

= 증례보고 =

증상이 있는 표층황반원공 환자에서 시행한 유리체절제술 4예

조원빈 · 신현진 · 문준웅 · 김형찬

건국대학교 의학전문대학원 안과학교실

목적: 증상이 있는 표층황반원공 환자에서 유리체절제술을 시행한 후 그 결과에 대해 보고하고자 한다.

증례요약: 시력저하 혹은 변형시를 호소한 4명의 표층황반원공 환자에서 유리체절제술, 망막전막 및 내경계막 제거술을 시행하였으며, 이중 3명의 환자에서는 14% C₃F₈을 이용한 가스교환술을 시행한 후 일주일 동안 엎드린 자세를 유지하도록 하였다. 수술 후 3명의 환자에서는 시력개선 및 변형시의 소실과 해부학적 호전이 있었다. 한명의 환자에서는 수술 후 전층황반원공이 발생하여 가스교환술을 다시 시행한 후 엎드린 자세를 유지하게 했으나 전층황반원공은 폐쇄되지 않았다.

결론: 유리체절제술 및 망막전막, 망막내경계막의 제거는 시력저하 혹은 변형시를 호소하는 표층황반원공 환자들에게 효과적인 치료가 될 수 있다. 하지만 수술 후 전층황반원공으로 진행할 수 있으므로 수술 전에 이러한 환자들을 미리 예측할 수 있는가에 대한 추후 연구가 필요하다.

〈대한안과학회지 2009;50(9):1427-1431〉

표층황반원공(lamellar macular hole)은 낭포황반부종에서 발생한 표층의 황반 결손을 1975년 Gass가 기술함으로써 처음 보고되었다.¹ 발생 기전에 대해서는 아직까지 명확히 밝혀지지는 않았으나 유리체황반견인에 의한 전층황반원공 형성 중의 과정이 중단되어 생기는 것으로 알려져 있다.² 임상적으로는 반 수 이상의 환자에서 0.5 이상의 비교적 양호한 시력을 가지며 안정된 상태로 수년간 변화가 없는 것이 보통이지만, 일부에서 시력저하 혹은 경도의 변형시를 호소하는 경우도 있다. 표층황반원공은 전층황반원공의 감별진단으로 중요하며 세극등현미경검사에서는 감별진단이 어려운 경우가 많고 빛간섭단층촬영으로 확진할 수 있다.^{3,4}

전층황반원공에 대한 유리체절제술은 이미 그 효과가 입증되어 널리 쓰이고 있는 치료이다.⁵ 반면에 표층황반원공은 비교적 시력예후가 좋고 일반적으로 수술할 수 없는 질환으로 알려져 있었으나 최근에는 수술적 치료가 많이 시도되고 있고,^{4,6-8} 그 결과에 대해서는 연구자에 따라 달라 아직 확립된 방법은 없으며, 국내에서는 표층황반원공의 수술적 치료에 대한 보고가 없다.

이에 저자들은 시력저하 및 변형시를 호소하는 표층황반

원공 환자에서 유리체절제술 시행 후의 결과를 보고하고자 한다.

증례보고

증례 1

66세 여자 환자가 6개월 전부터 시작된 우안 시력저하를 주소로 병원에 왔다. 교정시력은 0.4이었고, 빛간섭단층촬영(Stratus OCT; Carl Zeiss Meditec, Inc, Dublin, California, USA)에서 유리체황반견인이 동반된 중심와 망막 내층의 결손 및 뒤유리체막에 의한 견인이 열공편(operculum)가 장자리에 있는 것이 관찰되어 stage II 전층황반원공이 의심되었으나 시세포층이 원공 기저부에 남아 있는 것이 뚜렷이 관찰되어 표층황반원공으로 진단하였다(Fig. 1A). 23게이지를 이용한 유리체절제술, 뒤유리체박리, 망막전막 및 내경계막 제거, 액체-공기 교환술 후 14% C₃F₈을 이용한 가스주입술을 시행한 후 7일간 엎드린 자세를 유지하도록 하였다. 수술 4주 후 거의 정상적인 중심와 모양을 보이며 교정시력은 0.5로 향상되었다(Fig. 1B, Table 1).

증례 2

72세 여자 환자로 우연히 발견된 우안의 표층황반원공으로 5년간 경과 관찰 중이었으며, 수개월 전부터 시력저하를 호소하였다. 수술 전 교정시력은 0.5이었으며 변형시를 호소

■ 접수 일: 2008년 11월 20일 ■ 심사통과일: 2009년 5월 26일

■ 책임저자: 김 형 찬

서울시 광진구 화양동 4-12번지
건국대학교병원 안과
Tel: 02-2030-5270, Fax: 02-2030-5273
E-mail: eyekim@kuh.ac.kr

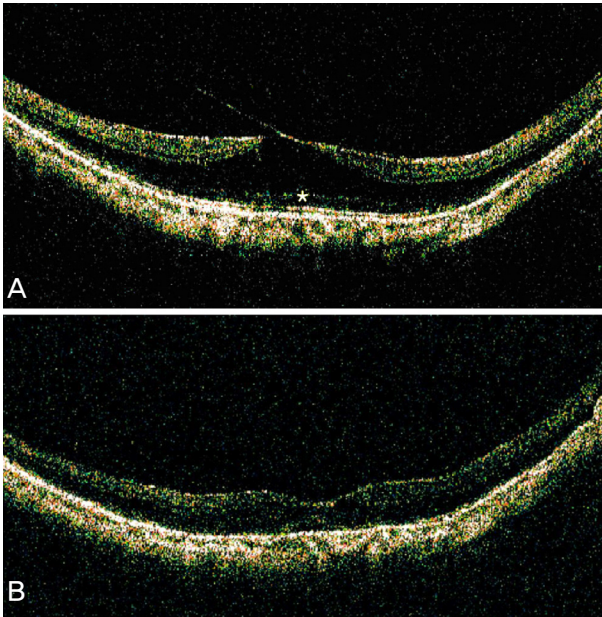


Figure 1. Case 1. (A) Optical coherence tomography findings before surgery show lamellar macular hole with detached posterior hyaloid adherent to operculum, and intact foveal photoreceptors (asterisk). Thin, high reflective layer at the level of the inner retinal surface which corresponds to the epiretinal membrane is seen. Preoperative BCVA is 0.4. (B) Optical coherence tomography findings at 4 weeks after surgery show the disappearance of vitreomacular traction and intraretinal split, and almost normalized foveal configuration as well.

하였고, 빛간섭단층촬영에서 망막전막을 동반한 표층황반 원공이 관찰되었다(Fig. 2A). 23게이지를 이용한 유리체절제술, 뒤유리체박리, 망막전막 및 내경계막 제거, 액체-공기 교환술 후 14% C3F8을 이용한 가스주입술을 시행한 후 7일간 엎드린 자세를 유지하도록 하였다. 수술 4주 후 빛간섭단층촬영에서 해부학적 호전을 보이며 교정시력이 0.8으로 향상되었고 변형 시는 소실되었다(Fig. 2B, Table 1).

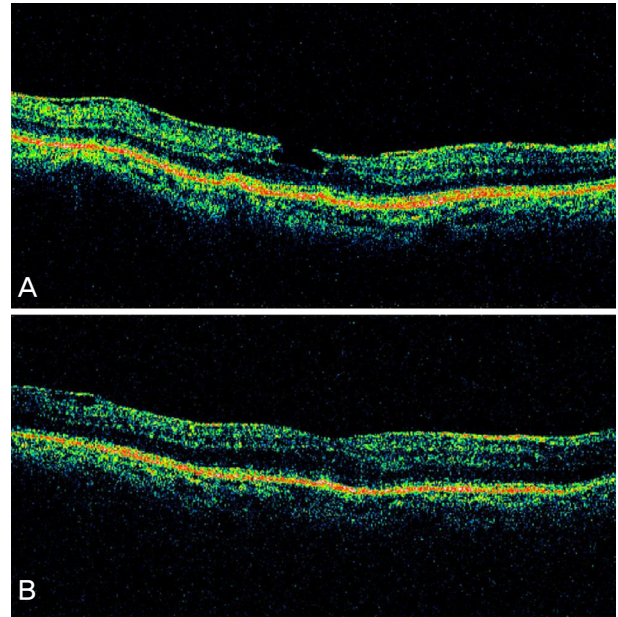


Figure 2. Case 2. (A) Optical coherence tomography findings before surgery show lamellar macular hole with thickened epiretinal membrane, intraretinal split, intact photoreceptors. Preoperative BCVA is 0.5. (B) OCT findings at 4 weeks after surgery show much improved foveal configuration despite foveal thickening. Best corrected visual acuity improved to 0.8 and her symptom of metamorphopsia disappeared.

증례 3

69세 여자 환자로 2년 전부터 글 읽기가 힘들다고 병원에 왔다. 교정시력은 0.4이었으며, 빛간섭단층촬영에서 불규칙한 중심와 모양, 망막내층의 결손, 망막내 균열, 망막내 부종 및 원공 기저의 시세포층이 관찰되었다(Fig. 3A). 증례 1, 2에서와 같은 방법으로 유리체절제술을 시행하였으나 액체-가스 교환술은 시행하지 않았다. 수술 4주 후 시행한 빛간섭단층촬영에서 중심와의 해부학적 호전이 관찰되었

Table 1. Characteristics of patients

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
Preop. BCVA*	0.4	0.5	0.4	0.1
ERM†	+	+	+	-
PVD‡	- (VMT ^{II})	-	+	-
ILM§ peeling	+	+	+	+
Gas tamponade	+	+	-	+
Postop. BCVA	0.5	0.8	0.7	FC/50 cm
OCT	Normalized	Normalized	Normalized	FTMH#

* BCVA=best corrected visual acuity; † ERM=epiretinal membrane; ‡ PVD=posterior vitreous detachment; § ILM=internal limiting membrane; ^{II} VMT=vitreomacular traction; # FTMH=full-thickness macular hole.

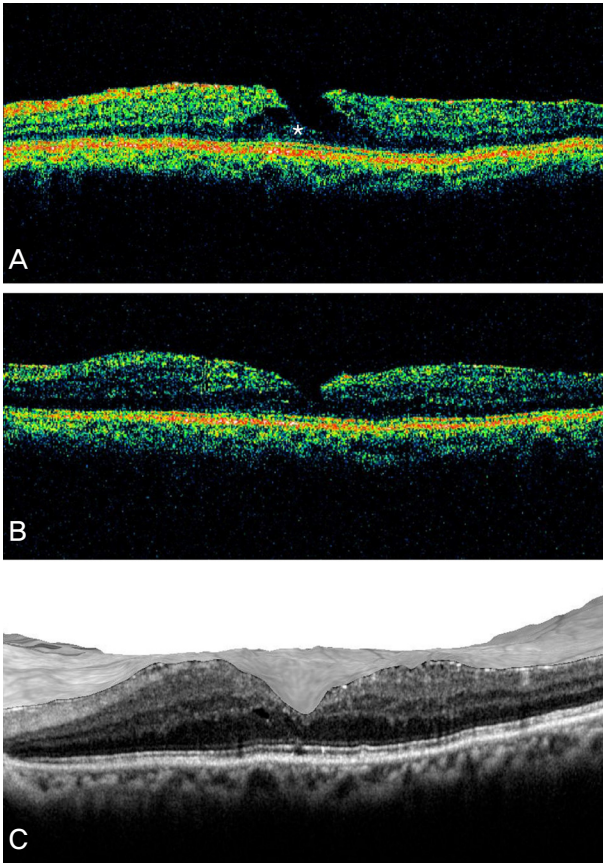


Figure 3. Case 3. (A) Optical coherence tomography findings before surgery show typical lamellar macular hole with irregular foveal contour, break in the inner fovea, intraretinal split and intact photoreceptors (asterisk). Preoperative visual acuity is 0.4. (B) Optical coherence tomography findings at 1 month after surgery show the disappearance of intraretinal split, and almost normalized foveal contour. (C) Spectral domain Optical coherence tomography findings at 3 months after surgery show normal foveal configuration. Best corrected visual acuity improved to 0.7.

으며 망막내 부종도 좋아진 것을 알 수 있었다(Fig. 3B). 수술 3개월 후 시행한 spectral domain 빛간섭단층촬영에서 거의 정상적인 중심와 모양을 보이며 교정시력은 0.7로 향상되었다(Fig. 3C, Table 1).

증례 4

61세 여자 환자로 3개월 전부터 발생한 시력 저하를 주소로 병원에 왔다. 양안 고도근시 환자로서 우안 교정시력은 0.1 이었으며 빛간섭단층촬영에서 망막내층의 결손, 광범위한 망막내 균열 및 원공 기저에 시세포층이 남아 있는 표층황반원공이 관찰되었다(Fig. 4A). 유리체절제술, 뒤유리

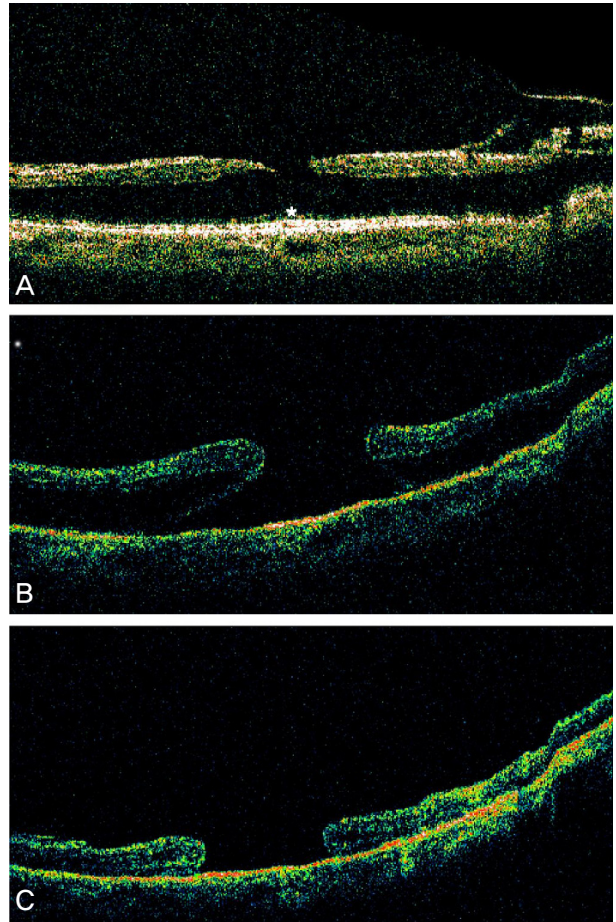


Figure 4. Case 4. (A) Optical coherence tomography findings show lamellar macular hole with extensive intraretinal split and intact photoreceptors (asterisk). Preoperative VA is 0.1. (B) OCT findings at 1 month after surgery show full-thickness macular hole with elevated margin. Fluid-gas exchange is performed. (C) Optical coherence tomography findings at 3 months after surgery show persistent full-thickness macular hole with reattached margin. BCVA is counting finger.

체박리, 내경계막 제거, 액체-공기 교환술 후 14% C_3F_8 을 이용한 가스주입술을 시행하였고, 7일간 엎드린 자세를 유지하도록 하였다. 수술 1개월 후 시행한 빛간섭단층촬영에서 전층황반원공이 발생하여(Fig. 4B), 14% C_3F_8 을 이용한 액체-가스 교환술을 시행한 후 7일간 엎드린 자세를 유지하도록 하였다. 수술 3개월 후 시행한 빛간섭단층촬영에서 폐쇄되지 않은 전층황반원공이 관찰되었으며, 교정시력은 안전수치 50 cm로 저하되었다(Fig. 4C, Table 1).

고 찰

표층황반원공의 발병기전은 아직 확실하지 않지만 전층

황반원공 형성 중의 과정이 정지된 것으로 알려져 있으며, 치료법도 아직 논란의 여지가 있으나 최근에는 전층황반원공에서와 같이 유리체절제술이 시도되고 있다. 그러나 아직까지 수술방법 및 결과에 대해서 논란이 있으며 그 결과도 제한적이고 다양한 상태이다. Hirakawa et al⁶은 2명의 환자에서 유리체절제술과 내경계막 제거 후 가스교환술을 시행하여 기능적, 해부학적 호전을 얻었다. Witkin et al⁴은 4명의 환자에서 같은 방법으로 수술을 하였으나 1명의 환자에서만 시력개선이 있었으며, 2명의 환자에서는 전층황반원공이 발생하였다. Garretson et al⁸은 27명의 환자에서 유리체절제술을 시행하여 27안 중 25안(93%)에서 시력개선이 있었으며, 24안 중 22안(92%)에서 해부학적 호전이 있었다. 저자들은 시력저하를 호소하는 표층황반원공 환자 4명에서 유리체절제술, 망막전막 및 내경계막제거술, 가스주입술 등을 시행하여 3명에서 해부학적, 기능적으로 좋은 결과를 보였다. 좋은 결과를 보였던 3명 중 1명에서는 가스를 주입하지 않았고, 뒤유리체박리가 일어나 있지 않았던 환자에서는 수술 도중 뒤유리체박리를 시행하였다.

표층황반원공은 망막전막이 흔히 동반되는데, Haouchine et al⁹은 표층황반원공 29안 중 18안(62%)에서, Witkin et al⁴은 19안 중 17안(89%)에서 망막전막이 관찰되어 전층황반원공에서의 빈도(30~66%)보다 높았다. 특히 해상도가 훨씬 높은 초고해상도 빛간섭단층촬영을 이용한 연구에서는 망막전막의 빈도가 더 높아서 표층황반원공의 형성에서 있어서 망막전막의 역할에 대해 다양한 가능성이 제시되고 있다.⁴ Chen and Lee¹⁰는 망막전막의 구심성 수축으로 인해 중심와 망막을 내층과 외층으로 갈라지게 만들어 표층황반원공이 발생하는데 기여할 것이라고 하였다. Witkin et al⁴도 뒤유리체와 부착되어 있는 망막전막과 내경계막의 수축이 표층황반원공의 발생에 중요한 역할을 할 것이라고 하였다. 저자들도 표층황반원공 4예 중 3예에서 망막전막을 관찰할 수 있었는데 이러한 사실은 망막전막이 표층황반원공의 발생에 어떤 역할을 할 것이라는 것을 암시한다. 특히 비교적 완전한 중심와 결손의 경계와 비교적 두꺼운 망막전막이 동반된 경우에는 유리체황반부 견인보다는 망막전막의 수축이 표층황반원공의 발생기전에 미치는 영향이 클 것으로 생각되며, 이러한 경우에는 유리체절제술 후 가스교환술을 시행하지 않아도 시력 향상을 가져올 수 있다고 생각한다. 이전의 보고에서도 Garretson et al⁸은 유리체절제술 후 가스교환술 없이도 시력 호전을 보였던 5안을 보고하였으며, 저자들의 경우에서도 증례 3에서는 가스교환술 없이 시력 개선 및 중심와 구조의 호전을 얻을 수 있었다. 하지만 이러한 수술방법의 효과에 대해서는 더 많은 증례를 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

Witkin et al⁴이 보고한 4명의 환자 중 2명, Garretson et al⁸이 보고한 27명의 환자 중 1명과 본 증례 4에서는 수술 후 전층황반원공이 발생하였다. 표층황반원공은 그 발생기전으로 보아 자연 경과 중에도 전층황반원공으로 진행할 수 있다는 것이 이미 알려져 있으나² 다른 연구 및 본 증례에서 보듯이 수술 후에도 전층황반원공으로 진행할 수 있다. 그러나 어떠한 작용기전에 의해 수술 후 전층황반원공으로 진행되는지에 대해서는 명확히 알려진 바 없다. 생각해 볼 수 있는 가설로는 표층황반원공에 동반된 망막전막, 혹은 뒤유리체막 등으로 안정적인 균형을 이루고 있다가 수술로 이러한 균형이 깨지면서 진행을 멈추었던 일련의 전층황반원공 형성과정이 다시 진행을 시작한 것이 아닌가 추측된다. 그러나 반대로 망막전막만을 제거한 증례에서 좋은 결과를 보였고 전층황반원공으로 진행한 증례 4에서는 수술 전 망막전막이 뚜렷하지 않았던 것으로 보아 다른 인자가 관여했을 가능성도 있으며 이에 대해서는 추후 계속적인 연구가 필요하다고 생각한다.

비록 증례 수는 많지 않지만 이번 연구와 이전의 보고를 고찰해 보았을 때 유리체절제술은 시력저하 혹은 변형시를 호소하는 표층황반원공 환자들에게 효과적인 치료가 될 수 있다고 생각한다. 앞으로 보다 많은 환자를 대상으로 여러 가지 수술방법에 따른 결과의 차이 및 발생 기전에 대한 더 많은 연구가 필요할 것이다. 또한 일부에서는 수술 후 전층황반원공으로 진행할 수 있으므로 수술 전 세심한 주의가 필요하며, 이러한 환자들을 미리 예측할 수 있는 인자에 대한 연구도 필요할 것이다.

참고문헌

- 1) Gass JD. Lamellar macular hole: a complication of cystoid macular edema after cataract extraction: a clinicopathologic case report. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1975;73:231-50.
- 2) Tanner V, Chauhan DS, Jackson TL, Williamson TH. Optical coherence tomography of the vitreoretinal interface in macular hole formation. *Br J Ophthalmol* 2001;85:1092-7.
- 3) Gass JD. Reappraisal of biomicroscopic classification of stages of development of a macular hole. *Am J Ophthalmol* 1995;119:752-9.
- 4) Witkin AJ, Ko TH, Fujimoto JG, et al. Redefining lamellar holes and the vitreomacular interface: an ultrahigh-resolution optical coherence tomography study. *Ophthalmology* 2006;113:388-97.
- 5) Kelly NE, Wendel RT. Vitreous surgery for idiopathic macular holes: results of a pilot study. *Arch Ophthalmol* 1991;109:654-9.
- 6) Hirakawa M, Uemura A, Nakano T, Sakamoto T. Pars plana vitrectomy with gas tamponade for lamellar macular holes. *Am J Ophthalmol* 2005;140:1154-5.
- 7) Kokame GT, Tokuhara KG. Surgical management of inner lamellar macular hole. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2007;38:61-3.

- 8) Garretson BR, Pollack JS, Ruby AJ, et al. Sarrafizadeh R. Vitrectomy for a symptomatic lamellar macular hole. *Ophthalmology* 2008 May;115:884-6.
- 9) Haouchine B, Massin P, Tadayoni R, et al. Diagnosis of macular pseudoholes and lamellar macular holes by optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2004;138:732-9.
- 10) Chen JC, Lee LR. Clinical applications and new developments of optical coherence tomography: an evidence-based review. *Clin Exp Optom* 2007;90:317-35.

=ABSTRACT=

Four Cases of Pars Plana Vitrectomy for Treatment of Symptomatic Lamellar Macular Holes

Won Bin Cho, MD, Hyun Jin Shin, MD, Jun Woong Moon, MD, Hyung Chan Kim, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Konkuk University Medical Center, Konkuk University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To report the results of pars plana vitrectomy for the treatment of symptomatic lamellar macular holes.

Case summary: Pars plana vitrectomy with epiretinal membrane (ERM) and internal limiting membrane (ILM) stripping was performed for the treatment of lamellar holes in four patients who complained of vision loss or metamorphopsia. In three out of four patients, fluid-gas exchange with 14% C₃F₈ was performed and patients were instructed to maintain prone position for 7 days after surgery. Postoperatively, the improvement of visual acuity, foveal contour, and disappearance of metamorphopsia were achieved in three patients. However, full-thickness macular hole (FTMH) developed in one patient after vitrectomy. Repeated fluid-gas exchange was performed and the patient was instructed to maintain a prone position, however, the FTMH did not close.

Conclusions: In patients with visual loss or metamorphopsia, vitrectomy with ERM and ILM stripping appears to be a beneficial treatment. FTMH developed after surgery in one patient, therefore further study is needed to elucidate the prognostic factors for the development of FTMH.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(9):1427-1431

Key Words: Lamellar Macular Hole, Pars Plana Vitrectomy

Address reprint requests to **Hyung Chan Kim, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Konkuk University Medical Center, Konkuk University School of Medicine

#4-12 Hwayang-dong, Gwangjin-gu, Seoul 143-729, Korea

Tel: 82-2-2030-5270, Fax: 82-2-2030-5273, E-mail: eyekim@kuh.ac.kr