

인도시아닌그린 염색약을 이용한 여과포의 윤부각막 침입의 치료 1예

정종진 · 이정진 · 김황기 · 손용호

건양대학교 김안과병원 안과학교실, 명곡안연구소

목적: 각막을 침범한 overhanging bleb의 치료로 인도시아닌그린 용액을 사용하여 제거한 증례를 보고하고자 한다.

증례요약: 71세 남자 환자가 좌안의 이물감 및 각막 혼탁을 주소로 내원하였다. 환자는 좌안 만성 폐쇄각 녹내장으로 섬유주절제술 및 주변부 홍채 절제술을 시행 받은 과거력이 있었고 전안부 소견상 여과포의 각막침입이 심하였으며 심한 이물감을 호소하여 수술적인 제거를 시행하였다. 수술 시 정상여과포와의 교통여부를 확인하기 위해 인도시아닌그린 용액을 이용하여 염색을 시행하였으며 수술 후 안압은 정상적으로 잘 유지되었고 전방의 염증도 발생하지 않았으며 여과포로부터의 누출 또한 관찰되지 않았다. 수술 2개월 후의 좌안 안압은 11 mmHg로 안정적이었으며 여과포의 각막침투 또한 재발하지 않았다.

결론: 여과포의 윤부각막 침범 시 수술적 제거를 시행하는 경우에 인도시아닌그린 용액을 이용한 염색법은 정상 여과포와의 침입 여과포의 분리를 용이하게 해주며 방수누출 등의 합병증을 줄일 수 있는 유용한 방법이다.

(대한안과학회지 2012;53(9):1364-1367)

섬유주 절제술은 일반적으로 녹내장 수술 시 흔히 사용되는 수술법이다. 수술 후 생길 수 있는 합병증으로는 결막 단추구멍, 출혈, 여과포에서의 방수누출, 테논낭포, 각막함요 및 여과포의 윤부각막 침입(overhanging bleb) 등이 있다.^{1,2} 이 중에서 여과포의 윤부각막 침입은 시력에 영향을 미치지 않으면 그대로 관찰하나, 시축을 침범하는 경우나 침범하지 않더라도 각막난시 및 혼탁을 유발하여 중심시력에 영향을 주는 경우에는 치료를 하게 된다. 여과포의 윤부각막 침입의 치료는 방수생성을 억제하는 약물을 사용하여 여과포의 크기를 줄여주는 방법이 있고, trichloroacetic acid 용액을 이용하여 여과포를 위축시키거나 아르곤 레이저나 열응고를 이용하여 여과포를 작게 만들어 줄 수 있다.^{3,4} 이러한 방법으로도 치료가 되지 않는 경우는 수술적인 제거를 통해서 교정하게 된다.

수술적인 제거의 경우 단순제거를 할 수도 있으나 만약 본래의 여과포와 침입한 여과포 사이에 교통이 있다면 침입한 여과포를 제거한 후 추가적인 봉합술이 필요할 수 있

고, 공막을 덮고 있는 여과포의 결막 두께에 따라서도 양막 이식술이나 자가결막이식술 등이 필요할 수 있다.^{5,6} 이에 저자들은 인도시아닌그린 염색용액을 이용하여 여과포 사이의 교통여부를 확인한 후 수술적 제거를 시행한 예를 보고하고자 한다.

증례보고

71세 남자 환자가 좌안의 이물감 및 각막 혼탁을 주소로 내원하였다. 환자는 본원에서 2007년 2월에 좌안 만성 폐쇄각 녹내장으로 섬유주절제술 및 주변부 홍채 절제술을 시행받은 과거력이 있었고 경과관찰 중 2008년 4월, 좌안의 이물감을 호소하기 시작하였다. 여과포의 각막윤부 침입이 관찰되었으나 정도가 심하지 않고 여과포의 기능이 잘 되어 안압이 9 mmHg로 잘 조절되고 있었고 환자의 시력이 광각무 상태였기 때문에 보존적 치료만 시행하면서 경과관찰을 하던 중 2011년 5월, 좌안의 이물감이 더욱 심해지고 여과포의 각막침입이 더 심해지는 양상을 보여 수술적인 제거를 시행하기로 하였다.

2011년 6월 수술 당시 좌안 교정시력 광각 무였으며 골드만 압평안압계로 측정한 안압은 좌안 12 mmHg였다. 여과포의 상태는 무혈관성으로 미세수포가 형성되어 있었고 각막 직경의 약 1/3 이상을 차지하고 있는 여과포의 각막 침입이 관찰되었다(Fig. 1).

마취는 4% 리도케인 용액을 이용하여 점안마취를 시행

■ 접수 일: 2012년 1월 25일 ■ 심사통과일: 2012년 3월 5일
 ■ 게재허가일: 2012년 6월 24일

■ 책임저자 손용호

서울특별시 영등포구 영신로 136
 김안과병원 안과
 Tel: 02-2639-7815, Fax: 02-2633-3976
 E-mail: yhsohn@kimeye.com

* 이 논문의 요지는 2011년 대한안과학회 제106회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

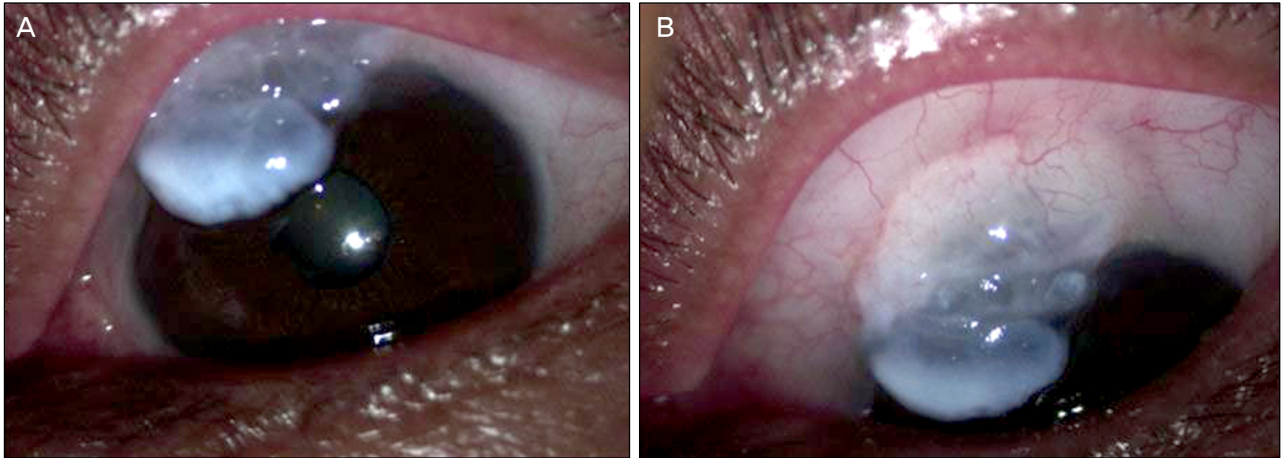


Figure 1. (A) Anterior segment photography of preoperative overhanging bleb. (B) The bleb covers 1/3 of the upper nasal side cornea.

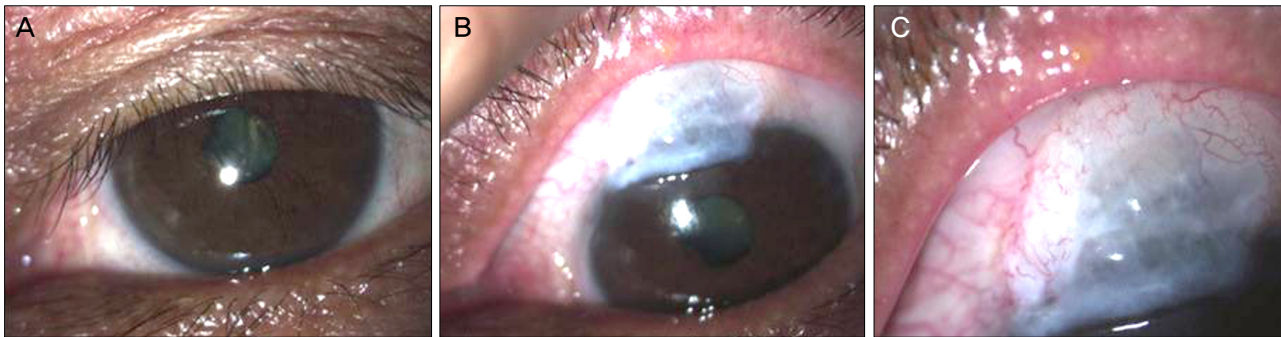


Figure 2. (A) The postoperative 2 month anterior segment slit lamp photography. (B) The overhanging bleb was completely removed. (C) Remaining functioning bleb is still multicystic and well elevated.

하였다. 25 mg의 인도시아닌그린을 1 ml 주사용 증류수에 녹인 후 9 ml 생리식염수와 섞어 0.25%로 희석한 후 30-G 주사침을 이용하여 정상 여과포에 주입하여 염색을 하였다. 정상 여과포와 각막을 침입한 여과포와의 교통이 없는 것을 확인한 후 Vannas scissor를 이용하여 침입 여과포의 가장자리를 조심스럽게 박리한 후 스파툴라를 이용하여 각막으로부터 침입 여과포를 분리하였다. 인도시아닌그린으로 염색이 된 부위 직전까지 박리한 후 무딘 가위를 이용하여 정상 여과포로부터 절제를 시행하였다. Weck cell을 이용하여 여과포로부터의 방수 누출여부를 확인한 후 누출이 없음을 확인하고 수술을 끝마쳤다(Fig. 2).

수술 후 다음날 골드만 압평안압계로 측정한 좌안의 안압은 10 mmHg이었으며 전방 염증은 관찰되지 않았고 여과포로부터의 누출 또한 관찰되지 않았다. 수술 일주일째 경과관찰상 좌안의 안압은 11 mmHg였고, 역시 전방의 염증소견도 없었으며 수술 시 인도시아닌그린 용액으로 염색되었던 여과포도 깨끗해진 상태로 유지되었다. 수술 2개월 후의 좌안 안압은 11 mmHg로 안정적이었으며 여과포의 각막침투 또한 재발하지 않았다(Fig. 3).

고 찰

여과포의 윤부각막 침입의 치료의 목적은 여과포의 크기를 줄이는 것에 있다. 이를 위해 아르곤 레이저나 YAG 레이저를 사용하여 여과포의 크기를 줄이는 방법이 사용되나, 섬유주절제술 시 마이토마이신을 사용한 경우의 여과포는 결막이 얇고 수포 형성이 되며 찢어지기가 쉬워서 레이저 시술 시 여과포가 천공될 확률이 높아지므로 주의를 기울여야 한다.^{3,4} 다른 방법으로 각막을 침범한 여과포를 직접 수술로 제거하는 방법이 있으며 여과포를 제거한 후 추가로 봉합을 시행할 수도 있으며 무봉합제거술을 시행할 수도 있다.³

수술적 제거 시의 문제점은 제거하고자 하는 overhanging bleb과 정상여과포와의 교통여부를 정확히 확인하기 힘들며, 또한 수술 후 방수 누출의 가능성을 배제할 수 없다는 것에 있다.

이에 저자들은 육안으로는 확인할 수 없는 정상적인 여과포와 각막을 침입한 여과포의 교통여부 및 경계를 인도시아닌그린 염색용액을 이용하여 두 여과포를 분리한 후

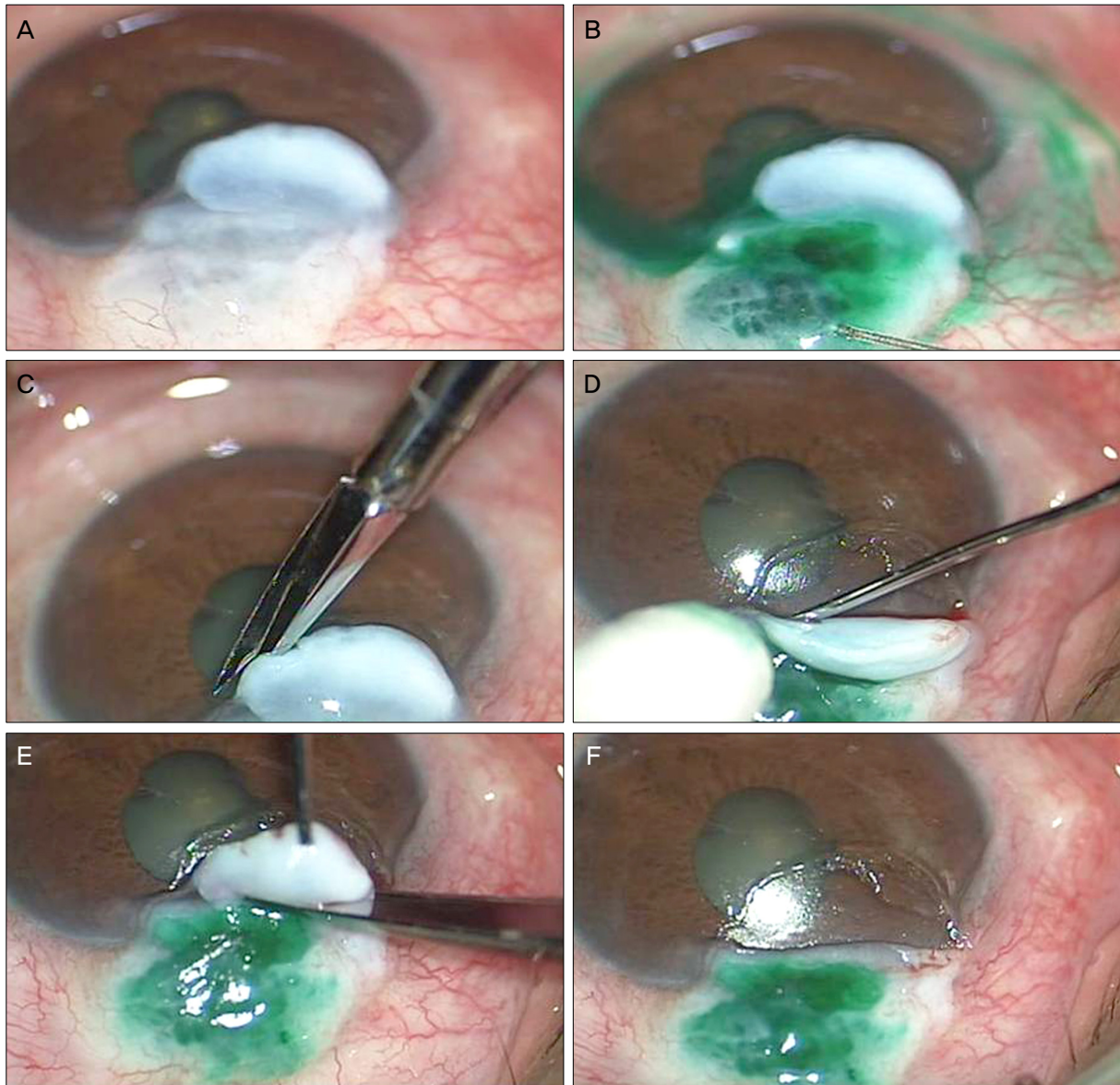


Figure 3. (A) Preoperative overhanging bleb. (B) ICG dye injection into the functioning bleb for separation from the non-functioning bleb. (C) Delineation of the bleb margin from the cornea using Vannas scissor. (D) Peeling of remaining non-functioning overhanging bleb by spatula. (E) Removal of the overhanging bleb. (F) No leakage found.

수술적 제거를 시도하였다.

0.5% 인도시아닌그린은 백내장 수술 시 전방염색에도 사용되는 용액으로 백내장 수술에 사용시 각막내피세포에 영향을 주지 않는 것으로 알려졌으며, 또한 결막낭중 제거 시에도 특별한 합병증을 유발하지 않고 유용하게 사용되고 있다.^{7,8}

2007년 Ito et al⁹은 overhanging bleb의 제거를 위해 0.25%의 인도시아닌그린을 사용하였으며 합병증 없이 성공적인 수술을 한 것을 보고한 바 있다. 본 증례 또한 여과포 경계의 가시효과를 위해서 염색을 시도하였고 안전하다고 알려져 있는 인도시아닌그린 용액 농도의 절반인 0.25%를 사용하였으며 경계 구분은 성공적으로 이루어졌다.

저자들은 여과포의 교통여부를 확인하기 위해 수술 중

인도시아닌그린 염색액을 사용하였는데, 수술 전 검사를 통해서 교통여부를 확인하는 방법도 알려졌다. Kim et al¹⁰은 overhanging bleb의 수술적 제거 전에 전안부 빛간섭단층촬영을 이용하여 기능하고 있는 여과포와의 분리를 확인한 후 방수의 누출 없이 성공적으로 제거함을 보고한 바 있으며 Prata et al¹¹ 또한 SL-OCT (slit-lamp-adapted optical coherence tomography)를 이용하여 여과포의 깊이와 범위를 파악한 후 합병증 없이 overhanging bleb을 제거한 증례를 보고하였다. 이러한 증례들을 토대로, 장비가 있는 경우에는 장비를 이용하는 것도 좋은 방법이라고 생각한다.

인도시아닌그린 염색의 장점은 정상 여과포와의 교통이 없음을 확인하여 정상여과포를 유지하면서 기능하지 않는

과여과포를 제거가 가능하다는 것에 있으며 또한 제거 후 여과포로부터의 방수누출여부도 바로 확인할 수 있다는 것에 있다. 모든 overhanging bleb이 소방을 형성하고 있는 것은 아니므로 염색을 시행하였을 때 각막을 침투한 여과포까지 염색이 되는 경우에는 전체 overhanging bleb을 제거한 후 주변의 결막을 당겨서 노출된 부분을 덮어주는 수술이 필요하다.

약물요법이나 레이저로 치료하기 어려운 overhanging bleb을 수술로써 제거할 때 인도시아닌그린 염색을 시행한다면 안전하고 효과적인 제거에 도움을 줄 수 있다고 생각한다.

참고문헌

- 1) Ashaye AO, Komolafe OO. Post-operative complication of trabeculectomy in Ibadan, Nigeria: outcome of 1-year follow-up. *Eye (Lond)* 2009;23:448-52.
- 2) Bell RW, Habib NE, O'Brien C. Long-term results and complications after trabeculectomy with a single per-operative application of 5-fluorouracil. *Eye (Lond)* 1997;11(Pt 5):663-71.
- 3) Anis S, Ritch R, Shihadeh W, Liebmann J. Sutureless revision of overhanging filtering blebs. *Arch Ophthalmol* 2006;124:1317-20.
- 4) Sony P, Kumar H, Pushker N. Treatment of overhanging blebs with frequency-doubled Nd:YAG laser. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2004;35:429-32.
- 5) Desai K, Krishna R. Surgical management of a dysfunctional filtering bleb. *Ophthalmic Surg Lasers* 2002;33:501-3.
- 6) Kim S, Kee C. A case of human amniotic membrane transplantation for the treatment of overhanging bleb. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:1801-6.
- 7) Horiguchi M, Miyake K, Ohta I, Ito Y. Staining of the lens capsule for circular continuous capsulorhexis in eyes with white cataract. *Arch Ophthalmol* 1998;116:535-7.
- 8) Kobayashi A, Saeki A, Nishimura A, et al. Visualization of conjunctival cyst by indocyanine green. *Am J Ophthalmol* 2002;133:827-8.
- 9) Ito K, Miura K, Sugimoto K, et al. Use of indocyanine green during excision of an overhanging filtering bleb. *Jpn J Ophthalmol* 2007;51:57-9.
- 10) Kim WK, Seong GJ, Lee CS, et al. Anterior segment optical coherence tomography imaging and histopathologic findings of an overhanging filtering bleb. *Eye (Lond)* 2008;22:1520-1.
- 11) Prata TS, De Moraes CG, Palmiero PM, et al. Slit-lamp-adapted optical coherence tomography for assessment of an overhanging filtering bleb. *Acta Ophthalmol* 2010;88:910-1.

=ABSTRACT=

Surgical Treatment of Overhanging Bleb Using Indocyanin Green Dye

Jong Jin Jung, MD, Jung Jin Lee, MD, Hwang Ki Kim, MD, Yong Ho Sohn, MD, PhD

Myung-Gok Eye Research Institute, Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital, Konyang University, Seoul, Korea

Purpose: To report a case of overhanging bleb excision using Indocyanin green (ICG) dye.

Case summary: A 71-year-old man visited our clinic complaining of a white corneal foreign body in his left eye. The patient underwent mitomycin-assisted trabeculectomy surgery 8 years prior. Slit lamp examination revealed a large overhanging bleb. Because of its large size, surgical excision using ICG dye was performed. After excision surgery, the IOP was well controlled and no anterior chamber inflammation was observed. Two months later, the IOP was still stable at 11 mm Hg and no recurrence of the overhanging bleb was found.

Conclusions: ICG dye is useful in delineating between a functioning bleb and a non-functioning overhanging bleb. ICG dye-assisted bleb excision is a useful method for decreasing complications such as aqueous humor leakage and damage of the original bleb.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(9):1364-1367

Key Words: Indocyanin green dye, Overhanging bleb, Trabeculectomy

Address reprint requests to **Yong Ho Sohn, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital
#136 Yeongsin-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-902, Korea
Tel: 82-2-2639-7815, Fax: 82-2-2633-3976, E-mail: yhsohn@kimeye.com