

= 증례보고 =

마이토마이신 병용 미용적 결막절제술 후 발생한 공막각막염 및 이차성 녹내장 1예

우제문 · 이승주 · 김상우 · 임진호

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 안과학교실

목적: 마이토마이신 병용 미용적 결막절제술 후 발생한 공막각막염 및 이차성 녹내장의 증례를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.
증례요약: 69세 남자가 3개월 전 좌안의 만성적인 결막충혈로 마이토마이신 병용 미용적 결막 절제술을 시행 받은 후 지속되는 좌안 통증 및 안압상승으로 전원되었다. 초진 시 비측 공막괴사와 광범위한 결막상피결손 및 염증소견이 있었고, 미만성의 점모양 각막병증이 관찰되었으며, 위쪽 결막 부위를 제외한 광범위한 결막 및 상공막 혈관 결손이 관찰되었다. 좌안의 전방깊이는 우안에 비해 매우 얇은 상태로 세포가 관찰되었고, 좌안 안압은 Cosopt®과 15% mannitol 500 ml 주사 후 28 mmHg로 측정되었고, 녹내장성 시신경손상도 관찰되었다. 경과관찰 중 좌안 안압이 상승하여 Alphagan®, Xalatan®을 추가하였으나 지속적으로 안압이 40 mmHg 이상으로 측정되고 시신경손상도 진행하여, 좌안 백내장 수술과 아메드밸브 삽입술 및 양막이식술을 시행하였다. 수술 후 결막결손과 공막괴사는 많은 호전을 보였고, 안압은 약물 사용 없이 20~30 mmHg로 조절되었다. 수술 후 1개월째 안압 조절을 위해 안구지압을 하루 2번 시행하였다. 수술 3개월 후 결막 결손부위가 다시 증가하고 공막괴사가 진행하여, 자가결막이식술 및 양막이식술을 시행하였고, 수술 후 결막결손부위는 치료가 되었다. 안압은 약물사용 없이 24~36 mmHg로 조절되었고, Cosopt®을 사용하고 20~24 mmHg 정도로 조절되고 있으며, 환자가 약물의 순응도가 나빠 추가적인 안압조절이 필요한 상태이다.

결론: 마이토마이신 병용 미용적 결막절제술 시 과도한 결막절제 및 마이토마이신 사용 그리고 수술 후 장기간 사용하는 스테로이드안약사용에 주의를 요하며, 공막각막염 및 이차성 녹내장 등의 심각한 합병증이 발생할 수 있음을 보고하는 바이다.

〈대한안과학회지 2009;50(12):1892-1897〉

익상편이나 검열반 같은 만성결막충혈의 원인으로는 만성적으로 자외선에 오래 노출되거나, 잦은 외상, 여러 환경적인 원인에 의한 염증 등으로 유발된다.¹⁻⁴ 이러한 만성결막충혈은 대부분 눈물층 이상과 동반되어 기계적인 자극과 안구건조증을 조장하여 더 많은 염증을 유발함으로써 충혈, 이물감, 가려움증, 눈물흘림, 안구 통증의 증상을 유발한다. 이러한 만성결막충혈을 치료하기 위한 방법으로 인공누액, 스테로이드 제제, 비 스테로이드 항염증약 등이 사용되었다.⁵ 그러나 스테로이드 제제의 장기사용에 따른 합병증과 약물을 중단하는 경우 재발하는 경향이 있고, 또한 치료에 반응하지 않는 경우에 만성결막충혈을 수술적으로 치료하는 방법이 최근에 행해지고 있다.

이러한 치료법은 최근 사회적으로 미용에 관심이 많아지면서 관심의 대상이 되고 있는데, 마이토마이신을 병용한

결막절제술 즉, 눈미백수술의 경우 보통의 익상편이나 검열반을 제거하는 방법과 유사하지만 미백수술의 경우에는 양쪽 결막을 제거 하고 마이토마이신을 사용하며, 수술 후 장기간 혈관수축제가 함유된 스테로이드 안약을 사용하는 경향이 있다. 또한 환자개인의 특성에 맞게 수술방법을 변형하고 수술 후 약물사용방법도 다양하다. 이렇게 수술방법 및 수술 후 치료방법이 다양하여 일지된 의견이 아직 없는 상태이다. 따라서 익상편 수술에서도 보고되었듯이 과도한 결막제거와 술 중 및 술 후 사용하는 스테로이드나 mitomycin C 등으로 공막궤양, 괴사성 공막염, 천공, 포도막염, 녹내장 등의 합병증이 보고되고 있는바, 그 안정성 여부가 문제시 되고 있다.^{6,7}

이에 저자들은 만성적인 결막충혈환자에서 마이토마이신 병용 광범위한 결막절제술 후 발생한 괴사성 공막각막염 및 이차성 녹내장을 진단하고 치료한 1 예가 있기에 이를 보고하고자 한다.

■ 접 수 일: 2009년 9월 14일 ■ 심사통과일: 2009년 12월 2일

■ 책임저자 임진호

울산 동구 전하1동
울산대학교병원 안과
Tel: 052-250-7170, Fax: 052-250-7174
E-mail: yimjinho@hanmail.net

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제102회 추계학술대회에서 포스터 및 녹내장 증례토의에 발표되었음.

증례보고

내원 3개월 전 개인의원에서 좌안의 만성적인 결막충혈로 마이토마이신 병용한 미용적 결막절제술을 받은 69세 남자 환자가 수술 후 지속되는 좌안 통증 및 눈물 흘림 및 안압상승을 주소로 전원 되었다. 수술기록지상 수술 중 마

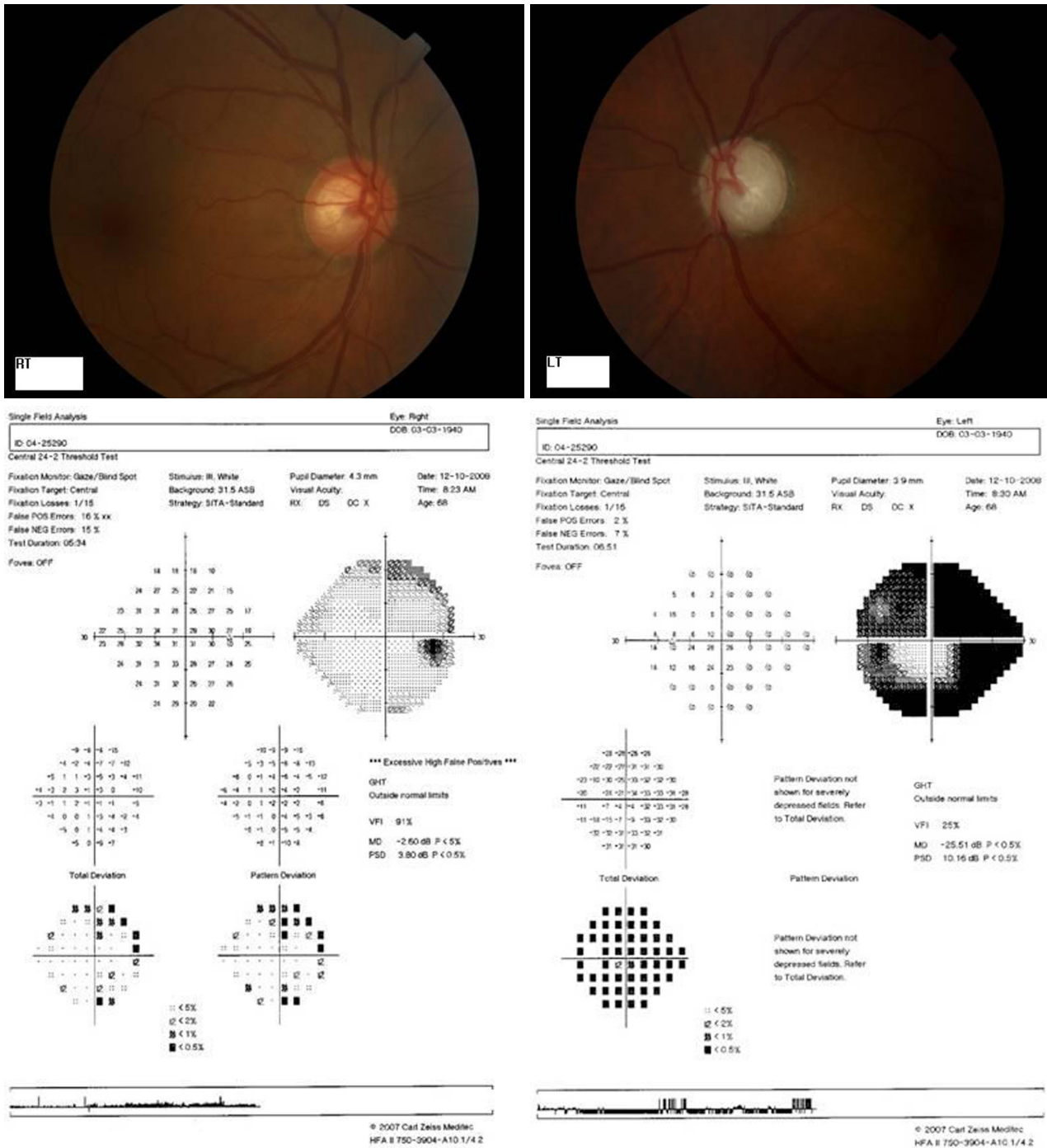


Figure 1. Visual field test shows the central island corresponding to disc photograph in the left eye.

이토마이신은 0.02% 농도로 1분간 적용한 것으로 되어있었다. 환자의 과거력상 당뇨, 고혈압, 류마티스병등의 특이한 병력은 없었으며, 다른 눈수술 병력도 없었다. 초진시 최대교정시력은 우안 0.8 (+1.25 D sph), 좌안 0.5 (+0.25 D sph=-0.5 D cyl 90)이었으며, 골드만안압계로 측정된 안압은 우안 17 mmHg, 좌안 28 mmHg이었다. 좌안은 2시간 전 개인 안과 병원에서 Cosopt®, 15% 만니톨 500 ml 사

용 후 측정된 안압이었다. 세극등검사에서 양안 안검에는 특별한 이상소견은 없었고, 좌안 비측 부위에 10×15 mm 크기의 타원형의 결막상피결손부위와 5×5 mm 크기의 공막연화증 및 괴사 소견이 관찰되었다. 좌안 각막은 전반적으로 미만성 점모양 각막염 및 비측 윤부 근처에서 얇아진 부분이 관찰되었다. 상측 결막부위를 제외하고는 결막 및 상공막의 혈관이 거의 없어진 상태였으며 특히, 아래쪽은

부위가 심하였다. 전방깊이 측정에서 우안 중심부위는 각막 두께의 7배 주변부는 1/4 이상 1/2배 이하였으며, 좌안은 중심부위가 4배 주변부는 1/4 이하였다. 전방각경 검사상 우안은 D40r로 개방각 상태였으며, 좌안은 아래쪽부위 90도 부위만 D<10s로 전방각이 열려 있었으며, 나머지부위는 관찰이 어려웠다. 백내장 수술 후 관찰된 좌안 전방각경 검사에서 아래쪽 90도 부위를 제외하고 나머지 부위는 전방각이 막혀있었다. 좌안 전방에서 염증세포가 관찰되었으나, 각막내피세포 침착물 등은 관찰되지 않았다. 좌안 홍채모양은 둥글고, 빛에 반응을 하였으나, 우안에 비해 반응 속도는 떨어졌으며, 구심성 동공운동장애는 양성이었다. 좌안 수정체의 경우 핵경화는 1~2정도였으며, 수정체 흔들림 증상은 없었고, 우안에 비해 앞쪽으로 위치가 이동되었는데, 초음파 검사상 좌안 전방깊이는 2.03 mm, 수정체두께 4.98 mm, 전체 안축장 길이는 24.25 mm이었고, 반면 우안의 백내장 정도는 핵경화 1정도였으며, 전방깊이 2.93 mm, 수정체 두께 4.12 mm, 전체 안축장길이는 23.73 mm 이었다. 우안의 유두함몰비는 0.75이었고, 반면 좌안 유두함몰비는 0.95 이상으로 녹내장성 시신경변화 및 여기에 상응하는 시야변화를 보였다(Fig. 1). 그 밖의 검사로 중심각막 두께는 우안 574 μ m, 좌안 576 μ m로 양안 차이는 없었고, 좌안 초음파 검사상 뒤쪽 공막이 부어있지는 않았다.

우선 주변부 전방깊이 유지를 위해 홍채 주변부 아르곤 레이저 홍채성형술 시행 및 아트로핀을 사용하였고, 차후 백내장수술도 고려하였다. 광범위한 결막상피 결손 및 각막막염증 치료를 위해 항생제안약 및 보존제가 없는 인공누액과 자가혈청안약을 사용하였고, 전신적으로 프레드니솔론 20 mg을 경구 복용하였으며 3주에 걸쳐 감량하였다. 안압조절을 위해 Cosopt®, Alphagan®을 사용하였다. 또한 결막 균배양검사 및 포도막염 검사 및 일반적인 입원검사를 시행하였으나 별다른 특이소견은 관찰되지 않았다. 약물사용 2주 후 결막상피결손부위는 3×3 mm로 줄었으며, 각막막 부위의 염증은 많이 호전되었고, 전방의 세포는 관찰되지 않았다. 안압은 Cosopt®, Alphagan®을 사용하면서 28 mmHg로 조절되었다. 이후 환자는 약물에 대한 순응도가 떨어지고 경과관찰도 안된 상태로 본원 내원 2개월째 결막상피결손이 8×9 mm로 커지고 전방 깊이도 각막두께 3배 주변부는 각막내피세포와 맞닿은 소견이 보였으며, 안압은 녹내장 사용 없이 48 mmHg로 측정되었다. 다시 항생제안약과 아트로핀, 보존제가 없는 인공누액, 혈청안약을 사용하였으며, 안압조절을 위해 Cosopt®, Alphagan®, Xalatan®을 사용하였다. 그러나 안약사용 후에도 안압은 60 mmHg로 측정되었고, 전방깊이도 얇은 상태여서 수술을 시행하였다. 수술은 본원 내원 3개월째 백내장 초음파유화술 및 아

메드밸브삽입술과 양막이식술을 시행하였는데, 아메드밸브를 삽입할 공간이 충분치 않아 소아용아메드밸브를 사용하였다(Fig. 2). 수술 후 좌안 결막상피결손부위는 2×2 mm로 줄었으며 통증도 많이 감소하였고, 안압은 약물 사용 없이 20~30 mmHg로 유지되었다. 수술 후 1개월부터 추가 안압하강효과 및 결막의 방수 투과성 증대를 위해 하루 2회 안구지압을 시행하였다. 본원 수술 후 3개월째 결막상피결손이 3×5 mm로 커지고 공막연화증도 진행하여, 자가결막이식술 및 양막이식술을 추가로 시행하였다. 수술 후 결막상피결손은 완전히 치료가 되었으며, 안압은 약물 사용 없이 24~36 mmHg로 조절되었으며, 추가적인 안압조절을 위해 Cosopt®을 사용하면서 20~24 mmHg로 조절되었다(Fig. 3).

고 찰

만성결막충혈은 외래진료 시 많은 환자를 보게 되는 질환임에도 불구하고 관심의 대상에서 약간 소외된 부분이기도 하다. 대부분 이러한 환자들은 염증이 같이 동반되는 경우 많아 염증조절 및 인공누액으로 치료하는 경우가 많았다. 그러나 치료 후 재발하거나 아예 치료에 반응이 없는 경우도 있는데 이런 경우 생활습관이나 주변 환경 변화 이외에 특별한 치료방법이 없었다. 이에 국내의료진에 의해 수술적 치료방법이 소개되었는데 이는 익상편 절제술을 변형한 마이토마이신 병용 미용적 결막절제술로 비측 결막절제뿐만 아니라 이측 결막도 같이 절제하는 방법이다. 또한 재발과 혈관신생을 억제하기 위해 수술 중 마이토마이신 및 수술 후 마이토마이신 그리고 혈관수축제가 같이 들어있는 스테로이드 안약을 장기간 사용하는 경향이 있다. 또한 술자마다 다양한 수술방법 및 약물사용으로 아직 일치된 의견이 없고, 아직 장기간 경과관찰이 안된 상태로 수술적 안정성이 문제시 되어왔다. 그러나 만성 결막충혈환자에서 마이토마이신 병용 미용적 결막절제술 후 발생한 합병증은 아직 보고 된 바가 없다.

1955년 항암물질로 개발된 mitomycin C는 streptomyces caespitus에서 추출한 대사 억제제로 세포의 DNA, RNA 그리고 단백질의 합성을 억제하는 것으로 알려져 있다.^{8,9} 이러한 mitomycin C의 작용으로 익상편 절제술 후 익상편 재발을 5~9%까지 감소시킬 수 있었으나 mitomycin C의 세포독성으로 공막궤양, 공막 연화증, 괴사성 공막염, 각막 부종, 각막 천공, 포도막염, 속발 녹내장 등의 합병증이 보고되었고, 또한 익상편 절제술 후 공막 괴사가 발생하는 원인으로는 혈관이 풍부한 상공막의 출혈을 지나치게 소작하여 영양공급이 나빠진 경우, 상공막까지 제거한 경우, 방사선의 조사나 mitomycin C의 점안 등이 있다고

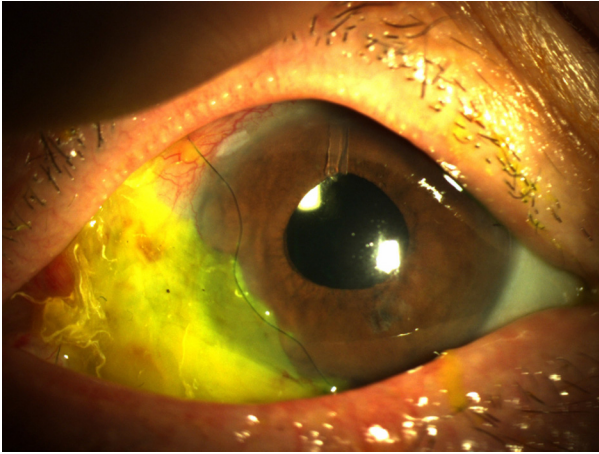


Figure 2. Slit lamp photograph shows that exposed necrotizing sclera is well covered by amnion membrane at 1 week after surgery.

보고가 되었다.^{6,7,10-14} 따라서 마이토마이신 병용한 미용적 결막절제술은 이런 합병증 등이 발생 할 수 있으며, 본 증례에서는 지나친 정상조직의 제거로 장기간 지속된 결막상피의 결손 및 염증이 발생하였고, 이차적으로 공막염이 발생하였으며, 또한 mitomycin C 및 스테로이드안약의 추가적 사용으로 주변 조직으로부터의 재생과정이 억제 되면서 광범위한 결막상피의 결손과 공막괴사 및 공막연화증이 추가로 진행하게 된 것으로 보여진다. 초음파 검사에서 좌안이 우안에 비해 전방이 얇았고 수정체의 두께가 증가되었으며 근시변화를 보였는데, 이것은 좌안 윤부 주변으로 발생한 공막연화증 등으로 공막두께가 미만성으로 얇아지고 안구 강도(rigidity)가 변화함으로써, 이차적인 모양체소대의 변화와 수정체 모양 및 위치에 영향을 준 것으로 생각하였다. 또한 공막의 강도가 낮아짐으로써 안압이 원래 안압

보다 다소 낮게 측정되었을 가능성이 있으며, 특히 비접촉성안압계로 더 낮게 측정되어 녹내장발견이 다소 지연되었을 가능성도 있다.¹⁵

본 증례에서 안압상승의 기전으로는 첫째 공막염에 의한 상공막 및 결막의 정맥압이 상승함에 따라 방수유출저항이 증가하여 안압이 상승할 수 있다. 실제로 몇몇 보고에 의하면 이런 기전으로 공막염 환자에서 안압이 상승했다는 보고들이 있다.^{16,17} 둘째로 수술 시 과도한 결막절제 및 마이토마이신 사용으로 결막의 위쪽 30%를 제외하고 상공막 및 결막의 혈관의 거의 없어 방수의 유출이 적어져 안압이 상승할 수 있으며, 마이토마이신 사용으로 부행혈관 억제효과도 안압상승을 조장했을 것이다. 본 환자의 경우 아래쪽만 전방각이 열려있는 상태에서 이 부위에 혈관이 전혀 없는 상태로 좀 더 안압상승에 기여했을 것으로 생각된다. 이것은 녹내장 동물모델로 많이 이용하는 쥐눈에서 3개의 상공막혈관을 소작함으로써 안압상승을 유발하는 기전과 같다고 할 수 있겠다.¹⁸⁻²² 세번째 기전으로는 수술 후 장기간 스테로이드안약을 사용함으로써 안압이 상승했을 가능성이 높다. 대부분 단안에서 염증에 의한 안압상승이 있는 경우 많은 증례에서 스테로이드 장기 사용으로 생긴 안압상승을 보고하였다.¹⁶ 네번째 기전으로는 환자가 원래 포도막염을 기저질환으로 가지고 있는 상태에서 수술 후 염증이 조장되어 안압이 상승했을 가능성이 있다. 아래쪽 전방각을 제외한 나머지 부위는 앞 주변부 홍채유착이 되어있었으며, 이것은 공막염에 의한 이차적으로 수정체가 앞쪽으로 이동하면서 좀 더 조장되었을 것이다. 그러나 환자의 1년의 경과관찰 중 전방 내 염증세포 등의 포도막염 증후는 관찰되지 않았으며, 스테로이드 제제는 초진 시 경구투여로 3주, 아메드밸브 수술 후 안약으로 한 달 사용하였고 나머지 기

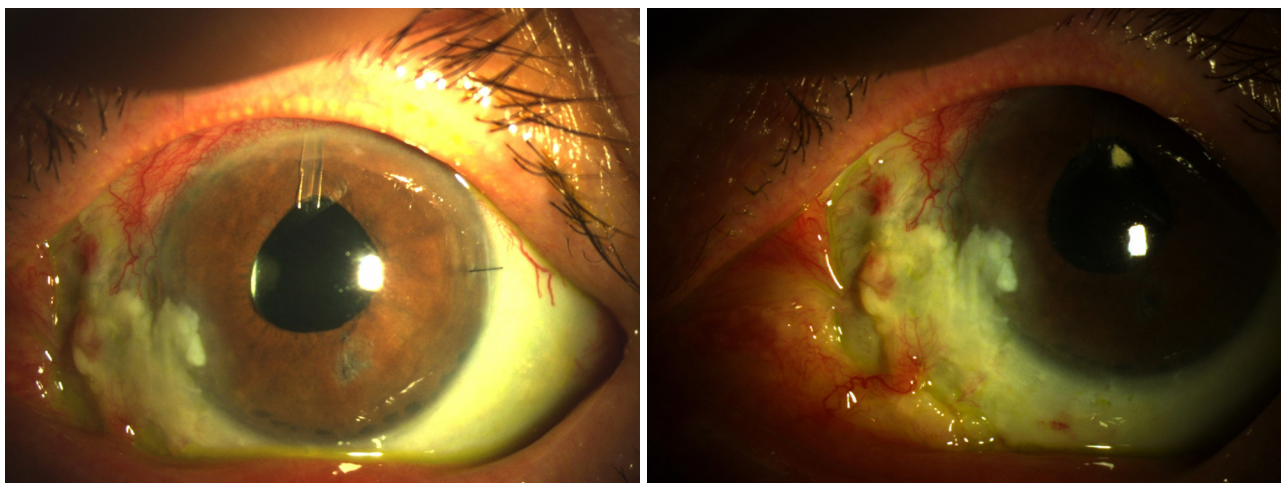


Figure 3. Slit lamp photographs shows that the autoconjunctival flap is well adapted and scleromalacia subsided at 1 month after conjunctival flap surgery.

간에는 스테로이드제제는 사용하지 않았다.

아메드밸브 수술 후 환자의 안압이 약물 사용 없이 24~36 mmHg로 비교적 높게 조절되었는데 이것은 아메드 몸체가 작은 소아용 아메드밸브를 사용하여 방수의 흡수면적이 작아졌으며, 또한 위쪽 결막의 30%정도만 기능을 하고 있기 때문으로 생각하였다. 아메드밸브 수술 후 한 달째부터 추가적인 안압하강효과 및 방수흡수를 촉진하기 위해 안구지압을 시행하였으나 지압 후 1시간 내에 원래 안압으로 돌아가 그 효과는 크지 않았다. 환자의 안압이 Cosopt®을 사용하면서 20~24 mmHg로 조절되고 있으나 녹내장의 상태로 보아 안압을 좀 더 낮춰야 하지만 약물에 대한 순응도가 떨어져서 추가적인 안압하강 치치가 필요한 상태이다.

본 증례는 만성적인 결막충혈환자에서 시행한 마이토마이신 병용한 미용적 결막절제술이 공막각막염 및 속발 녹내장 등의 심각한 합병증을 야기할 수 있음을 보고하는 바이다. 향후 보다 장기적인 안전성 연구가 필요하리라 판단된다.

참고문헌

- Jaros PA, DeLuise VP. Pingueculae and pterygia. *Surv Ophthalmol* 1988;33:41-9.
- Austin P, Jakobiec FA, Iwamoto T. Elastodysplasia and elastodys trophy as the pathologic bases of ocular pterygia and pingueculae. *Ophthalmology* 1983;90:96-109.
- Pinkerton OD, Hokama Y, Shigemura LA. Immunologic basis for the pathogenesis of pterygium. *Am J Ophthalmol* 1984;98:225-8.
- Wong WW. A hypothesis on the pathogenesis of pterygium. *Ann Ophthalmol* 1978;10:303-8.
- Frucht-Pery J, Sigano CS, Solomon A, et al. Topical indomethacin solution versus dexamethasone solution for treatment of inflamed pterygium and pinguecula: a prospective randomized clinical study. *Am J Ophthalmol* 1999;127:148-52.
- Tarr KH, Constable IJ. Late complications of pterygium treatment. *Br J Ophthalmol* 1980;64:496-505.
- Rubinfeld RS, Pfister RR, Stein RM, et al. Serious complications of topical mitomycin-C after pterygium surgery. *Ophthalmology* 1992;99:1647-54.
- Oum BS, Lee JS. The effect of mitomycin C on inhibition of cellular proliferation and type-1 collagen, Laminin synthesis of pterygium mesenchymal cell. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:712-20.
- Willems EW, Nooter K, Verweij J. Antitumor antibiotics. In: Chabner BA, Longo DL eds. *Cancer chemotherapy & biotherapy: principles and practice*, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006; v. 1. chap. 16.
- Kim JH, Lee HB, Yoon DK. Scleral grafts for the cases of sclera perforation, sclera ectasia and sclera necrosis. *J Korean Ophthalmol Soc* 1978;19:55-61.
- Song HY, Im JS, Kwak JY. Acellular dermal allograft transplantation in patients with scleromalacia after pterygium excision. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:1685-9.
- Na YS, Joo MJ, Kim JH. Results of sclera allograft on sclera necrosis following pterygium excision. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:402-9.
- Wan norliza WM, Raihan IS, Azwa JA, Ibrahim M. Scleral melting 16 years after pterygium excision with topical mitomycin C adjuvant therapy. *Cont Lens Anterior Eye* 2006;29:165-7.
- Anduze AL, Burnett JM. Indications for and complications of mitomycin-C in pterygium surgery. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996; 27:667-73.
- Brooks AM, Robertson IF, Mahoney AM. Ocular rigidity and intraocular pressure in keratoconus. *Aust J Ophthalmol* 1984;12: 317-24.
- Nessim M, Kyprianou I, Kumar V, Murray PI. Anterior scleritis, scleral thinning, and intraocular pressure measurement. *Ocul Immunol Inflamm* 2005;13:455-7.
- Jorgensen JS, Guthoff R. The role of episcleral venous pressure in the development of secondary glaucoma. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1988;193:471-5.
- Ruiz-Ederra J, Verkman AS. Mouse model of sustained elevation in intraocular pressure produced by episcleral vein occlusion. *Exp Eye Res* 2006;82:879-84.
- Danias J, Shen F, Kavalakis M, et al. Characterization of retinal damage in the episcleral vein cauterization rat glaucoma model. *Exp Eye Res* 2006;82:219-28.
- Mittag TW, Danias J, Pohorelec G, et al. Retinal damage after 3 to 4 months of elevated intraocular pressure in a rat glaucoma model. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:3451-9.
- Urcola JH, Hernández M, Vecino E. Three experimental glaucoma models in rats: comparison of the effects of intraocular pressure elevation on retinal ganglion cell size and death. *Exp Eye Res* 2006;83:429-37.
- Shareef SR, Garcia-Valenzuela E, Salierno A, et al. Chronic ocular hypertension following episcleral venous occlusion in rats. *Exp Eye Res* 1995;61:379-82. yimjinho@hanmail.net

=ABSTRACT=

Secondary Glaucoma and Sclerokeratitis After Cosmetic Eye Whitening by Regional Conjunctivectomy with Mitomycin C Application

Jae Moon Woo, MD, Sung Ju Lee, MD, Sang Woo Kim, MD, Jin Ho Yim, MD

Department of Ophthalmology, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

Purpose: To report a case of secondary glaucoma and sclerokeratitis after cosmetic eye whitening by regional conjunctivectomy with Mitomycin C application.

Case summary: A 69 year-old man was referred to our clinic for a left ocular pain and ocular hypertension sustained for 3 months after cosmetic eye whitening by regional conjunctivectomy with Mitomycin C application for chronic conjunctival hyperemia. On first examination, the scleromalacia and large conjunctival epithelium defect in the nasal quadrant of the limbus area and diffuse sclerokeratitis were observed. Conjunctival and episcleral vessel deficit were seen except superior 30% portion in the left eye. The anterior chamber depth in the left eye was very shallow compared to the right eye and cell reaction in the left anterior chamber was detected. Intraocular pressure (IOP) in the left eye was 28 mmHg after Cosopt[®] and 15% mannitol 500 ml use. Glaucomatous cupping was detected. During follow-up, left IOP increased over 40 mmHg despite the maximal medical treatment and the progression of visual field defects was detected, so then left phacoemulsification, Ahmed valve implantation and amnion membrane transplantation were done. After surgery, the conjunctival epithelial defect and sclerokeratitis were improved much and IOP was regulated 20~30 mmHg without medication. Digital massage was done 2 times per day for decreasing IOP and wound remodeling after 1 month. At 3 month after surgery, the conjunctival epithelial defect recurred and scleromalacia was also progressed, so then we performed autoconjunctival flap and amnion membrane transplantation in left eye. The conjunctival epithelial defect were recovered completely, IOP was regulated 24~36 mmHg without medication, and 20~24 mmHg with Cosopt[®]. The compliance of patient is very poor, further management may be needed for IOP control.

Conclusions: Cosmetic eye whitening by regional conjunctivectomy with Mitomycin C application can cause serious complications such as scleromalacia and secondary glaucoma. This case shows that particular care should be taken in order to minimize these complications.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(12):1892-1897

Key Words: Cosmetic eye whitening, Regional conjunctivectomy, Secondary glaucoma

Address reprint requests to **Jin Ho Yim, MD**

Department of Ophthalmology, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine

#290-3 Jeonha 1-dong, Dong-gu, Ulsan 682-714, Korea

Tel: 82-52-250-7170, Fax: 82-52-250-7174, E-mail: yimjinho@hanmail.net