

= 증례보고 =

## 망막대동맥류에 동반된 내경계막하출혈의 수술적 제거 후 발생한 황반하 재출혈

김정열<sup>1,2</sup> · 허동원<sup>1</sup> · 조영준<sup>1,2</sup>

충남대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 충남대학교 의학연구소<sup>2</sup>

**목적:** 망막대동맥류에 동반된 내경계막하출혈을 제거한 후 황반하재출혈이 발생한 예를 경험하여 보고하고자 한다.

**증례요약:** 75세 여자가 3주 전부터 발생한 좌안 시력저하를 주소로 내원하였다. 최대교정시력은 우안 0.7, 좌안 0.03이었고 안압은 우안이 10 mmHg, 좌안이 12 mmHg이었다. 안저검사에서 황반부의 망막앞출혈, 망막하출혈과 하비측혈관공에 망막대동맥류가 관찰되었고, 유리체절제술을 시행하였다. 내경계막을 인도시아닌그린염색약으로 염색하고 벗기고 내경계막하출혈을 제거하였다. 수술 3일 후 수술 1, 2일에 관찰되지 않았던 저안압(4 mmHg)에 의한 맥락막주름이 관찰되었으나 공막절개창으로의 누출은 관찰되지 않았다. 수술 후 8일째 황반부를 침범하는 재출혈이 발생하여 유리체강 내 과산화프로판가스를 주입하고 고개를 숙인 자세를 유지하였다. 수술 후 4개월째 황반부를 침범한 출혈은 완전히 소실되었고 망막대동맥류도 백색섬유조직으로 변하였으며, 최대교정시력은 0.3이었다.

**결론:** 망막대동맥류에 의해 발생한 황반부 내경계막하출혈을 제거하였을 때 드물지만 황반하출혈이 재발할 수 있으며, 특히 저안압이 동반된 경우 재출혈의 가능성이 있으므로 유의해야 하겠다.

〈대한안과학회지 2011;52(4):487-491〉

망막대동맥류에 동반된 망막앞출혈과 망막하출혈에 대해 별다른 치료 없이 경과관찰만 하였을 때 시력예후가 좋았다는 보고가 있다.<sup>1</sup> 몇몇 연구에서 유리체절제술을 통한 출혈의 제거가 시력예후에 좋다는 보고도 있다.<sup>2</sup> 저자들은 망막앞출혈과 망막하출혈에 의해 시력저하가 발생한 망막대동맥류환자에서 유리체절제술, 내경계막제거술을 시행하였으며 이후 저안압과 동반되어 황반부에 망막하출혈이 재발한 예를 경험하였고 아직 국내에 보고된 바가 없어 이를 보고하고자 한다.

### 증례보고

75세 여자가 내원 3주 전부터 발생한 좌안 시력저하를 주소로 내원하였다. 1년 전에 양안의 백내장 수술을 받은 기왕력이 있었고 고혈압, 당뇨 등의 전신질환의 과거력은 없었고 복용하는 약물도 없었다. 내원 시 최대 교정시력은 우안이 0.7, 좌안이 0.03이었고 안압은 우안이 10 mmHg, 좌안이 12 mmHg였다. 세극등현미경검사에서 특이소견은

없었다. 안저검사에서 좌안 황반부에 망막앞출혈과 망막하출혈이 관찰되었으며 하비측 혈관공에 망막대동맥류로 의심되는 병변이 보여 형광안저혈관조영술 및 빛간섭단층촬영을 하게 되었고 망막대동맥류의 파열에 의한 망막앞출혈과 망막하출혈로 진단하였다(Fig. 1).

일반적인 편평부 유리체절제술을 시행하였다. 중심부 유리체를 절제한 후 유리체강 내 트리암시놀론을 주입하고 유리체절제기를 이용하여 후유리체박리를 유도하였는데, 후유리체박리가 일어난 후에도 출혈이 제거되지 않고 남아 있었으며 내경계막하출혈임을 확인하였다(Fig. 2). 유리체강내 인도시아닌그린염색약(0.2%)을 주입하여 내경계막을 염색한 후에 망막대동맥류의 후부까지 내경계막을 제거하였다. 이후 출혈이 노출되었고 되쓰기바늘을 이용하여 출혈을 제거하였고 황반주위로 국소적인 출혈만 남아있었다(Fig. 3). 공막절개창 부위는 8/0 vicryl로 봉합하였고 공막절개창으로 누출이 없음을 확인하였다. 결막은 fibrin glue를 이용하여 제 위치에 부착시켰고 수술을 마무리하였다.

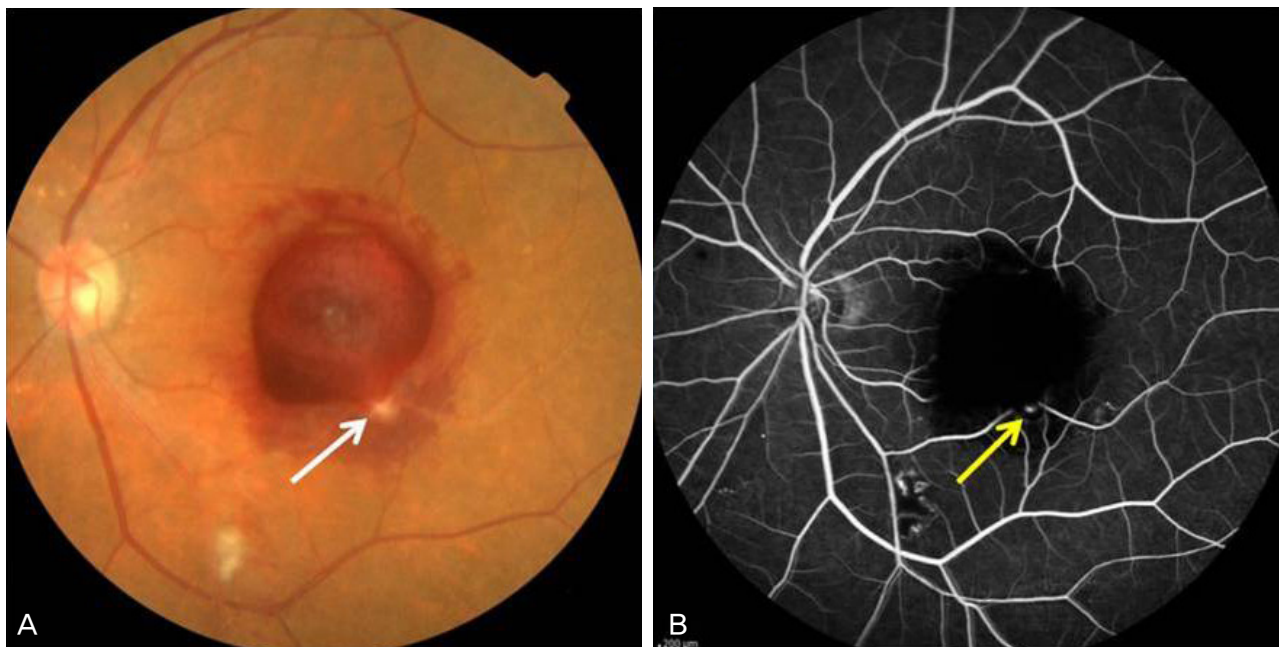
수술 1일과 2일 좌안의 안압은 각각 11 mmHg, 12 mmHg였으며 공막절개창으로 누출은 관찰되지 않았다. 수술 3일 후 좌안 안압이 4 mmHg였으나 세극등검사에서 공막절개창으로 누출을 의심할만한 소견은 관찰되지 않았다. 안저검사서 저안압에 의한 윤상의 맥락막주름이 관찰되었다(Fig. 4).

수술 8일 후 좌안 안압 8 mmHg였으며 황반부를 침범하

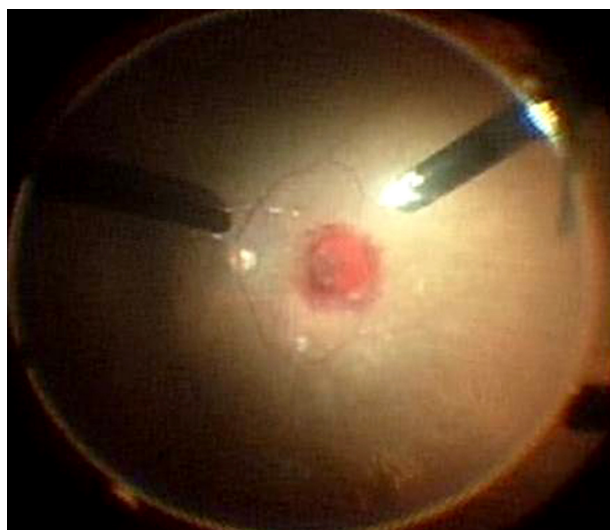
■ 접수 일: 2010년 2월 25일 ■ 심사통과일: 2010년 11월 12일  
■ 게재허가일: 2011년 2월 17일

■ 책임저자: 조영준

대전시 중구 대서동 640  
충남대학교병원 안과  
Tel: 042-280-7607, Fax: 042-222-3853  
E-mail: youngjoon@cnu.ac.kr



**Figure 1.** (A) Subretinal hemorrhage and preretinal hemorrhage are visible in the macular area. There is a macroaneurysm on the inferotemporal branch of the retinal artery (arrow). (B) Fluorescein angiography shows blocked fluorescence in the macular area due to subretinal and preretinal hemorrhage. There is hyperfluorescence that corresponds to a retinal arterial macroaneurysm (yellow arrow).



**Figure 2.** The hemorrhage remains after induction of posterior vitreous detachment.

는 재출혈이 발생하였다. 유리체강 내 과불화프로판가스( $C_3F_8$  0.3 cc 100%)를 주입 후 고개를 숙이는 자세를 통해 출혈이 퍼지게 하였다.

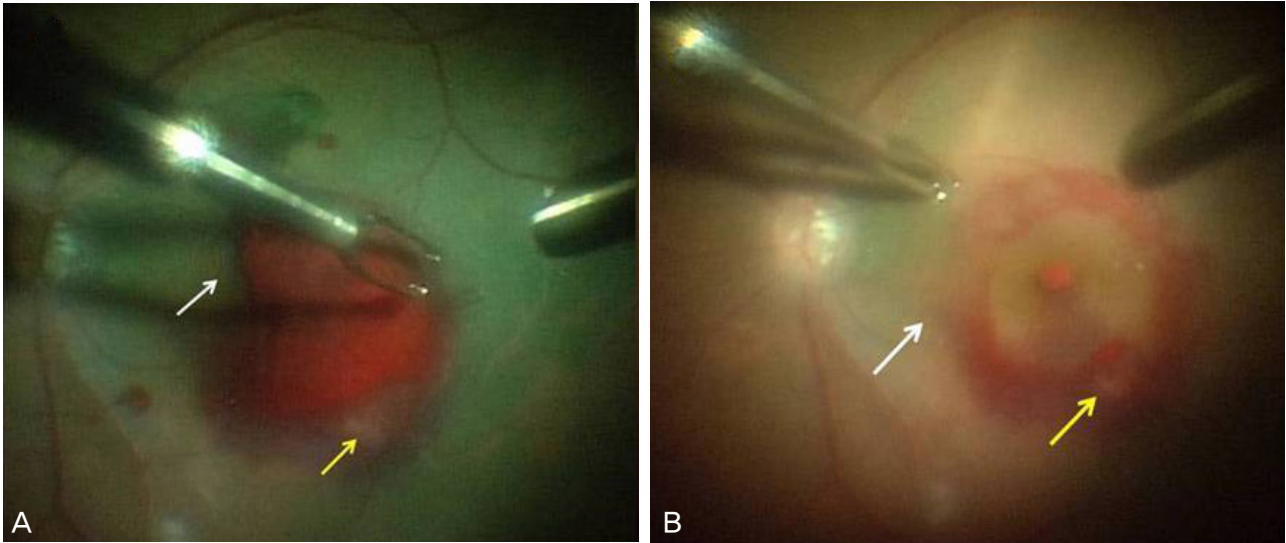
수술 13일 후 환자는 고개를 숙이는 자세를 유지하고 있었으며 과불화프로판가스에 의해서 망막하출혈이 퍼져있는 것을 확인하였다(Fig. 5). 수술 9주 후 황반부를 침범한 출혈은 거의 다 흡수되고 퍼져있었으며 시력은 회복되어 좌안의 교정시력은 0.2였다. 수술 4개월 후 황반부를 침범한 출혈은 완전히 소실되었으며 망막대동맥류도 백색 섬유조

직으로 변해있었다(Fig. 6). 좌안의 교정시력은 0.3으로 측정되었다.

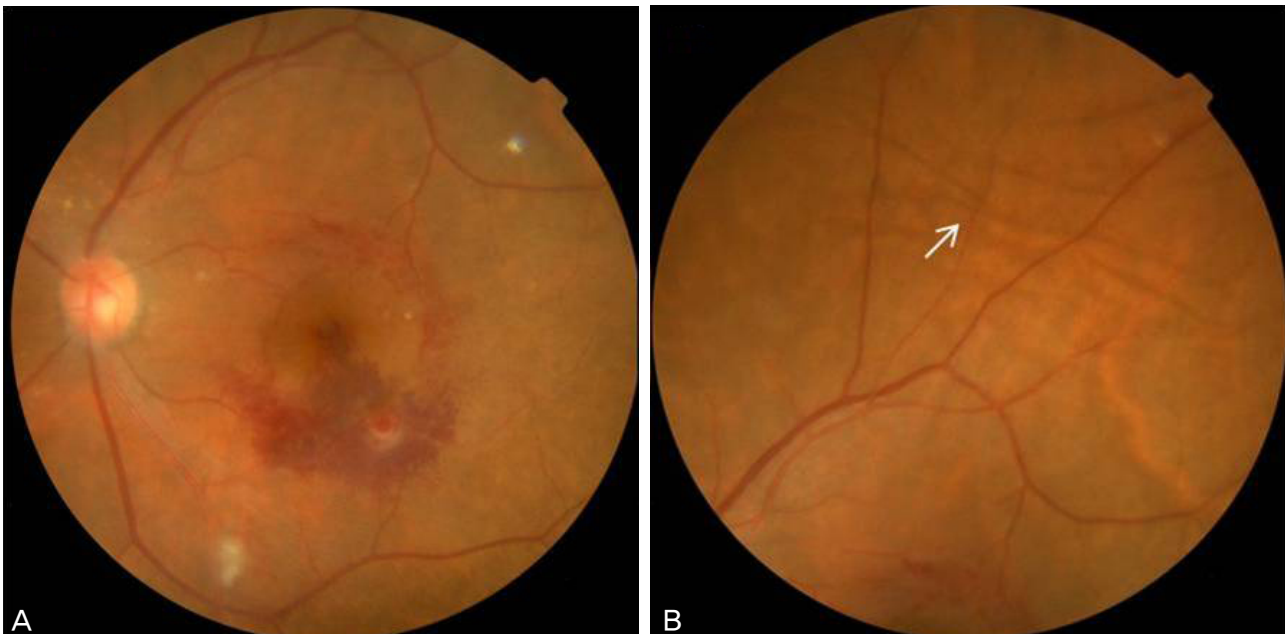
## 고 찰

망막대동맥류는 망막분지동맥의 방추상 혹은 주머니모양의 혈관확장으로, 동맥 첫 3회의 분지 내에서 발생한다. 직경은 100–250  $\mu m$  정도로 100  $\mu m$ 보다 작은 미세혈관류와 구별된다. 상이측 망막분지동맥에 가장 흔히 발생하는데 이때 시력저하를 일으킬 가능성이 높다. 주로 60세 이상의 여성에서 단안에 발생하며, 혈압 및 동맥경화와 밀접한 연관이 있다. 망막대동맥류의 자연경과는 혈전 및 섬유화에 의해 혈관류가 자연적으로 폐쇄되거나, 혈관류가 파열되어 망막하출혈, 망막내출혈, 망막앞출혈, 유리체출혈 등의 여러 층에 걸친 출혈을 일으키며 급성의 시력저하를 유발할 수 있다. 또한 만성적인 누출에 의해 황반부에 부종 및 삼출물의 축적을 일으켜 영구적인 중심시력저하를 유발할 수 있다.<sup>3-5</sup>

McCabe et al<sup>1</sup>은 41명의 환자에서 망막대동맥류를 동반한 황반부 출혈을 수술적 치료 없이 관찰하였을 때 출혈이 소실된 후 황반부 재출혈이 발생한 경우는 없었다고 보고하였다. Zhao et al<sup>2</sup>은 망막대동맥류에서 발생한 황반앞출혈을 수술적으로 제거하였을 때 결과가 좋았으며 출혈을 제거한 후 3개월에서 36개월(평균 19개월) 동안 관찰하였을 때 황반부 재출혈이 발생한 경우는 없었다고 보고하였다.



**Figure 3.** (A) The internal limiting membrane (ILM) is peeled with ICG dye staining (white arrow). The sub-ILM hemorrhage and macroaneurysm are visible (yellow arrow). (B) The sub-ILM hemorrhage is removed (white arrow), the subretinal hemorrhage and macroaneurysm are visible.



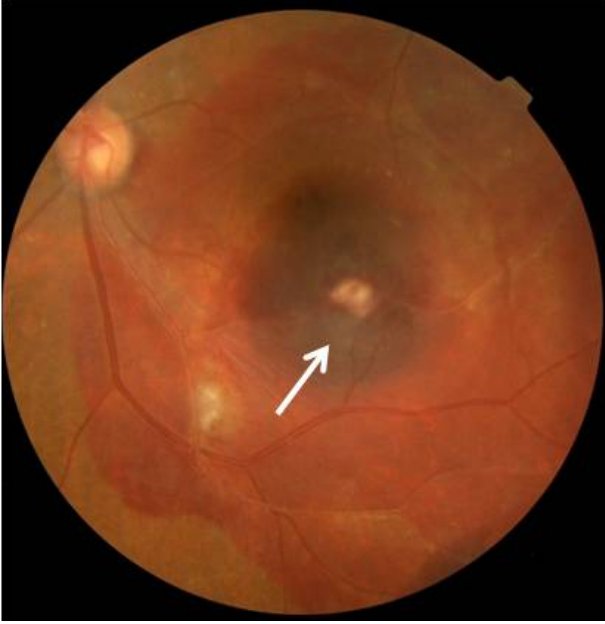
**Figure 4.** Fundus photographs (3 days after vitrectomy) (A) The subretinal hemorrhage remains in the perimacular area. (B) Chorioretinal folds are visible in the supratemporal area (arrow).

망막대동맥류에 의한 황반부출혈을 수술적으로 제거한 후에 발생한 황반부 재출혈 1예가 외국에서 보고된 바 있다. Hotta and Hotta<sup>6</sup>는 망막대동맥류에서 황반부출혈이 발생한 80세 환자를 유리체절제술을 통하여 출혈을 제거하였으며 수술 후 5일째 황반부 재출혈을 경험하였다고 보고하였으나 그 원인에 대해서는 정확히 언급하지 않았다. 지속적인 저안압은 유리체출혈 등을 유발할 수 있다고 알려져 있으며 Sony et al<sup>7</sup>은 섬유주절제술 후 저안압이 동반된 환자에서 유리체출혈과 황반열공을 경험하였다고 보고하였

다. 저안압에 의한 망막 출혈은 아직 명확하게 그 기전이 알려있지는 않지만 Fechtner et al<sup>8</sup>에 의하면 저안압에 의해서 갑작스럽게 망막혈관 내의 혈류가 증가하고 혈관의 자가조절 결손에 의해 발생할 것이라고 보고하였다.

저자들은 본 증례에서 후유리체박리를 일으킨 후 확인된 내경계막하출혈을 제거하기 위해 인도시아닌그린염색약(ICG)으로 내경계막을 염색한 후 내경계막제거술을 시행하였다. 인도시아닌그린염색약(ICG)은 내경계막이 명확히 보이도록 사용되고 있는 염색약으로 화학적 독성, 삼투





**Figure 5.** The recurrent submacular hemorrhage had developed. After gas injection submacular hemorrhage was dispersed (arrow) (13 days after vitrectomy and 5 days after gas injection).



**Figure 6.** Fundus photographs (4 months after recurrent hemorrhage). The submacular hemorrhage had disappeared, and the macroaneurysm became whitish fibrosis (arrow).

압 등의 여러 기전으로 망막에 독성을 유발할 수 있다. 손상받기 쉬운 부위는 색소상피세포와 신경섬유로 시야장애 등을 초래할 수 있다고 알려져 있다.<sup>9</sup> Iwase et al<sup>10</sup>은 액체 공기교환술을 시행하지 않고 ICG를 주입한 후 내경계막염색을 시행한 71안 중 8안에서(11%) 수술 후 저안압이 발생하였고, 액체 공기교환술을 시행한 15안 중 저안압이 발생한 경우는 없었던 것으로 보아 내경계막을 제거하기 위해 사용한 ICG가 일부 유리체강 내에 남아 섬모체에 손상을 주어 일시적인 방수 생성 저하를 유발하였을 것이라 하였다.

본 증례에서도 내경계막 제거를 위해 액체공기교환술을 시행하지 않은 상태에서 관류액을 잠그지 않고 ICG염색을 시행하였고 이로 인하여 과도한 ICG가 안구 내에 퍼졌다. 수술 후 환자는 수술부위로부터의 누출이 관찰되지 않았으나 저안압을 보였다. 저안압에 대한 정확한 이유는 알 수 없으나 수술 중 과도하게 안구 내 퍼진 ICG에 의해서 섬모체가 손상을 받아서 일시적인 방수생성 저하를 일으켰을 것이라 생각한다. 액체공기교환술을 시행하지 않더라도 관류액을 잠근 상태에서 주입하면 ICG가 안구 내에 과도하게 퍼지는 것을 막을 수 있을 것으로 여겨진다.

결과적으로 망막대동맥류에 의해 발생한 황반부출혈을 제거하였을 때 드물지만 재출혈이 발생할 수 있으며 특히 본 증례와 같이 저안압이 동반된 경우 출혈이 발생할 수 있으므로 유의해야 하겠다.

## 참고문헌

- 1) McCabe CM, Flynn HW Jr, McLean WC, et al. Nonsurgical management of macular hemorrhage secondary to retinal artery macroaneurysms. *Arch Ophthalmol* 2000;118:780-5.
- 2) Zhao P, Hayashi H, Oshima K, et al. Vitrectomy for macular hemorrhage associated with retinal arterial macroaneurysm. *Ophthalmology* 2000;107:613-7.
- 3) Rabb MF, Gagliano DA, Teske MP. Retinal arterial macroaneurysms. *Surv Ophthalmol* 1988;33:73-96.
- 4) Abdel-Khalek MN, Richardson J. Retinal macroaneurysm: natural history and guidelines for treatment. *Br J Ophthalmol* 1986;70:2-11.
- 5) Palestine AG, Robertson DM, Goldstein BG. Macroaneurysms of the retinal arteries. *Am J Ophthalmol* 1982;93:164-71.
- 6) Hotta K, Hotta J. Case of recurrent macular haemorrhage after removal of a sub-internal limiting membrane haematoma secondary to retinal artery macroaneurysm. *Clin Experiment Ophthalmol* 2006;34:610-2.
- 7) Sony P, Gupta V, Sihota R. Macular hole and sub-hyaloid hemorrhage following filtering surgery with mitomycin C. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2005;243:840-2.
- 8) Fechtner RD, Minckler D, Weinreb RN, et al. Complications of glaucoma surgery. Ocular decompression retinopathy. *Arch Ophthalmol* 1992;110:965-8.
- 9) Rodrigues EB, Costa EF, Penha FM, et al. The use of vital dyes in ocular surgery. *Surv Ophthalmol* 2009;54:576-617.
- 10) Iwase T, Jo YJ, Tanaka N. Ocular hypotony after the use of indocyanine green for epiretinal membrane surgery. *Cutan Ocul Toxicol* 2010;29:130-6.

**=ABSTRACT=**

## The Recurrent Submacular Hemorrhage after Removal of Sub-Internal Limiting Membrane Hemorrhage with Retinal Arterial Macroaneurysm

Jung Yeul Kim, MD<sup>1,2</sup>, Dong Won Heo, MD<sup>1</sup>, Young Joon Jo, MD<sup>1,2</sup>

*Department of Ophthalmology, Chungnam National University College of Medicine<sup>1</sup>, Daejeon, Korea  
Institute for Medical Sciences, Chungnam National University Research<sup>2</sup>, Daejeon, Korea*

**Purpose:** To report a case of a recurrent macular hemorrhage that developed after surgical removal of the internal limiting membrane (ILM) for subintimal hemorrhage due to retinal macroaneurysm.

**Case Summary:** A 75-year-old female was admitted to the hospital complaining of decreased vision in the left eye which had started 3 weeks previously. The best corrected visual acuity (BCVA) of the right and left eye was 0.7 and 0.03, respectively. The intraocular pressure (IOP) of the right and left eye was 10 mm Hg and 12 mm Hg, respectively. On the fundus examination, macular preretinal and subretinal hemorrhage was observed and a diagnosis of retinal arterial macroaneurysm of the inferonasal major artery was made. Vitrectomy was performed. After indocyanine green dye staining, the sub-ILM hemorrhage was treated with removal of the ILM. At postoperative day 3, the annular chorioretinal folds were observed due to the hypotony (4 mm Hg). However, the absence of leakage was confirmed through the sclerotomy site. At postoperative day 8, recurrent submacular hemorrhage occurred and the hemorrhage was observed to have spread after intravitreal C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> gas injection and when the patient was placed in the prone position. At postoperative 4 months, the hemorrhage that had invaded the macular area was completely resolved. The BCVA was 0.3, respectively.

**Conclusions:** When removing a sub-ILM hemorrhage due to retinal macroaneurysm, recurrent hemorrhage can occur especially in a patient with ocular hypotony, as in the present case report. Physicians should be aware of this possibility and the proper treatment the condition requires.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(4):487-491

**Key Words:** Hypotony, Indocyanine green dye staining, Recurrent submacular hemorrhage, Retinal arterial macroaneurysm, Sub-Internal limiting membrane hemorrhage

---

Address reprint requests to **Young Joon Jo, MD**

Department of Ophthalmology, Chungnam National University Hospital

#640 Daesa-dong, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea

Tel: 82-42-280-7607, Fax: 82-42-222-3853, E-mail: youngjoon@cnu.ac.kr