

결막하 림프관의 관찰과 그 의미

김지택 · 김재훈 · 김재찬

중앙대학교 의과대학 안과학교실

목적: 결막하 출혈 환자들을 대상으로 결막하 림프관을 관찰해보고 이를 통해 결막하 림프관의 의미에 대해 생각해보고자 하였다.

대상과 방법: 본원 안과에 방문한 결막하 출혈 환자와 백내장 수술 시 시행한 겐타마이신과 베타메타존의 결막 주사 후 발생한 결막하 출혈환자를 대상으로 세극등을 이용하여 결막하 출혈과 결막하 림프관을 관찰하였다.

결과: 눈비빔에 의한 결막하 출혈 환자 1명 1안에서 뚜렷한 림프관의 모습을, 외상성 결막하 출혈 환자 10명 10안에서는 얇은 림프관의 모습을 관찰 할 수 있었으며, 백내장 수술 시 시행한 결막 주사후 발생한 결막하 출혈 환자 10명 10안에서도 확장된 모습의 림프관을 관찰할 수 있었다. 녹색 필터 사용시 림프관의 관찰이 더욱 용이했다.

결론: 평소 정상적으로 관찰할 수 없는 결막하 림프관은 결막하 출혈 시 잘 나타나며 특히 결막 주사 후 발생한 결막하 출혈에서 더욱 뚜렷이 나타난다.

〈한안지 49(8):1215-1219, 2008〉

림프관은 혈관과 함께 전신에 퍼져 있으면서, 체액을 운반하고 면역을 담당하는 조직으로 알려져 있으나,^{1,2} 정상적으로는 관찰이 어려우므로 대부분 간과되어 왔다.

중앙 전이와 관련하여 림프관을 통한 전이를 예측하고 확인하기 위해 조영술이 연구되고 있으나,^{3,4} 외안부에서는 림프관 확장증의 질환을 제외하고는 임상적으로 관찰이 어려우므로 큰 관심을 받지 못하였으며,⁵ 또한 연구된 바도 많지 않다. 본 논문의 목적은 결막하 출혈 환자에서 림프관을 관찰하여, 외안부에서 림프관의 의미를 생각해 보고자 한다.

대상과 방법

본원 외래를 방문한 결막하 출혈 환자를 대상으로 결막하 출혈의 원인에 따라 눈비빔에 의한 결막하 출혈,

외상성 결막하 출혈, 수술 시 시행한 겐타마이신 (Gentamicin Sulfate 80 mg/2 ml, 근화제약) 0.1 ml와 베타메타존(Betamethasone sodium phosphate 4 mg/ml, 한올제약) 0.1 ml 결막하 주사 후 발생한 결막하 출혈로 구분하였다. 결막하 출혈의 정도 평가는 외상 후 3일째와 결막 주사 후 3일에, 결막하 출혈이 상이측, 하이측, 하비측, 상비측 결막 중 몇 개의 부위에 걸쳐 있는지를 관찰하여 1점에서 4점까지 점수화하였고 세극등 현미경하에서 결막하 출혈에 림프관을 관찰 한 후, 세극등에 부착된 디지털 카메라(D1®, Nikon, Japan)를 이용하여 16배의 배율로 사진 촬영하여 윤부에서 2 mm 떨어진 결막지점에서 림프관의 직경을 비교하였다.

결 과

결막하 출혈 환자들은 눈비빔에 의한 결막하 출혈 환자 1명 1안, 타박상에 의한 외상성 결막하 출혈 환자 10명 10안이 있었으며, 백내장 수술 시 시행한 겐타마이신과 베타메타존 결막하 주사로 생긴 결막하 출혈환자가 10명 10안이었다. 결막하 출혈 환자에서는 추가적인 염료 없이, 윤부에서 방사상으로 주행하는 판막이 없는 결막하 림프관을 볼 수 있었으며, 보이지 않던 결막하 낭종도 볼 수 있었다. 또한 림프관은 출혈 1일째에는 보이지 않은 경우도 있었으나, 출혈이 조금씩 흡

〈접수일 : 2007년 10월 11일, 심사통과일 : 2008년 5월 14일〉

통신저자 : 김 재 찬

서울시 용산구 한강로3가 65-207

중앙대학교 용산병원 안과

Tel: 02-748-9838, Fax: 02-6381-9838

E-mail: jck50ey@kornet.net

* 본 논문의 요지는 2006년 대한안과학회 제96회 추계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

* 본 연구는 2007년 중앙대학교 연구교수 학술연구비지원에 의해 이루어진 것임.

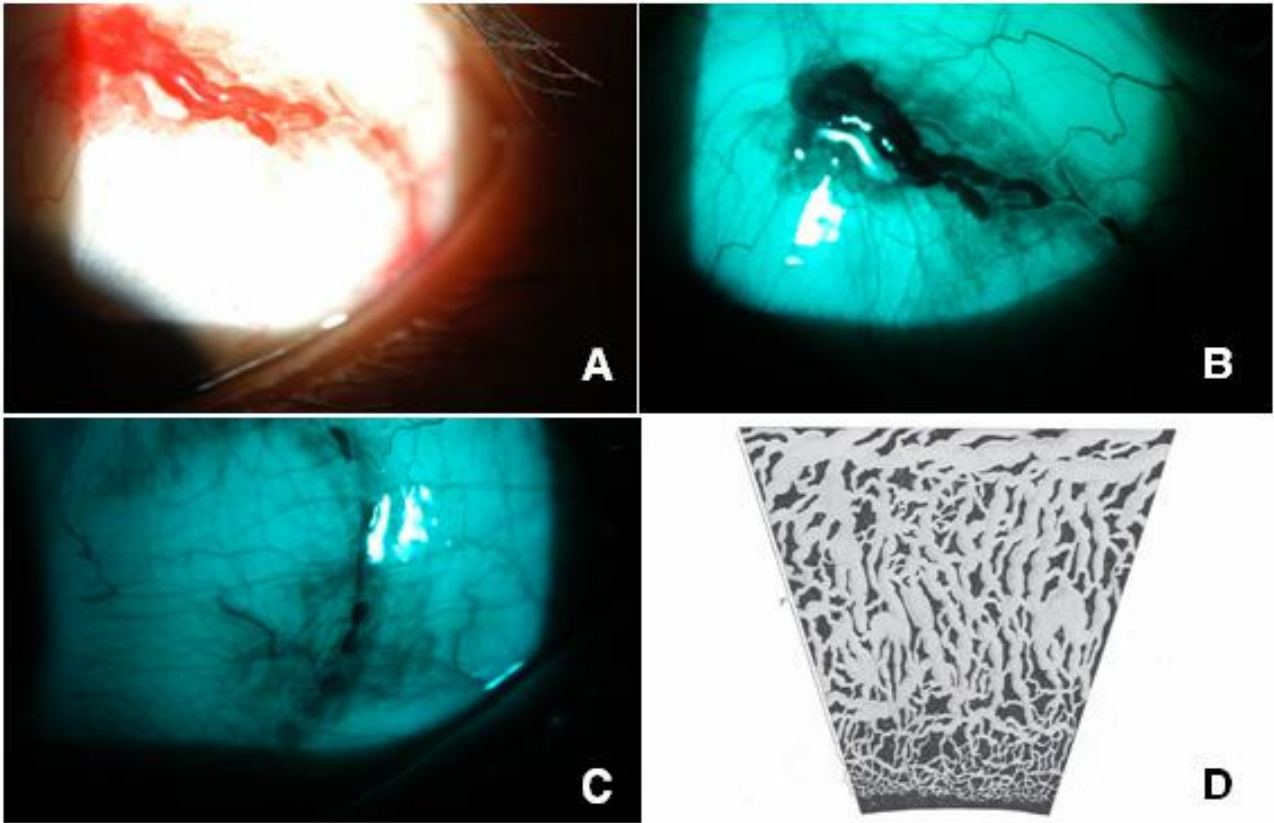


Figure 1. (A) Sausage-like lymphatic channel filled with hemorrhage are shown: slit lamp finding. (B) slit lamp finding under green filter. (C) nasal aspect of lymphatic channel shows definite annular ring interrupting lymphatic hemorrhage. (D) anatomy of subconjunctival lymphatic channel cited from Gray's anatomy.¹⁰

수되는 3일이 지나면서 뚜렷한 선상의 구조를 관찰 할 수 있었다. 림프관 관찰시 세극등 현미경으로 볼 때 녹색 필터를 사용하여 출혈이 검정색으로 보이면, 그에 대비되어 보이는 림프관을 더 자세히 볼 수 있었다.

결막하 출혈의 정도는 눈비빔에 의한 결막하 출혈 환자는 1점이었고, 외상 후 발생한 환자에서 평균 1.7 ± 0.48 점이었으며 결막 주사후 발생한 환자에서 평균 1.6 ± 0.52 점으로 외상후 발생한 환자군과 주사후 발생한 환자군사이의 결막하 출혈의 정도는 비슷하였다.

눈비빔에 의한 결막하 출혈의 경우 림프관내에 출혈이 생겨, 현저히 확장된 림프관을 관찰 할 수 있었다 (Fig. 1). 타박상에 의한 결막하 출혈의 경우, 출혈 초기에는 보이지 않았던 림프관도 출혈이 퍼지면서 대비되어 잘 관찰 할 수 있었다 (Fig. 2). 결막하 주사후 생긴 결막하 출혈에서는 타박상에 의한 결막하 출혈에서보다 확장되고 뚜렷한 림프관을 관찰 할 수 있었다 (Fig. 3).

고 찰

림프관은 체액의 운송과 면역에 관여하는 조직으로,¹

판막대신 원형의 고리를 갖고 있어 소시지 모양을 보이는 것으로 알려져 있다.²

본 연구에서 평소에 정상적으로 관찰할 수 없는 림프관이 결막하 출혈시 잘 관찰되었는데, 이는 출혈로 인해 누출된 체액이 다시 흡수되기 위하여 출혈부위의 림프관이 확장되면서 뚜렷해진 것이 원인으로 생각되며 또한 적혈구의 입자가 크기 때문에 확산이 되지 않고 용혈 후 분해가 되면서, 림프관의 외형이 대비되어 잘 나타나는 것으로 생각된다. 그리고 적혈구 분해를 위한 염증 세포들의 공급을 위하여 림프관이 확장된 것도 한 원인으로 추정해 볼 수 있다. 대상 환자 수가 많지 않고 림프관이 잘 관찰되는 해부학적 위치도 환자마다 달랐으며 한 환자에서도 다양한 크기의 림프관이 관찰되었기 때문에 외상후 출혈군과 결막 주사후 출혈군 사이에 림프관 크기를 측정하여 비교하지는 못하였다. 그러나 겐타마이신과 베타메타존의 결막하 주사가 겐타마이신의 독성효과⁶로 인해 림프관이 직접적인 손상을 받거나, 면역기전이 자극되어 국소적인 염증반응이 생기면서 염증에 대한 능동적 기전으로 림프관이 더욱 확장되는 등 림프계에 영향을 미칠 것으로 생각해볼 수 있어

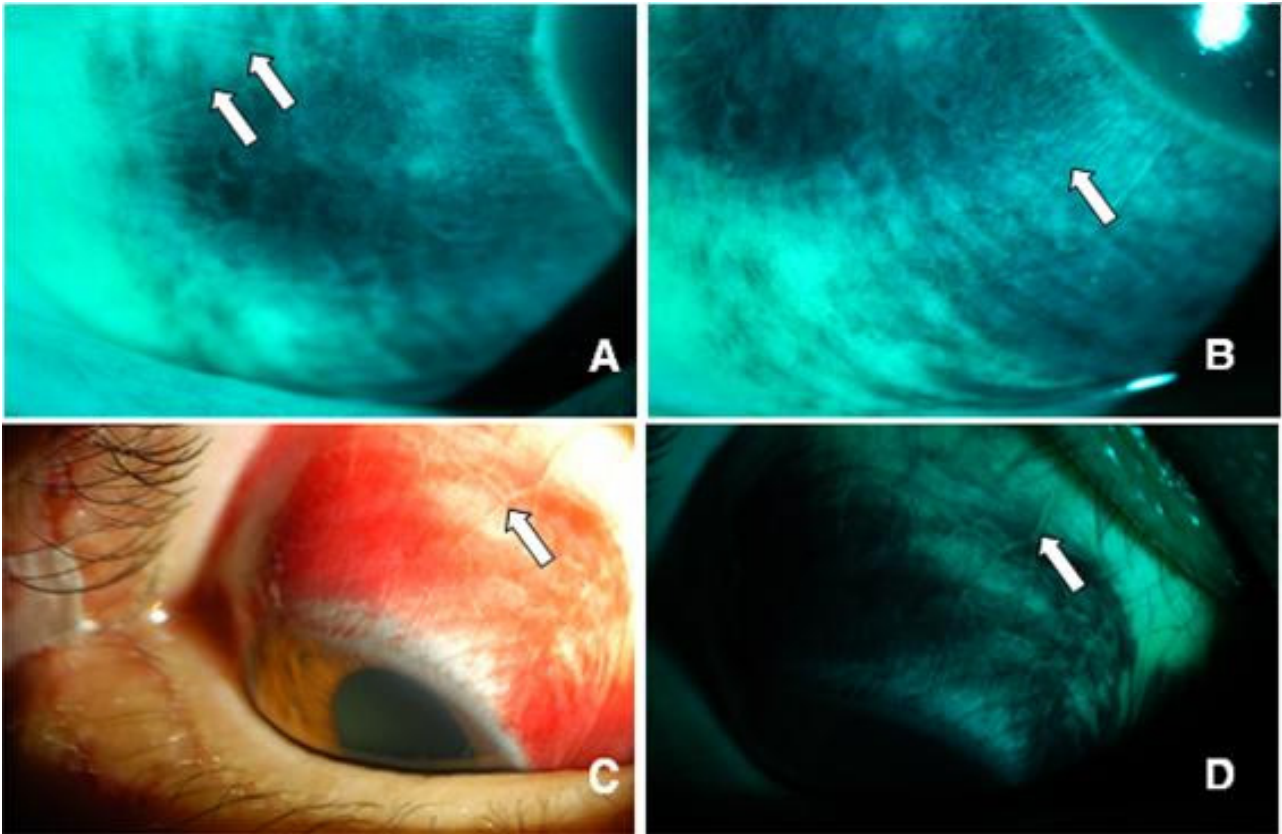


Figure 2. The linear conjunctival lymphatics (white arrow) are shown. (A) 24-year-old male patient-subconjunctival hemorrhage due to eyeball contusion. (B) 36-year-old female patient-subconjunctival hemorrhage due to eyeball contusion. (C, D) 42-year-old male patient-subconjunctival hemorrhage due to eyeball contusion. (A, B, D) Findings under the green illumination.

외상 후 출혈 군과 결막주사 후 출혈 군 사이의 림프관 관찰 및 비교 연구가 추가적으로 더 필요할 것으로 생각된다.

결막의 림프관에 대한 연구는 국내에 전무한 실정으로, 외국에서도 1950년대 이전의 해부학적 연구를 제외하고는 몇 예에 지나지 않는다. Singh의 보고에 따르면, 각막 대상부전 환자에서 각막에 수직으로 200 μm 깊이의 미세한 구멍을 여러 개 만들어 줌으로써, 각막 심층의 수분을 표층으로 이동시켜 결막 림프관을 통해 배출되도록 하여 각막 대상부전을 치료하였다고 한다.⁷ 또한 각막 윤부에 Trypan blue를 주입하여, 결막의 림프관을 조영할 수 있다고 하였는데, 림프관을 통해 염료의 배출이 잘 되었던 군에서는 녹내장 여과수술 후 여과포의 크기가 작았으며, 안압조절이 잘 되었던 반면, 염료 배출이 잘 안되었던 군에서는, 녹내장 여과수술 후 여과포의 크기가 크고, 안압 조절이 잘 되지 않았다고 한다.⁸ 또한 녹내장 환자에서 전방부터 결막하 공간에 미세구멍을 여러 개 만들어 방수가 결막하 림프관을 통해 배출되도록 함으로써 녹내장 환자의 미세여과수술을 성공적으로 시행하였다고 하였다.⁹

결막의 림프관은 각막 대상부전 해소, 녹내장 수술 후 방수의 유출통로로서의 기능과 같은 임상적 중요성을 지닌다. 그러나 정상적인 상태에서는 잘 보이지 않으므로, 결막이완증, 군날개 수술과 같은 외안부 수술이나 망막 수술에서 결막 절개시, 그 구조에 대해 고려하지 않고 수술을 해온 것이 현실이다. 또한 수술시 결막하 림프관의 주행을 고려하지 않는 절개 또는 외상은 림프관 주행에 방해할 일으킬 수 있을 것으로 생각되며, 외안부 수술시 자주 사용되는 전기 소작기 역시 림프 순환에 큰 장애를 일으킬 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 이와 같은 수술 시 윤부로부터의 림프관의 방사상 주행을 가능한 손상시키지 않는 결막 절개와 전기 소작을 최소로 하는 술기가 필요하겠다. 림프관은 정상적으로 관찰이 어려운 조직이기 때문에, 그 기능과 의미를 이해하는데 많은 어려움이 있다. 그러나 결막하출혈 시 결막하 림프관이 잘 관찰되고 특히 결막 주사 후 발생한 결막하 출혈에서 뚜렷한 림프관을 관찰할 수 있다는 이번 연구 결과는 앞으로 결막하 림프관에 대한 여러 동물 모델을 만드는데 유용할 수 있다. 그리고 이렇게 만들어진 동물모델을 통하여 결막하 림프관과 안

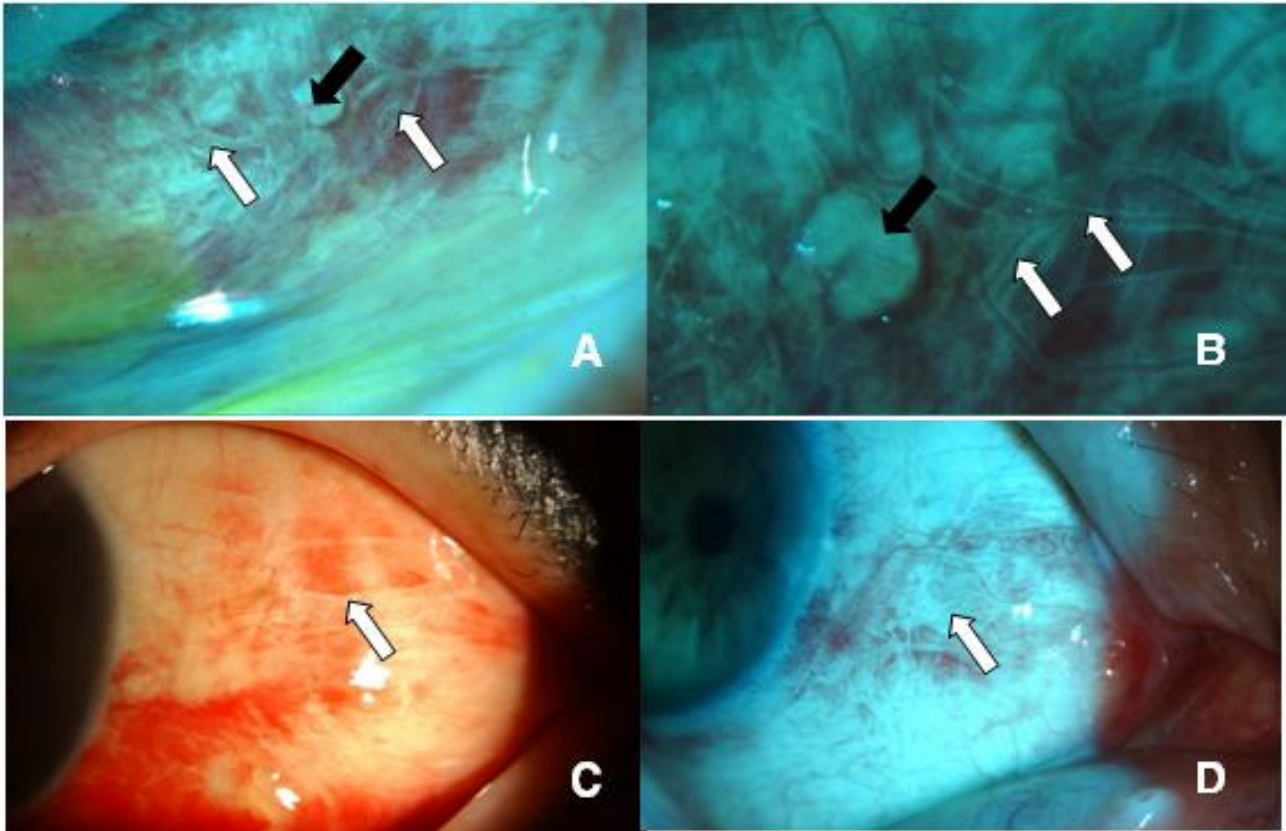


Figure 3. Well visible dilated conjunctival lymphatics (white arrow) and lymphatic cyst (black arrow) are shown. More dilated lymphatics than those in trauma cases are seen. (A, B) 62-year-old female patients who received subconjunctival injection of gentamicin and bethamethasone after phacoemulsification. (C, D) 66-year-old female patients received the same procedure. Slit lamp finding without filter (C) and with green filter (D), respectively.

질환들과의 관계 연구에 많은 진전이 있을 것으로 기대된다. 또한 결막하 림프관에 대한 관심과 연구의 필요성을 다시 환기시키는 데에도 이번 연구 결과의 의미가 있다고 생각되어 저자들은 본 연구를 보고하는 바이다.

참고문헌

- 1) Ellis S. Structure and function of the lymphatic system: an overview. *Br J Community Nurs* 2006;11:4-6.
- 2) Skandalakis JE, Skandalakis LJ, Skandalakis PN. Anatomy of the Lymphatics. *Surg Oncol Clin N Am* 2007;16:1-16.
- 3) Clément O, Luciani A. Imaging the lymphatic system: possibilities and clinical applications. *Eur Radiol* 2004;14:1498-507.
- 4) Sapin MR, Aminova GG. Functional morphology of blind and other processes in the lymph capillary system. *Bull Exp Biol Med* 2003;135:198-201.
- 5) Jung TC, Kim HB, Suh SC, et al. Lymphangiectasia of the Conjunctiva. *J Korean Ophthalmol Soc* 1982;123:191-4.
- 6) Thomas T, Galiani D, Brod RD. Gentamicin and other antibiotic toxicity. *Ophthalmol Clin North Am* 2001;14:611-24.
- 7) Singh D. Ablation pit treatment for corneal decompensation. *Ann Ophthalmol* 2006;38:21-42.
- 8) Singh D. Conjunctival lymphatic system. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:632-3.
- 9) Singh D, Singh K. Transciliary filtration using the fugo bladeTM. *Ann Ophthalmol* 2002;34:183-7.
- 10) Henry L, Gray LH, Bannister PL. Williams. *Gray's Anatomy*, 38th ed. Vol. 1. New York: Churchill Livingstone, Inc., 1995;593.

=ABSTRACT=

Visualization of Subconjunctival Lymphatics and Its Significance

Jee Taek Kim, M.D., Jae Hoon Kim, M.D., Jae Chan Kim, M.D., Ph.D.

Department of Ophthalmology, Chung-Ang University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To observe and characterize subconjunctival lymphatics in patients with subconjunctival hemorrhages.

Methods: Patients who visited our clinic with subconjunctival hemorrhage resulting from ocular trauma, or subconjunctival injection of gentamicin and betamethasone during a cataract operation, were included in this study. Subconjunctival hemorrhages and subconjunctival lymphatics were observed using slit lamp biomicroscopy.

Results: Apparent dilated lymphatics were found in one patient with subconjunctival hemorrhage after rubbing of the eye; thin lymphatics were found in 10 patients with traumatic subconjunctival hemorrhages; and apparent dilated lymphatics were found in 10 patients after subconjunctival injection. Slit lamp biomicroscopy using a green filter allowed easy visualization of subconjunctival lymphatics.

Conclusions: Subconjunctival lymphatics, which are not visible in normal ocular conditions, are evident on subconjunctival hemorrhages, especially after subconjunctival drug injection.

J Korean Ophthalmol Soc 49(8):1215-1219, 2008

Key Words: Conjunctiva, Subconjunctival hemorrhages, Subconjunctival lymphatics

Address reprint requests to **Jae Chan Kim, M.D., Ph.D.**

Department of Ophthalmology, College of Medicine, Chung-Ang University, Yongsan Hospital

#65-207 Hangangro-3ga, Yongsan-gu, Seoul 140-757, Korea

Tel: 82-2-748-9838, Fax: 82-2-6381-9838, E-mail: jck50ey@kornet.net