 있었으며, 가스방울만 제거한 후 유리체강 내를 다시 20% sulfur hexafluoride (SF6) 가스로 충전하였다(Fig. 3). 수술 2주 후 안저검사 및 빛간섭단층촬영에서 황반원공은 완전히 폐쇄된 것을 확인할 수 있었으며 우안 최대교정시력은 20/40으로 호전되었다(Fig. 4).

고 찰

본 증례에서 황반원공 폐쇄 실패의 이유로 먼저 수술 후 환자의 자세를 생각해 볼 수 있다. 환자는 허리 통증으로 인하여 수술 후 안면하체위를 유지하지 못하고 앉아 있는 자세를 유지하였다. 일반적인 황반원공의 수술 방법은 유리체절제술, 광범위한 내경계막제거술, 액체가교환술 후

안구 내 비팽창성 가스를 충전하고 일정 기간 안면하체위를 유지하도록 하는 것이다.^{4,6,8-10} 안면하체위를 유지하는 이유는 가스 방울의 표면장력과 부력을 이용하여 황반원공을 통한 추가적인 망막하액의 축적을 막고 또한 안정적인 맥락막막 유착을 도와주는 것으로 설명되었다.⁷ 하지만 안면하체위는 허리 질환과 비만 등과 같은 이유로 협조가 되지 않는 환자에게는 시행이 어렵고 또한 일정 기간 자세를 유지해야 하므로 환자에게 통증 유발 및 일상으로 복귀하는 시점을 늦추게 되는 단점이 있다. 그리고 안내 가스충전 후에는 가스가 흡수되기 전까지는 시력의 장애뿐만 아니라 고지대로의 이동에 제한이 따르게 된다. 최근 연구에 의하면 수술 후 작은 크기의 황반원공은 폐쇄 시기가 1-2일 이내에 이루어질 뿐만 아니라, 군이 안면하체위를 유지하지 않더라도 황반원공 폐쇄가 이루어짐을 보여주는 연구가 발표되어 안면하체위 유지의 필요성과 기간에 대한 많은 논쟁이 있다.^{11,12} 그러므로 본 증례에서 술 후 앉은 자세를 수술 실패의 원인으로 보기에는 무리가 있을 것으로 생각된다.

본 증례에서 황반원공 내에 감돈된 가스방울이 너무 작아 빛간섭단층촬영 단면에 나타나지 않았다. 이 가스방울이 어떻게 발생했는지는 정확하게 알 수는 없으나, 수술 후 하나로 합쳐져 있던 비팽창가스가 환자의 갑작스러운 움직임 등에 의해 깨져 작은 가스방울을 만들었을 수 있다. 그 외에도 유리체절제 과정에서 최근 발달된 수술기계의 유리체절단침에서 만들어진 작은 공기방울이 액체공기교환술 및 안구 내 가스 주입과정에서 하나로 합쳐지지 않거나 남아 있다가 황반원공 안으로 들어갔을 가능성도 있다.¹³ 결국 이러한 황반원공안의 작은 가스방울은 황반원공 폐쇄과정에서 물리적인 장벽으로 작용하여 수술 후 원공 경계면이 서로 접근하는 것을 막고, 교세포 및 다른 세포들의 증식을 자극하여 신경망막의 결손을 매우게 되는 것들을 막

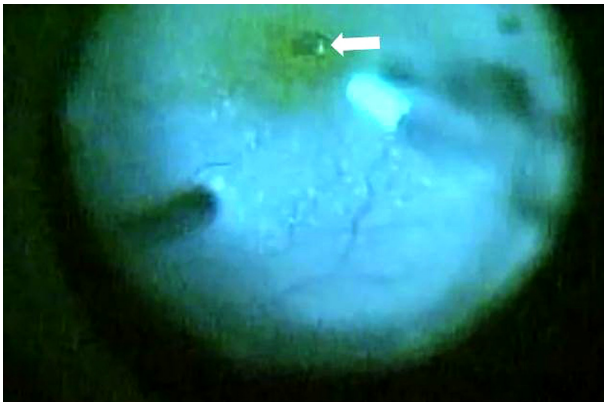


Figure 3. Intraoperative view. An entrapped microbubble in the hole (white arrow) was removed by soft-tip cannulas.

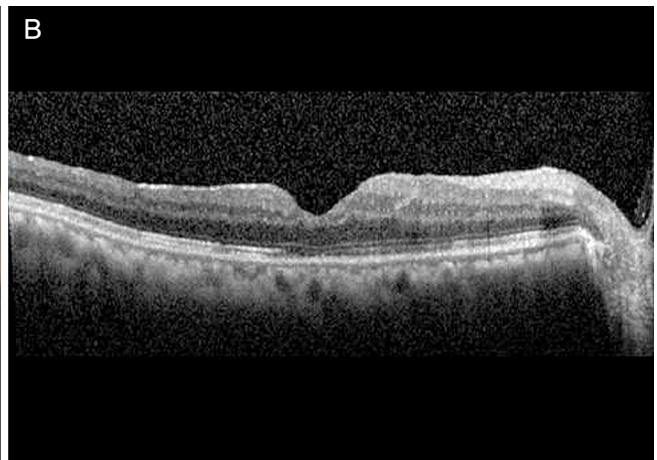
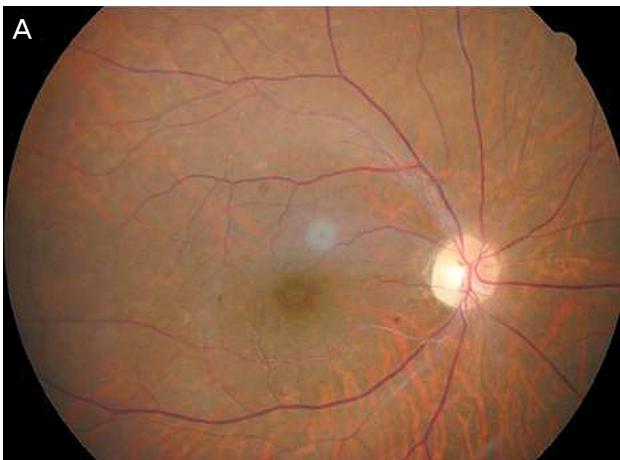


Figure 4. Two weeks after repeat vitrectomy, a fundus photograph (A) and horizontal spectral domain optical coherence tomography (B) image of the right eye. They showed a closed full-thickness macular hole.

았을 것으로 생각된다. 이와 같은 비슷한 증례는 전 세계에 아직 단 2예만 보고되었다.^{14,15} 하지만 기존의 증례들은 유리체 수술 과정에서 내경계막까지 완전히 제거한 본 증례와는 달리 내경계막을 제거하지 않아 접선방향의 견인력을 완전히 제거했다고 보기는 힘든 경우이다.

본 저자들은 황반원공 수술 후 황반원공 내에 감돈된 작은 가스방울에 의해 황반원공의 폐쇄가 이루어지지 않은 증례를 경험하였고 또한 이런 작은 가스는 본 증례에서와 같이 수술 후 약 5주까지 사라지지 않고 존재하는 것으로 보아 빠른 수술적 처치를 통한 제거가 좀 더 빠른 황반원공 폐쇄를 가져올 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Morgan CM, Schatz H. Idiopathic macular holes. Am J Ophthalmol 1985;99:437-44.
- 2) Atmaca LS, Yilmaz M. Changes in the fundus caused by blunt ocular trauma. Ann Ophthalmol 1993;25:447-52.
- 3) Evans JR, Schwartz SD, McHugh JD, et al. Systemic risk factors for idiopathic macular holes: a case-control study. Eye (Lond) 1998;12(Pt 2):256-9.
- 4) Jackson TL, Nicod E, Simpson A, et al. Symptomatic vitreomacular adhesion. Retina 2013;33:1503-11.
- 5) Yagi F, Takagi S, Tomita G. Incidence and causes of iatrogenic retinal breaks in idiopathic macular hole and epiretinal membrane. Semin Ophthalmol 2014;29:66-9.
- 6) Scott IU, Moraczewski AL, Smiddy WE, et al. Long-term anatomic and visual acuity outcomes after initial anatomic success with macular hole surgery. Am J Ophthalmol 2003;135:633-40.
- 7) Thompson JT, Smiddy WE, Glaser BM, et al. Intraocular tamponade duration and success of macular hole surgery. Retina 1996;16:373-82.
- 8) Lee SB, Nam KY, Kim KN, Jo YJ. The surgical results of stages 2 and 3 macular hole with internal limiting membrane peeling and intravitreal air. J Korean Ophthalmol Soc 2009;50:1076-81.
- 9) Moon SJ, Kang JH, Yoon HS. Long-term visual outcomes and prognostic factors for successful idiopathic macular hole. J Korean Ophthalmol Soc 2011;52:1195-201.
- 10) Spaide RF. Macular hole hypotheses. Am J Ophthalmol 2005;139:149-51.
- 11) Kwon YK, Eum SJ, Shin JP, et al. Surgical outcomes of taking a reading position after air tamponade in idiopathic macular hole. J Korean Ophthalmol Soc 2015;56:1752-8.
- 12) Park JH, Chang WH, Sagong M. Comparison of prone and seated position after vitrectomy for idiopathic macular hole surgery. J Korean Ophthalmol Soc 2013;54:1723-30.
- 13) Kapoor KG, Bakri SJ. Air bubbles emanating from the vitrector probe port during vitrectomy. Ophthalmic Surg Lasers Imaging 2012;43:439-40.
- 14) Chow DR, Hassan T. Microbubble retention and failed macular hole surgery. Ophthalmic Surg Lasers 2001;32:243-4.
- 15) Tatlipinar S, Yenerel NM. Microbubble in the hole: a rare cause of failed macular hole surgery? Retin Cases Brief Rep 2013;7:150-1.

= 국문초록 =

황반원공 내에 감돈된 작은 가스방울로 인한 황반원공폐쇄 실패 1예

목적: 전층 황반원공의 치료로 유리체절제술, 내경계막제거술 및 비팽창가스를 주입하였으나 수술 후 황반원공 내에 감돈된 작은 가스방울로 인해 원공폐쇄가 실패한 증례를 경험하여 이를 보고하는 바이다.

증례요약: 69세 여성이 우안 시력 저하를 주소로 내원하였다. 우안 최대교정시력은 20/200이었고, 안저검사 및 빛간섭단층촬영에서 전층 황반원공이 관찰되었다. 과거력상 허리 수술로 인한 통증으로 수술 후 안면하 자세가 불가능하였다. 수술적 치료로 유리체절제술, 내경계막제거술 및 비팽창가스를 안구 내에 주입 후 앉아 있는 자세를 하였다. 수술 3주 후 안저검사상 황반원공 내에 감돈된 작은 가스방울을 발견하였으며, 빛간섭단층촬영에서 원공의 폐쇄가 이루어지지 않은 것이 확인되었다. 감돈된 가스방울에 의한 황반원공 폐쇄의 실패로 생각하여 재수술을 통해 이를 제거하였다. 수술 2주 후 안저검사 및 빛간섭단층촬영상 황반원공이 완전히 폐쇄된 것을 확인할 수 있었으며, 우안 최대교정시력은 20/40으로 호전되었다.

결론: 저자들은 황반원공 수술 후 황반원공 내에 감돈된 작은 가스방울에 의해 원공폐쇄 실패를 경험하였고, 이를 수술적으로 제거한 후 황반원공의 폐쇄를 확인할 수 있어 빠른 수술적 처치가 필요함을 알 수 있었다.

〈대한안과학회지 2016;57(5):853-856〉