

= 증례보고 =

## 전충각막이식 봉합사 제거 후 외상에 의해 발생한 지연성 축출성 맥락막상강출혈 1예

최연주<sup>1</sup> · 정문선<sup>1,2</sup>

순천향대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 순천향대학교천안병원 안과학교실<sup>2</sup>

**목적:** 전충각막이식 봉합사 제거 후 외상을 입고 지연되어 발생한 축출성 맥락막상강출혈을 경험하여 보고하고자 한다.

**증례요약:** 좌안의 수포성각막병으로 진단받은 66세 남자환자가 전충각막이식을 받고 12개월 후 연속봉합사를 제거하였다. 봉합사 제거 4일 후 작업 중 손등에 좌안을 부딪치는 외상을 입고, 외상 2일 후 갑자기 발생한 좌안의 시력저하, 통증과 다량의 출혈을 주소로 내원하였다. 각막이식연접부의 2시부터 10시 사이에 창상열개가 발생하였고, 안구내용물 탈출이 관찰되었다. 수술을 시행하여 재위치 되지 않는 안구내용물을 절제하고, 다시 각막이식편을 단속봉합방법으로 일차 봉합하였다. 술 후 출혈은 멈추었고 2개월 후 눈 속의 응고된 혈종이 줄어들면서 안구는 위축되었다.

**결론:** 외상 당시 각막이식편 연접부의 창상누출로 인해 수일간 저안압이 지속되면서 축출성 맥락막상강출혈이 발생한 것으로 생각된다. 전충각막이식술 후 외상은 시력뿐 아니라 안구의 생존에도 큰 영향을 미치므로 외상에 대한 주의와 외상 후 검진에 대한 교육이 필요하겠다.

〈대한안과학회지 2011;52(3):359-363〉

인간에 대한 전충각막이식술이 1905년 Edward Zirm에 의해 최초로 성공적으로 행해진 이후 각막이식술은 수술 기법과 기구의 발전, 각막 보존방법의 발달과 함께 높은 성공률을 보이면서 전세계적으로 가장 많이 시행되는 이식술이다.<sup>1</sup> 그러나 이식수술이 증가하는 만큼, 이식각막의 창상 열개 발병률과 이에 대한 합병증도 점차 증가하고 있으며, 특히 외상에 의한 창상열개는 연구자마다 다소간의 차이는 있으나 전체 각막이식 중 1.28%~5.8%로 보고되고 있다.<sup>2-6</sup>

전충각막이식술을 받은 환자의 각막은 이식 후 수년이 경과하여도 정상각막의 장력을 회복하지 못하기 때문에 자발적, 혹은 외상에 의한 창상열개 발생의 위험성이 높다.<sup>4,7,8</sup>

각막이식을 받은 안구는 사소한 외상에 의해서도 쉽게 손상을 받게 되는데, 이는 주로 각막이식편 연접부의 창상 누출을 야기하며 심한 경우 안구의 생존에도 영향을 미칠 수 있다.<sup>7,9,10</sup>

맥락막상강출혈은 안내수술도중, 혹은 외상에 의해 안구

가 외부로 열려 있을 때 발생할 수 있는 치명적인 합병증이다. 심한 경우 후극부를 포함한 안구 전체에 발생하며, 마주 보는 양측 망막이 맞닿을 정도로 심하게 발생할 경우 안구 내용물이 탈출할 수 있어, 빠른 시간 내에 적절한 치료가 이루어지지 않으면 매우 불량한 시력예후를 가진다.<sup>11-16</sup>

저자들은 전충각막이식 봉합사 제거 4일 후 경미한 외상을 입고 이들이 지나 축출성 맥락막상강출혈이 발생한 예를 경험하여 이를 보고하고자 한다.

### 증례보고

좌안의 통증과 시력저하를 주소로 66세 남자환자가 내원하였다. 좌안 수포성각막병으로 시력은 안전수지로 교정되지 않아 전충각막이식술을 시행하였다. 전충각막이식술 시 각막원형절개는 공여자 각막이 8.0 mm, 수여자 각막이 7.75 m였으며, 10-0 nylon으로 연속 봉합하였다. 경과관찰 중 특이사항은 없었고, 술 후 12개월째 각막이식편의 봉합상태는 안정적으로 유지되었으며(Fig. 1), 좌안의 최대 교정시력 0.3, 굴절력은 +4.00 Dsph=-3.00 Dcyl × 160°로 난시 조절을 위해 연속봉합사를 제거하였다.

봉합사 제거 4일 후 작업도중 손등에 좌안을 부딪혔으나, 당시에는 통증, 시력저하 등의 증상이 없어 별다른 조치를 취하지 않았다. 외상 2일 후, 환자는 갑자기 발생한 좌안의 시력저하, 통증, 다량의 출혈 주소로 응급실을 내원하였으

■ 접 수 일: 2010년 3월 29일 ■ 심사통과일: 2010년 9월 24일  
■ 게재허가일: 2010년 12월 16일

■ 책임저자 정 문 선

충남 천안시 동남구 봉명동 23-20  
순천향대학교천안병원 안과  
Tel: 041-530-2260, Fax: 041-576-2262  
E-mail: greenizy@lycos.co.kr

\* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제101회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

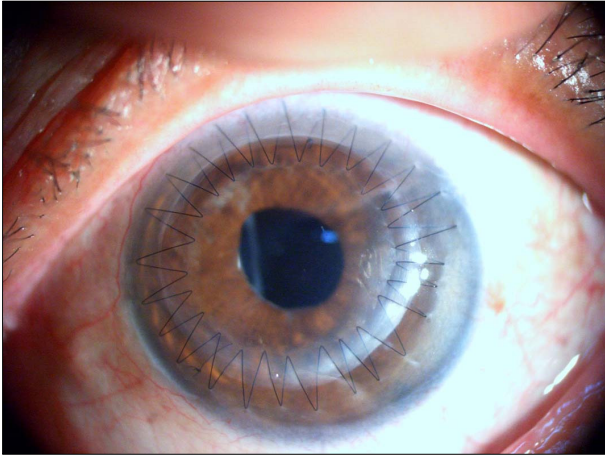


Figure 1. One year after penetrating keratoplasty.

며, 창상열개와 안구내용물의 탈출이 관찰되었다(Fig. 2A).

이식각막과 수여각막연접부 상부를 제외한 2시부터 10시 사이의 창상이 열개되었고 포도막, 망막 등 안구내용물의 탈출이 관찰되어(Fig. 2B) 재위치 되지 않는 망막, 포도막과 혈종을 제거하고 각막이식편 단속봉합을 시행하였다. 수술 1주일 후, 출혈 없이 봉합부위는 유지되었고 시력 광각무, 안압 10 mmHg였으며 초음파상 심한 유리체 혼탁으로 안구 전체가 혈종으로 차 있었다(Fig. 3). 술 후 2개월에 안구 내용물인 혈종이 줄어들면서 안압이 점차 감소하였으며 술 후 5개월에 안구는 위축되었다.

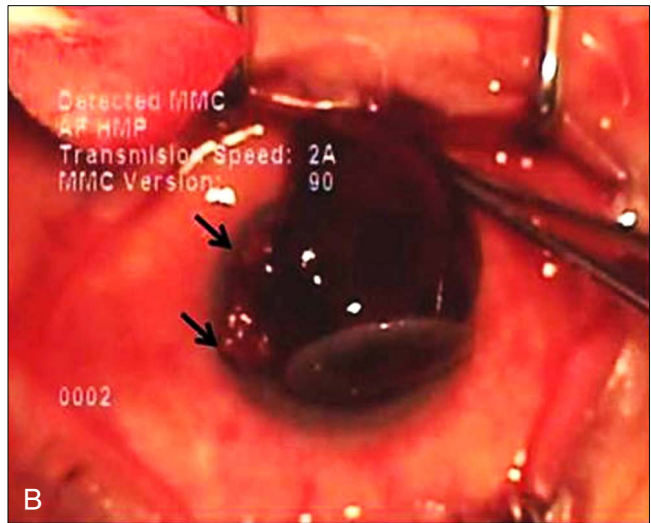


Figure 2. Two days after trauma. (A) Patient reveals massive hemorrhage with intraocular contents protruded through extensive corneal wound dehiscence. (B) Operator's view. Hinged corneal graft-host junction dehiscence is found from 2 to 10 o'clock site. Black arrows indicate protruding retinal and uveal tissues.

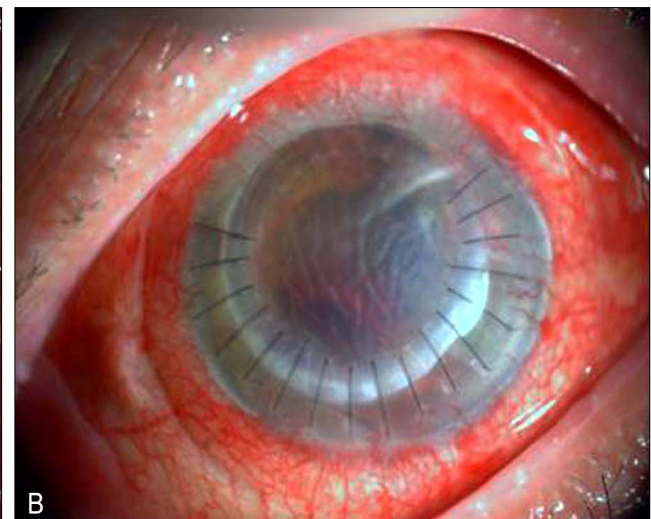
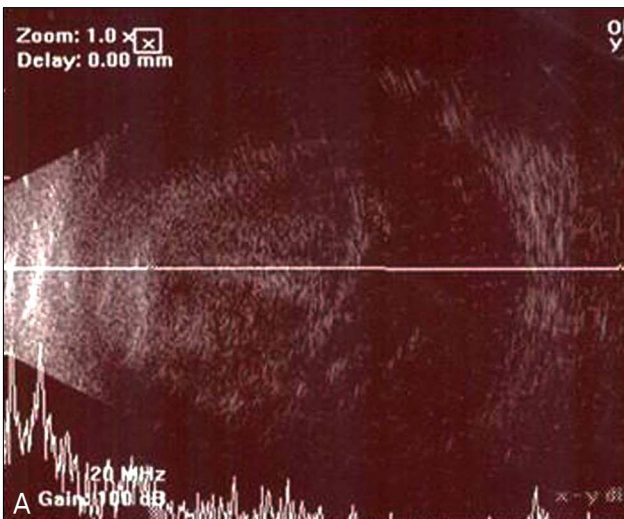


Figure 3. Ultrasound image and anterior segment photograph at postoperative one week.

## 고 찰

이식 받은 각막의 창상은 이식 후 수년이 지나 창상치유가 완전히 끝난 상태라도 공여 각막 본연의 강도를 회복하지 못한다.<sup>4,7,8,14</sup> 각막이식 시행 후 첫 5일 동안은 각막윤부 창상부의 섬유혈관 증식이 일어나지 않아 각막이식편 창상의 강도는 전적으로 봉합사에 의존하게 되며, 술 후 2주간 각막 강도의 유지에 중요한 역할을 하게 된다. 이식각막의 창상이 적절한 장력에 도달하기 위해서는 교원질의 형성과 재구조화가 필요하며, 봉합된 각막윤부의 창상은 6개월이 지나야 본래 강도의 70%에 도달할 수 있다.<sup>4</sup> 또한 불완전한 각막 이식편의 부착, 이식각막 연접부의 무혈관성, 장기간의 스테로이드제제의 점안 등이 창상을 악화시키는 요인이 되므로 각막이식을 시행 받은 환자는 항상 창상열개의 위험에 노출되어 있다.<sup>8</sup>

전충각막이식술 후 창상열개의 원인으로 불완전한 창상치유, 창상 치유가 완전하지 않은 상태에서 봉합사 제거, 안압의 급격한 상승, 각막부종, 외상을 들 수 있다.<sup>17</sup> Renucci et al<sup>9</sup>은 전충각막이식술 후 창상열개가 발생한 51명을 대상으로 한 후향적 연구에서 창상열개의 원인 중 외상에 의한 창상열개의 빈도(53%)가 가장 높다고 보고하였다. 구체적인 외상의 원인으로 둔한 물체에 의한 외상(33%), 낙상(26%), 손가락 찢림(15%), 눈비빔(7.3%), 폭행(7.3%), 안약점안에 의한 손상(4%) 등을 보고한 바 있다.

각막이식 후에는 창상의 강도가 약해져 있는 반면, 환자들은 술전에 비해 시력이 향상되어 외부활동이 활발해 지므로 외상에 의한 창상열개는 보통 술 후 1-2년 이내에 호발한다. 각막이식 후 외상에 가장 취약한 고위험 시기로 수술 후 한 달간과 봉합사 제거 후 한 달간이라는 견해는 대체로 일치한다. 이는 술 후 한 달간은 창상강도가 거의 전적으로 봉합사에 의존하기 때문이며, 봉합사 제거 후 한 달간은 각막의 장력이 전적으로 창상치유 정도에 의존하기 때문이다.<sup>4,8,18</sup> 창상치유가 어느 정도 진행되었으나, 봉합사 재질의 변형이 일어나면서 장력이 감소하는 술 후 18개월 동안은 중간 정도의 위험시기이다. 또 한편으로 시간이 경과되어도 이식각막이 본래의 장력을 회복하지 못하므로 이식 후 수십 년이 지난 이후에 창상열개가 발생하는 경우도 있으므로, 각막이식을 받은 사람은 일생 동안 주의를 기울여야 한다.<sup>8,9</sup>

외상성 창상열개가 호발하는 부위는 이식편과 수여각막 연접부의 아래부분이다. 외상이 안구의 아래쪽에서 주로 발생하기도 하지만, 외상 시 반사적으로 눈을 감게 되고 벨 현상에 의해 안구가 상전된 상태에서 외상을 당하는 경우가 많기 때문이다.<sup>3,6,10</sup>

각막이식 후 외상에 의해 발생하는 창상열개는 각막내피

의 손상으로 인한 이식실패, 수정체 혹은 인공수정체의 위치변화, 홍채탈출, 유리체 소실, 유리체 출혈 및 맥락막상강출혈, 망막박리 등 심한 안구내용물의 손상과 합병증을 야기하므로 대부분 시력예후가 불량하다.<sup>7,8</sup> 이전에 보고된 대부분의 연구에서 0.1이상의 시력을 보인 경우는 1/3정도에 불과하였다. 외상의 강도, 창상 벌어짐의 정도, 후극부 손상 여부가 시력예후를 결정하는 중요한 인자로 알려져 있다.<sup>7</sup>

이 중 맥락막상강출혈은 안내수술 중, 혹은 외상에 의해 안구가 외부로 열려 있을 때 드물게 발생할 수 있는 합병증이다. 적도 앞쪽에 국한되어 발생하기도 하지만 후극부를 포함한 안구 전체에 발생할 수 있으며, 마주보는 양측 망막이 맞닿을 정도로 심하게 발생할 경우 안구내용물이 대부분 손실된다.<sup>11-13</sup> 국내에서는 유리체절제술 중 상승한 복압에 의해 급성으로 발생한 경우와 아메드밸브삽입술 후 저안압으로 인해 지연되어 발생한 맥락막상강출혈이 보고되어있다.<sup>11,12</sup> 맥락막상강출혈의 위험인자로 고령, 무수정체안, 위수정체안, 고도근시, 고혈압, 동맥경화 등이 있다. 외상에 의한 맥락막상강출혈은 직, 간접적인 맥락막 혈관계의 외상, 또아리정맥의 파열, 과도한 안구모양의 변형 등에 기인할 수 있고, 창상유출에 의해 저안압 상태가 되면 맥락막과 단후모양체 혹은 장후모양체동맥의 분지가 파열되어 생길 수 있다.<sup>11,12</sup>

맥락막상강출혈의 시력예후는 출혈 정도, 동반되는 망막박리 등에 의해 좌우된다. 적도 앞쪽으로 비교적 제한된 출혈의 경우 자연히 흡수될 수도 있지만, 출혈이 지속되면 안구내용물이 탈출되고 망막박리를 동반할 수 있으므로 최대한 빨리 창상을 닫아주어야 한다. 양측 망막이 맞닿을 정도의 과량출혈이 발생한 경우 공막절개를 통한 후방배액술과 필요에 따라 유리체절제술을 시행하는 등 빠른 시간 내에 적절한 치료가 이루어지지 않으면 매우 불량한 시력예후를 가진다.<sup>16</sup> 국내에 보고된 예에서 유리체절제술 중 급성 출혈이 발생한 경우, 즉각적인 지혈과 맥락막상강출혈의 배액을 시행하고 망막과 맥락막을 재유착시켜 술 후 비교적 좋은 시력예후를 보였다.<sup>12</sup> 그러나 아메드밸브삽입술 후 저안압에 의해 발생한 지연성 맥락막상강출혈은 진단과 치료가 늦어져 시력예후가 불량하였다.<sup>11</sup>

본 증례는 전충각막이식술 후 12개월에 봉합사를 제거하고, 4일 뒤 손등에 좌안을 부딪히는 외상을 입었으나 당시에는 별다른 증상이 없다가, 이를 후 갑자기 안구내용물의 탈출을 동반한 축출성 맥락막상강출혈이 발생한 경우이다. 외상 당시 안구에 가해진 외력이 비교적 경미하였고 별다른 증상이 없었다는 점, 그리고 외상 직후가 아닌 이틀이 지나 축출성 출혈이 발생했다는 점으로 볼 때, 직접적인 외상에 의한 맥락막 혈관의 파열이라기보다 각막이식편 연접부에 발생한 미세한 창상열개를 통해 전방수가 누출되면서

안압이 낮아졌을 것으로 생각된다. 지속된 저안압은 맥락막 모세혈관층의 충혈과 맥락막상강의 삼출을 야기하였고, 맥락막 혈관들의 광범위한 신장과 찢어짐으로 인해 축출성 맥락막상강출혈이 발생한 것으로 생각된다. 만약 환자가 외상 직후 안과검진을 받고 창상누출을 발견하여 빨리 봉합술을 시행하였다면, 맥락막상강출혈로 인한 실명은 예방할 수 있었을 것이다.

앞서 언급한 바와 같이, 봉합사 제거 직후는 외상에 의한 창상열개의 위험성이 어느 때보다 높은 만큼 외상 예방의 중요성과 보호구 착용에 대한 교육이 필요하다.<sup>4,18</sup> Elder and Stack<sup>4</sup>은 각막이식 후 외상성 창상열개의 고위험 시기를 단계별로 나누어 각 시기에 맞게 보호장비를 착용할 것을 권장하였다. 이식 후 한 달, 봉합사 제거 후 한 달은 24 시간 동안, 이식 후 6개월, 봉합사 제거 후 6개월은 깨어서 활동하는 동안 지속적으로 보호장구를 착용할 것을 권장하였다. 격렬한 스포츠와 같은 위험한 여가활동은 평생 동안 가능한 피하고, 어쩔 수 없는 경우에는 보안경 등 보호장구를 착용할 것을 권장하였다.

각막이식 후 봉합사의 제거여부와 시기도 중요하다. 비록 봉합사에 의해 잘 유지되고 있는 각막 이식편도 외상으로부터 안전할 수는 없으나, 외상 시 창상열개의 범위를 제한해 주는 역할을 할 수 있으므로 광범위하게 창상이 벌어지는 것을 어느 정도 방지해 줄 수 있다.<sup>8</sup> 광범위한 창상열개는 곧 후극부의 손상을 일으킬 가능성을 높이며, 이는 시력예후에 가장 중요한 요소이다. Pettinelli et al<sup>17</sup>은 봉합사가 끊어지거나 느슨해지지 않게 잘 유지되고 심한 난시를 유발하지 않는다면 제거하지 말고, 필요한 경우라도 각막이식 후 최소 2년간 봉합사를 유지할 것을 권장하였다.

결론적으로 각막이식을 받은 환자는 외상에 의한 안구 손상의 위험성에 평생 동안 노출되어 있고, 특히 봉합사를 제거한 직후에 발생하는 외상은 시력예후가 불량할 뿐 아니라 안구의 생존에도 영향을 미치므로, 이에 대한 주의와 지속적인 교육이 필요하다. 고위험 시기에는 보안경의 착용이 권장되며, 젊은 사람의 경우 과격한 운동을 삼가고, 노인은 낙상에 대한 주의가 필요하다. 그리고 일상 생활 중 외상을 입은 경우, 별다른 증상이 없더라도 안과 검진을 받도록 하여 더 큰 합병증의 발생을 방지하여야겠다.

## 참고문헌

1) Lee SJ, Cho EY, Kim MS. Clinical outcomes 10 years after pene-

- trating keratoplasty. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:1043-8.
- 2) Tseng SH, Lin SC, Chen FK. Traumatic wound dehiscence after penetrating keratoplasty: clinical features and outcome in 21 cases. Cornea 1999;18:553-8.
- 3) Rehany U, Rumelt S. Ocular trauma following penetrating keratoplasty: incidence, outcome, and postoperative recommendations. Arch Ophthalmol 1998;116:1282-6.
- 4) Elder MJ, Stack RR. Globe rupture following penetrating keratoplasty: how often, why, and what can we do to prevent it? Cornea 2004;23:776-80.
- 5) Williams MA, Gawley SD, Jackson AJ, Frazer DG. Traumatic graft dehiscence after penetrating keratoplasty. Ophthalmology 2008;115:276-8.
- 6) Maheshwari S, Saswade M, Thool A. Traumatic wound dehiscence 14 years following penetrating keratoplasty. Indian J Ophthalmol 2003;51:259-60.
- 7) Tran TH, Ellies P, Azan F, et al. Traumatic globe rupture following penetrating keratoplasty. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2005; 243:525-30.
- 8) Lam FC, Rahman MQ, Ramaesh K. Traumatic wound dehiscence after penetrating keratoplasty - a cause for concern. Eye 2007;21: 1146-50.
- 9) Renucci AM, Marangon FB, Culbertson WW. Wound dehiscence after penetrating keratoplasty: clinical characteristics of 51 cases treated at Bascom Palmer Eye Institute. Cornea 2006;25:524-9.
- 10) Kim KS, Myong YW. Traumatic wound dehiscence after penetrating keratoplasty. J Korean Ophthalmol Soc 1999;40:2438-42.
- 11) Koh T, Jung JY, Shim HS, Kim HK. Delayed Suprachoroidal hemorrhage after Ahmed valve implantation for neovascular glaucoma. J Korean Ophthalmol Soc 2009;50:635-9.
- 12) Lim HW, Ko BW, Song YM, Lee BR. Suprachoroidal hemorrhage during pars plana vitrectomy associated with valsalva maneuver. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:1022-7.
- 13) Nissman SA, Pasternak JF. Delayed-onset expulsive choroidal hemorrhage attributed to an acute elevation in systemic blood pressure following traumatic globe rupture. Ophthalmic Surg Lasers Imaging 2005;36:340-2.
- 14) Hiratsuka Y, Sasaki S, Nakatani S, Murakami A. Traumatic wound dehiscence after penetrating keratoplasty. Jpn J Ophthalmol 2007;51: 146-7.
- 15) Meier P, Wiedemann P. Massive suprachoroidal hemorrhage: secondary treatment and outcome. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2000;238:28-32.
- 16) Wiostko WJ, Han DP, Mieler WF, et al. Suprachoroidal hemorrhage: outcome of surgical management according to hemorrhage severity. Ophthalmology 1998;105:2271-5.
- 17) Pettinelli DJ, Starr CE, Stark WJ. Late traumatic corneal wound dehiscence after penetrating keratoplasty. Arch Ophthalmol 2005; 123:853-6.
- 18) Abou-Jaoude ES, Brooks M, Katz DG, Van Meter WS. Spontaneous wound dehiscence after removal of single continuous penetrating keratoplasty suture. Ophthalmology 2002;109:1291-6.

**=ABSTRACT=**

## Delayed-Onset Expulsive Suprachoroidal Hemorrhage Due to a Trauma after Removal of Penetrating Keratoplasty Suture

Youn Joo Choi, MD<sup>1</sup>, Moon Sun Jung, MD, PhD<sup>2</sup>

*Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University College of Medicine<sup>1</sup>, Seoul, Korea*

*Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Cheonan Hospital<sup>2</sup>, Cheonan, Korea*

**Purpose:** To report a case of delayed-onset expulsive suprachoroidal hemorrhage due to trauma after removal of a penetrating keratoplasty suture.

**Case summary:** A 66-year-old man had penetrating keratoplasty for bullous keratopathy performed in his left eye. After 1 year, the continuous suture was removed for adjustment of astigmatism. Four days after removal of the suture, the patient struck his left eye with the back of his hand, although at the time of injury he had no specific symptoms. Two days later, the patient noticed abrupt pain, decreased visual acuity, and massive hemorrhage in his left eye. Examination revealed an inferior wound dehiscence of approximately 8 clock hours (2 thru 10 o'clock) with prolapsed intraocular contents such as the uvea and retina. The patient underwent cornea graft resuturing with resection of ocular contents, which could not be repositioned. Although bleeding was controlled after the operation, vision was lost in his left eye. After two months, according to decrement of intraocular hematoma, the patient had a phthisis bulbi with low intraocular pressure in his left eye.

**Conclusions:** Persistent low intraocular pressure due to wound leakage through the graft-host junction likely resulted in delayed onset of expulsive suprachoroidal hemorrhage. The risk of traumatic corneal graft rupture after penetrating keratoplasty is significant and is associated with a poor visual outcome and eyeball viability. Therefore, patients should be cautioned. In addition, the importance of eye examination after trauma should be emphasized.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(3):359-363

**Key Words:** Penetrating keratoplasty, Suprachoroidal hemorrhage, Trauma, Wound dehiscence

---

Address reprint requests to **Moon Sun Jung, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Cheonan Hospital

#23-20 Bongmyeong-dong, Dongnam-gu, Cheonan 330-720, Korea

Tel: 82-41-530-2260, Fax: 82-41-576-2262, E-mail: greenizy@lycos.co.kr