



인제의대 인제대학교일산백병원 이도형, 정인권

Management of traumatic LASIK flap fold: Do it or not?



요약

라식 수술 후 발생한 각막 절편 주름은 동공을 침범한 경우 시력의 질 저하를 유발하여 치료가 필요할 수 있다. Flap lifting 후 발생 가능한 감염, 상피눈속증식 및 미만층판각막염에 유의해야 한다.

28세 남자 환자가 좌안의 시력 저하를 주소로 의뢰되었다. 환자는 내원 5일 전 술을 먹은 후 싸움이 벌어졌고 이후 상기 증상이 시작되었으나 정확히 기억은 나지 않는다고 하였다. 5년 전 양안 근시로 라식수술을 받은 과거력이 있는 환자로 우안은 정시안으로 1.0, 좌안은 0.5로 교정이 되지 않았다. 세극등현미경 검사상 6시 방향에서 9시 방향으로 반월상의 혼탁이 관찰되었으며 각막 절편 아래 세포의 침윤 및 주름이 관찰되었다(그림 1).

부분적으로 각막절편의 찢어짐이 의심되었고 절편 아래 세포 침윤 제거 및 절편 주름을 수복하기 위해 절편을 들어 올리기(lifting)로 하였다.

수술현미경 아래에서 전체 각막상피를 제거한 후 병변 부위를 관찰하니 반월상의 혼탁은 각막 절편이 접힌 후 눌린 상태였으며 주변 혼탁은 각막상피세포의 증식으로 생긴 것으로 다행히 각막 절편의 찢어짐은 관찰되지 않았다. LASIK flap unzipper를 이용하여 상피눈속증식이 일어나지 않

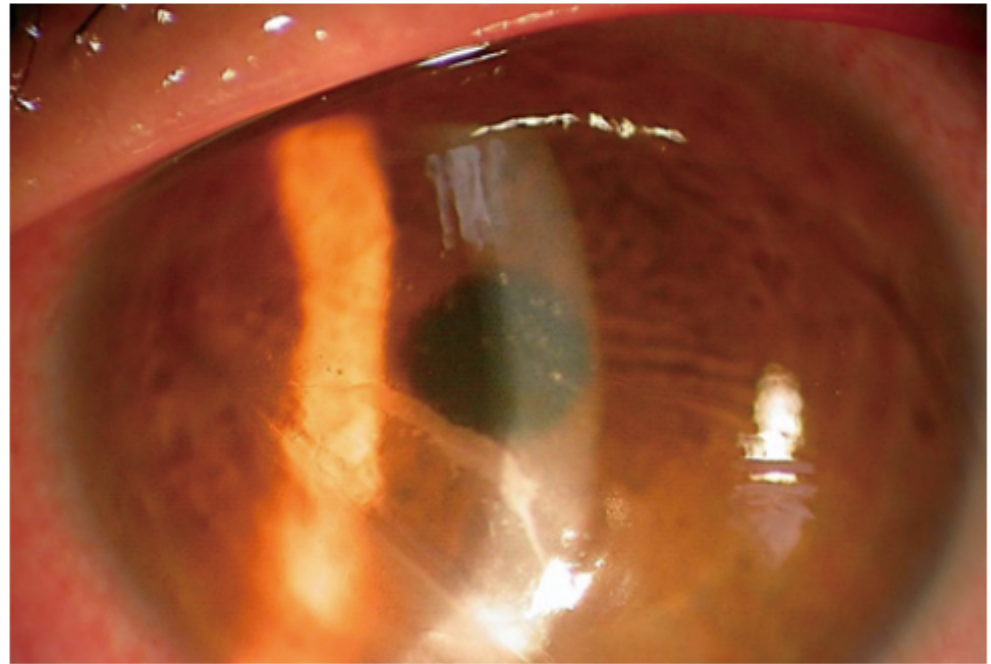


그림 1. 좌안 시력저하를 주소로 내원한 환자의 세극등현미경 사진

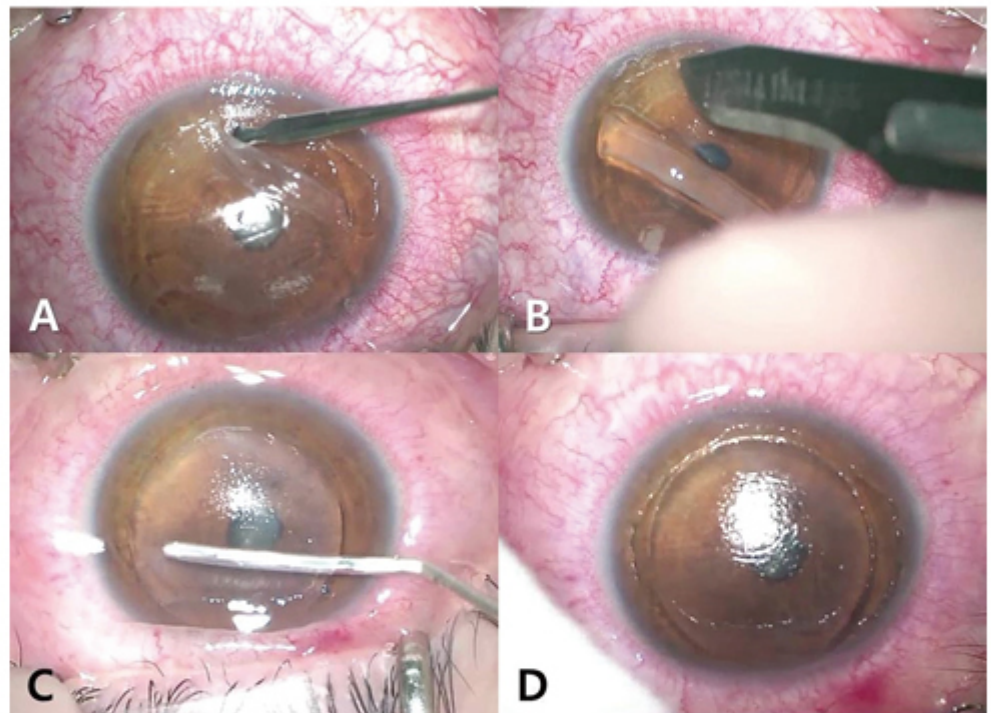


그림 2. A. 접힌 각막 절편을 Unzipper spatula로 핀 후 절편을 들어 올린다. B. 절편아래 및 각막 실질의 상피세포를 칼을 이용하여 제거한다. C. BSS와 증류수를 1:1로 혼합하여 절편 부종을 만든다. D. 절편을 조심스럽게 제 위치시키고 건조시킨다.

도록 조심해서 각막 절편을 들어 올렸다(그림 2A). 각막 절편 아래 및 실질에 15번 칼을 이용하여 증식된 세포를 긁어내고 sponge를 이용하여 정리하였다(그림 2B). 절편의 주름을 펴기 위하여 BSS와 증류수를 1:1로 혼합 후 각막 절편 아래에 세척하여 부종을 유발시킨 후 BSS를 이용하여 부종을 빼고 다시 1:1 혼합용액으로 세척하여 부종을 야기시키는 작업을 수차례 하였다(그림 2C). 절편 가장자리를 조심스럽게 맞춘 후 치료용 소프트렌즈를 착용시키고 수술을 종료하였다(그림 2D). 안약은 항생제 및 1% prednisolone 안약을 2시간 간격으로 점안하도록 하였다.

수술 후 1일째 시력은 0.6으로 호전되었다. 각막절편 아래에 미만충판각막염이 관찰되었으나 절편 주름은 관찰되지 않았다. 수술 후 7일째 시력은 1.0으로 호전되고 미만충판각막염이 감소하여 이후 1달에 걸쳐 안약을 감량하였다(그림 3). 수술 후 한 달째 염증세포증식 및 절편주름은 관찰되지 않았으나 접힌 부분에 약간의 혼탁이 관찰되었다. 환자는 현재 주기적인 외래 경과 관찰 중으로 18개월 동안 다른 합병증은 관찰되고 있지 않다.

라식 수술은 효과적인 굴절교정수술로 널리 시행되는 수술이나 수술 합병증의 90%는 각막절편과 관련된 것으로 알려져 있다. 대표적인 각막절편 합병증으로는 단추구멍(button hole), 유리 절편(free cap), 감염(infection), 절편 주름(flap fold), 미만충판각막염(diffuse lamellar keratitis), 상피눈속증식(epithelial ingrowth) 등이 있다.

각막절편의 주름은 보우만층(Bowman's membrane) 위치의 microfold와 절편전체의 macrofold로 나눌 수 있다. 특히 절편이 얇거나 술중 지나친 조작이나 건조함이

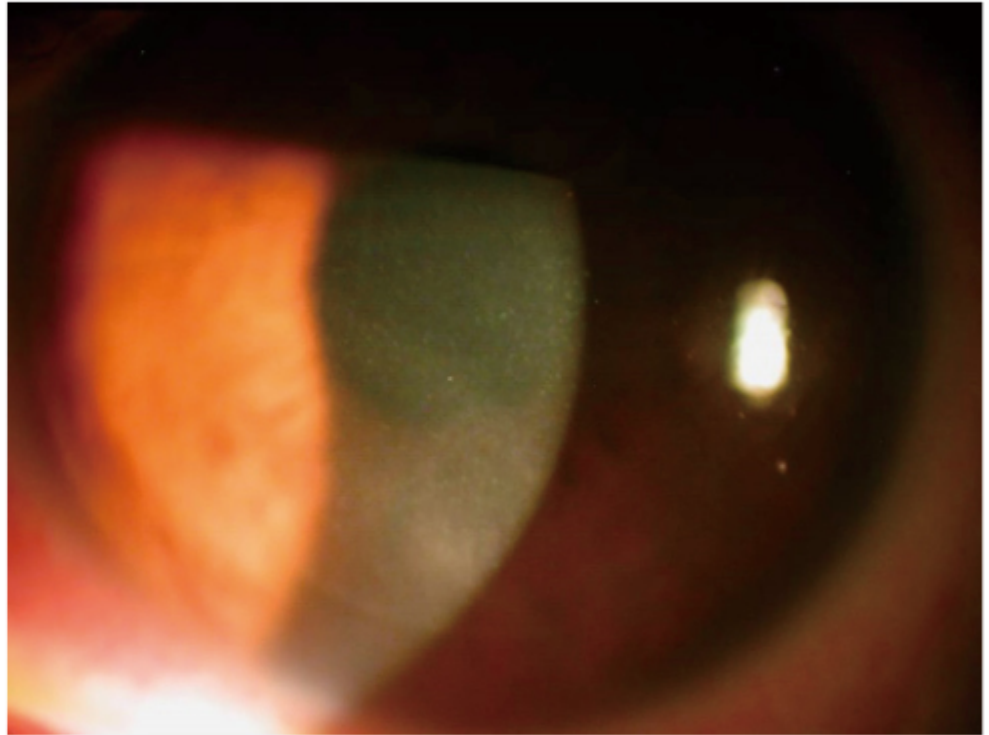


그림 3. 수술 7일째 좌안 세극등현미경 사진

각막절편 주름을 발생시키는 원인으로 알려져 있다. 일반적으로 microfold는 시기능에 영향이 없으면 지켜보지만, 동공 중심부에 발생한 경우나 macrofold인 경우 즉각적인 치료가 필요할 수도 있다. 수술적 치료로는 절편을 들어 올리고 BSS와 증류수를 1:1로 섞어 각막절편 아래에 세척하여 절편의 부종을 유발시킨 후 다시 BSS로 세척하여 부종을 없애는 일련의 작업을 반복함으로써 주름이 펴지도록 한다. 만일 시일이 경과된 경우 혹은 이러한 치료에 반응을 하지 않는 경우 봉합을 할 수도 있다.

각막절편의 주름을 수술적 치료하는 데 있어서 합병증, 즉 감염, 미만충판각막염 및 상피눈속증식 등의 발생 가능성이 높기 때문에 이에 대한 정확한 진단과 적절한 치료가 중요하다.

미만충판각막염에 대한 정확한 원인은 아직 알 수 없으나 독성반응, 면역학적 반응, 그리고 안점염이나 그람음성균의 exotoxins으로부터 생긴 특이 반응

(Idiosyncratic reaction)이 하나의 원인으로 추정하고 있다. 초기에는 주변부에 점상표충각막염 형태로 나타나기 때문에 놓치기가 쉬우나 2, 3일 후 절편 아래 경계면에 혼탁 형태로 나타나는 경우도 있다. 수술 후 5일에 각막 전체로 악화되는 경우가 있기 때문에 수술 후 일주일째 경과 관찰하는 경우 주의를 요한다. 미만충판각막염은 감염과 감별하는 것이 매우 중요하다. 일반적으로 감염의 경우 24시간에서 48시간에 통증을 주스로 나타나는 반면 미만충판각막염은 12시간에서 24시간에 통증을 수반하지 않고 나타나는 경우가 많다. 감염의 경우 증상과 관련된 임상 소견이 관찰되며 항생제 치료가 필수이다. 반면 미만충판각막염은 증상이 임상 소견과 일치하지 않은 경우가 많으며 스테로이드 점안 치료가 필요하기에 감염과의 감별을 요한다. 병변이 진행하여 grade 3이나 4로 진행 시 절편 들어올림 및 세척이 필요한데 타이밍이 중요하다. Grade 4로 진행되면 영구적인 각막 혼탁 및 반흔이 생겨 시력 예후가 불량하다(그림 4).

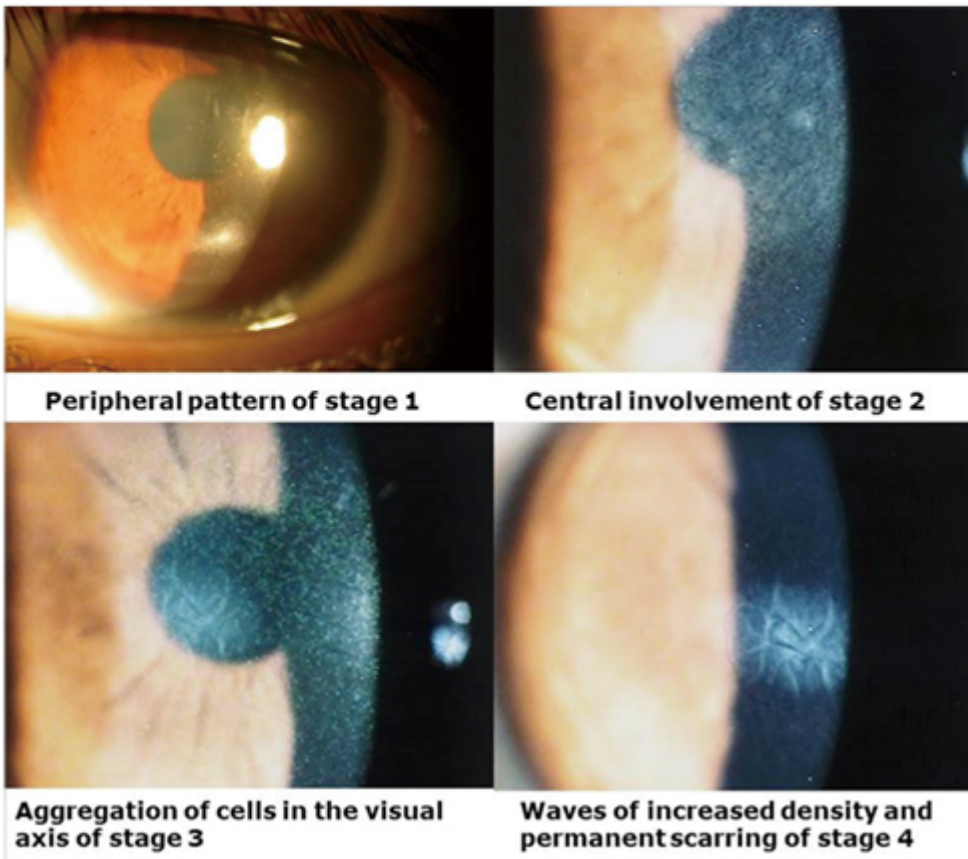


그림 4. 미만충판각막염의 분류

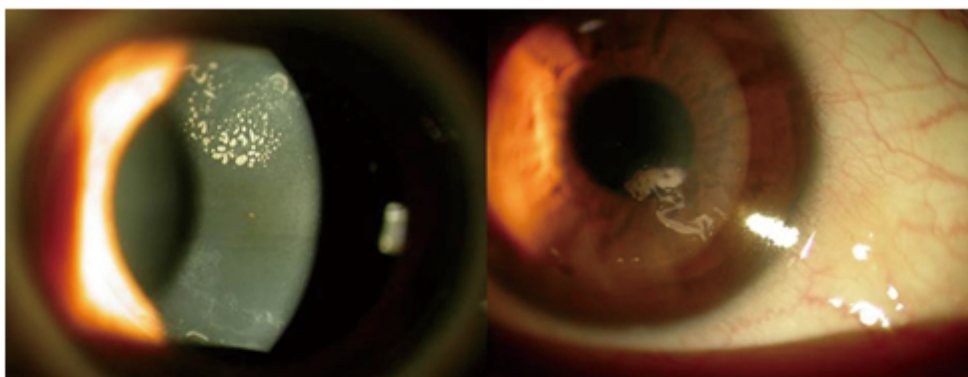


그림 5. 상피눈속증식 환자의 세극등현미경 사진

한편 각막상피세포가 절편 아래에 남아 있던 지 술후 절편 가장자리가 충분히 부착하지 않으면 절편 아래로 상피세포가 증식하는 상피눈속증식이 일어나기도 한다(그림 5). 절편 가장자리에서 2mm 이내에서 진행하지 않은 경우는 경과 관찰해도 무방하나 그 이상 진행하면 상피세포제거가 필요할 수 있다. 전체 혹은 부분적 절편 들어올림이 필요한 경우가 많으나 이 자체가 상피눈속증식 및 미만성충판각막염을 악화 및 유발할 가능성이 있기 때문에 주의를 요한다.

미만충판각막염 및 상피눈속증식을 적절히 치료하지 못하면 각막실질의 용해가 일어날 가능성이 있어 결국 부정난시나 각막 반흔으로 시력의 심각한 손상으로 각막이식이 필요한 경우도 있기 때문에 조기에 정확한 진단과 적절한 치료가 무엇보다도 중요하다. *eyefit*

References

1. Choi SK, Kim JH, Lee D, et al., Creation of an extremely thin flap using IntraLase femtosecond laser. J Cataract Refract Surg 2008;34:864-7.
2. Melki SA, Talamo J H, Demetriades AM et al., Late traumatic dislocation of laser in situ keratomileusis corneal flaps. Ophthalmology 2000;107:2136-9.
3. Mulhern MG, Naor J, Rootman DS. The role of epithelial defects in intralamellar inflammation after laser in situ keratomileusis. Can J Ophthalmol. 2002;37:409-15.
4. Asano-Kato N, Toda I, Hori-Komai Y et al, Epithelial ingrowth after laser in situ keratomileusis: clinical features and possible mechanisms. Am J Ophthalmol. 2002;134:801-7.
5. Wilson SE, de Oliveira RC. Pathophysiology and Treatment of Diffuse Lamellar Keratitis. J Refract Surg. 2020;36:124-130.
6. Tumbocon JA, Paul R, Slomovic A, Rootman DS. Late traumatic displacement of laser in situ keratomileusis flaps. Cornea. 2003;22:66-9.
7. Cheng AC, Rao SK, Leung GY, et al., Late traumatic flap dislocations after LASIK. Refract Surg. 2006;22:500-4.
8. Ambrósio RJr, Wilson SE. Complications of laser in situ keratomileusis: etiology, prevention, and treatment. J Refract Surg. 2001;17:350-79.