

국소마취연고에 의한 각결막 화상손상 1예

신진희 · 정진권

순천향대학교 의과대학 안과학교실

목적: 피부의 국소마취제로 사용되고 있는 5% 엠라 크림(EMLA[®] 5% cream)에 의한 각결막의 화학손상을 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

증례요약: 51세 여자가 내원 전날 이마주름제거를 위한 자가지방 주입술 후 발생한 좌안의 안구통증과 시력저하를 주소로 내원하였다. 내원 당시 좌안 최대 교정시력 20/40이었고, 세극등 검사상 각결막의 광범위한 상피결손과 결막충혈 소견이 관찰되었다. 성형외과 수술 중 5% 엠라 크림이 좌안으로 들어간 것으로 추정되었고 화학 손상에 합당한 임상소견을 보여 항생제와 스테로이드 및 인공눈물 점안제로 치료하였다. 내원 2주째 각막의 일부 점상미란 외에 각막과 결막의 상피결손이 소실되고 최대 교정시력 20/20으로 회복되었다. 치료 두 달째 각결막의 병변은 합병증 없이 모두 치유되었다.

결론: 얼굴 성형 수술과 레이저 치료에 널리 사용되고 있는 5% 엠라 크림은 알칼리성으로 눈에 들어가는 경우 화학 손상을 유발하므로 얼굴 또는 눈꺼풀에 사용하는 경우 세심한 주의가 필요할 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2012;53(7):1030-1034〉

도포형 국소마취제로 사용되고 있는 리도카인(lidocaine)/프릴로카인(prilocaine) 혼합 크림인 5%엠라 크림(EMLA[®] 5% cream; Astra Pharmaceutical Ltd, UK)은 피부과 수술 및 레이저치료를 주로 사용되고 있으며, 눈꺼풀 수술 전 통증경감을 위해 최근 이용이 증가하고 있다.¹⁻³ 엠라 크림은 구성성분 중 수산화나트륨(Sodium hydroxide)을 포함하고 있어 알칼리성을 나타내므로, 피부에 도포 후 여러 가지 부적절한 처치로 인하여 눈으로 들어갈 경우 화학 손상의 가능성이 있다. 엠라 크림에 의한 각막과 결막의 화학 화상을 경험하였고, 국내에서 엠라 크림에 의한 화학적 손상이 보고된 적이 없어 이를 보고하고자 한다.

증례보고

51세 여자환자가 내원 전날 이마주름제거를 위한 자가지방 주입 술 후 좌안에 발생한 안구통증과 시력저하를 주소로 내원하였다. 내원 당시 좌안의 최대 교정시력은 20/40이었고 안압은 13 mmHg이었다. 세극등 검사상 좌안 각막의 시축을 포함한 3분의 2범위의 상피결손과 정도의 각막부종

소견이 관찰되었으며 윤부 허혈은 없었다. 결막은 전반적으로 충혈되어 있었고 3시와 7시 방향에 부분적인 상피결손이 관찰되었으며, 전방의 염증 소견은 없었다(Fig. 1). 환자는 성형외과 수술 전 이마에 연고를 바른 후 좌안에 연고가 흘러 들어가는 느낌이 있었다고 하였다. 수술 병원에 문의한 결과 수술 과정 중 눈과의 접촉은 없었으며, 수술 전 치료로 엠라 크림을 사용하였다는 점을 확인하였다. 임상양상과 환자의 진술로 미루어 알칼리에 의한 화학 화상으로 진단할 수 있었으며, Hughes와 Pfister-Koski에 의한 분류에 따르면 각막상피의 결손이 있으나 각막간질의 혼탁이나 윤부허혈이 동반되지 않은 정도의 알카리 손상에 해당하였다.⁴

Fluorometholone 0.1% (Flumetholon 0.1%, Santen, Japan)과 levofloxacin 0.5% (Cravit, Santen, Japan) 점안약을 하루 4회, 그리고 보존제가 포함되지 않은 hyaluronic acid 0.1% (Hyalein mini 0.1%, Santen, Japan) 안약을 점안하고, 비타민C 1000 mg을 경구 복용하도록 하였으며, 치료용 소프트 콘택트렌즈를 착용 후 경과관찰 하였다. 치료 3일째 각막의 상피결손과 부종은 감소하였고, 결막의 상피결손도 호전되었으나 전반적인 결막충혈은 지속되었다. 전방염증 소견은 보이지 않았고, 수정체의 혼탁도 없었다(Fig. 2A). 내원 2주째 최대 교정시력은 20/20으로 호전되었으며, 안압은 13 mmHg이었다. 결막 미란과 충혈은 호전되었으며, 각막은 혼탁 없이 재생회복 되어 일부 점상 미란 소견만 관찰되었고, 전방의 염증소견도 없었다(Fig. 2B).

■ 접수 일: 2011년 10월 17일 ■ 심사통과일: 2011년 12월 17일
■ 게재허가일: 2012년 5월 12일

■ 책임저자: 정진권

서울특별시 용산구 대사관로 59번지
순천향대학교 서울병원 안과
Tel: 02-709-9354, Fax: 02-710-3196
E-mail: schcornea@schmc.ac.kr

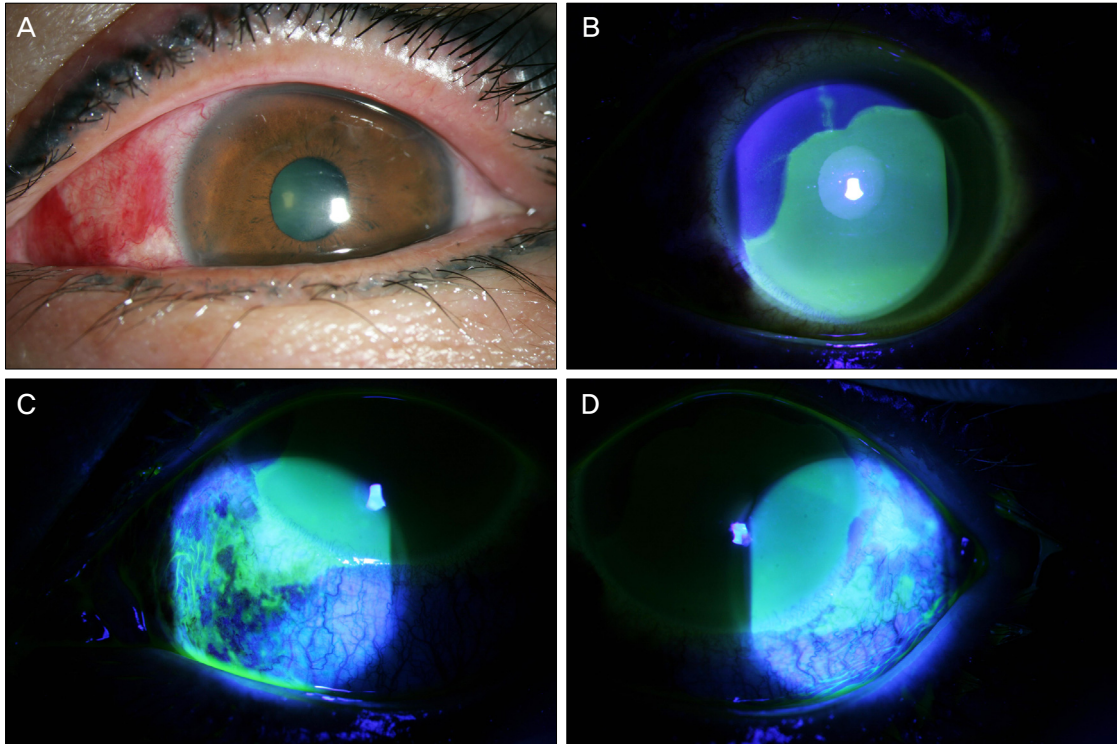


Figure 1. Slit-lamp photographs of initial presentation showing diffuse conjunctival injection, mild corneal edema (A) and corneal epithelial defect with distinct margin (B). Slit-lamp photographs of conjunctiva showing epithelial defect at 7 o'clock (C) and at 3 o'clock (D) without limbal ischemia.

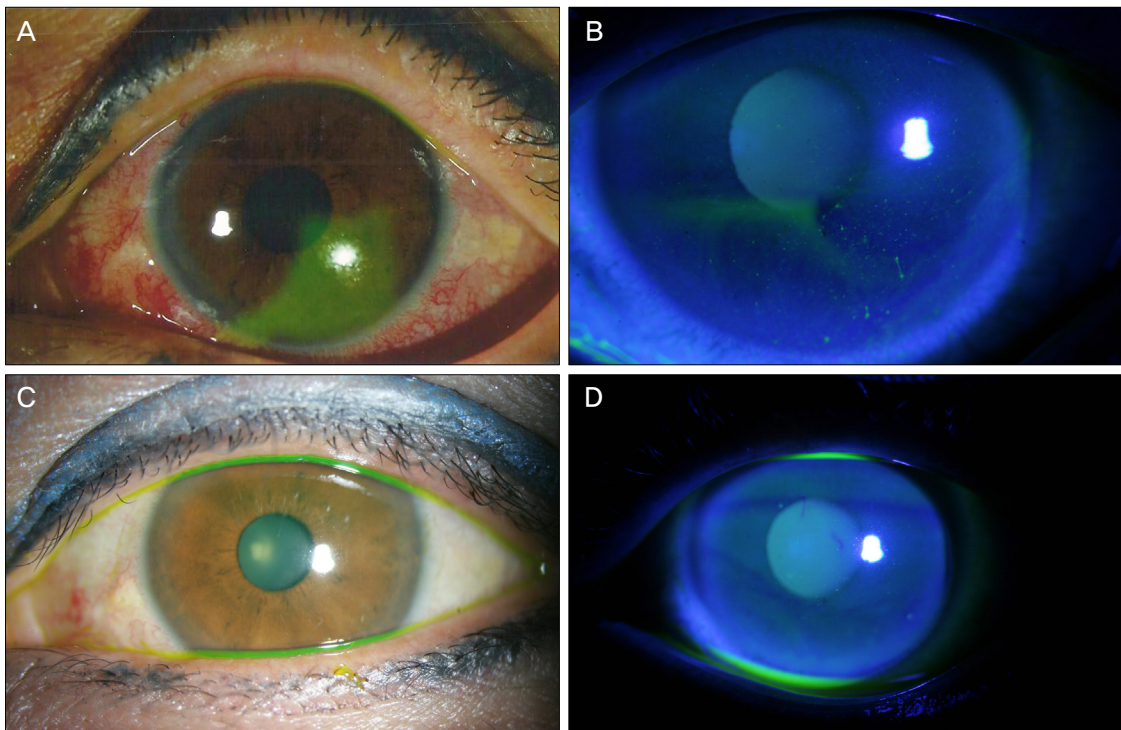


Figure 2. At three days after treatment, the left eye presented conjunctival injection and decreased corneal epithelial defect (A). After two weeks, conjunctival injection was nearly disappeared, and there was no epithelial defect in the cornea and conjunctiva. Some corneal erosions remained alone (B). At two months, conjunctival injection and corneal erosions were disappeared (C, D).

치료 2달 후 최대 교정시력은 20/20이고, 안압은 12 mmHg 이었다. 각결막의 병변은 합병증 없이 모두 치유되었으며, 안구 통증이나 이물감 등의 주관적 증상도 호전되었다(Fig. 2C, D).

고 찰

눈의 화학적 화상의 빈도는 전체 안 손상의 7-10%를 차지하며 외안부가 산에 노출된 경우 수소이온이 pH를 낮추면서 음이온이 각막 상피와 기질 표면의 단백질과 결합하여 침전과 변성을 유발하여 단백질을 응고시키게 된다.^{5,6} 이러한 불용성의 응고물은 추가적인 산성물질의 침투나 각막의 손상을 막아주는 방어막의 역할을 하여 화학 손상이 표면에 국한되게 된다.⁷ 그와 대조적으로 알칼리가 눈에 들어가는 경우 각막 및 전방을 통한 빠른 침투, 세포질 막의 비누화, 콜라겐의 변성, 결막 및 상공막 그리고 포도막 혈관의 혈전 등을 야기하여 심한 화학화상을 유발하게 된다. 손상된 후에도 재생된 상피세포 및 염증반응에 관여하는 과립구나 콜라게나제를 분비하여 각막 기질에 손상을 가중시키고, 병적 반응의 기간을 증가시켜 심한 경우 안구로까지 유발할 수 있다.^{5,8}

엠라 크림은 국소마취성분인 리도카인(lidocaine) 25 mg/ml와 프릴로카인(prilocaine) 25 mg/ml의 혼합제이며, 이 두 성분은 pH 7.4로 중성에 가깝다. 그 외 유효제로 폴리옥시에틸렌 지방산에테르(polyoxyethylene fatty acid esters)와 증점제로 카르복시폴리메틸(carboxypolymethylene)이 사용되며, 대표적인 강알칼리제인 수산화나트륨(sodium hydroxide) 또한 주성분이다. 수산화나트륨(sodium hydroxide)에 의해 엠라 크림은 pH 9의 강알칼리성을 갖게 되는데, 이는 국소마취제가 피부조직에 흡수되기 위해 필요하다.⁹

엠라 크림을 피부에 도포 시 발생할 수 있는 부작용으로는 드물게 일시적으로 작열감, 가려움증과 도포부위의 모세혈관망 혈관 수축으로 인한 국소창백, 발적, 부종이 있다.^{1,10,11} 또한 프릴로카인에 의한 알레르기성 및 자극성 접촉피부염이 발생할 수 있다.¹²⁻¹⁷

피부에서 발생하는 부작용과 유사하게 안구 내로 엠라 크림이 노출되었을 경우 결막혈관장애로 인한 결막충혈과 부종이 발생할 수 있으나, 초기에 일시적으로 나타나는 증상이기 때문에 시력예후에 영향을 미치는 바는 적을 것으로 생각된다. 그에 반해 피부에서는 pH 11.5 이상의 알칼리에 노출되었을 경우 화학손상이 발생하는 것으로 알려져 있어 엠라 크림의 산도는 피부에 안전하나 눈에 들어갔을 경우 짧은 노출에도 화학화상이 발생할 수 있으며 이에 대

한 주의가 필요하다.¹⁸

Brahma and Inkster¹⁹은 정맥 천자 전 엠라 크림을 사용한 후 눈에 들어간 2명의 어린이에서 결막 충혈과 각막 찰과상이 발생한 예를 보고하였다. Gotsis et al²⁰의 연구에서 눈꺼풀 수술 전 엠라 크림을 도포한 38명 중 2명에서 결막 충혈이 발생하였으며, 이를 예방하기 위해 눈에 들어가지 않도록 각별한 주의가 필요함을 보고하였다. Chevaleraud et al²¹은 눈둘레 마취 시에 통증 경감을 위해 엠라 크림을 사용한 후 각막손상이 발생한 3예를 보고하였으며, 그중 1예에서는 심한 각막궤양으로 각막이식을 시행하였다. Eaglstein²²은 어븀레이저 얼굴박피술시 눈꺼풀 주위를 피하여 엠라 크림을 도포한 후 광범위한 각막 찰과상이 발생한 2예를 보고하였는데, 엠라 크림이 안구 내로 흘러 들어가거나 금속안구보호구(metal eye shield) 착용 과정에서 노출될 가능성을 설명하였다.

본 증례에서 발생한 각막과 결막의 손상은 피부에 도포한 엠라 크림의 부적절한 안구 내 누출로 인한 화학 화상으로 보이며, 내원 당시 리트머스 종이를 이용한 결막구석 눈물층의 산도측정에서 중성을 나타내어 수액 세척 등의 응급처치는 시행하지 않았다. 알칼리에 의한 각막손상의 정도는 Hughes와 Pfister-Koski에 의한 분류를 따르면 각막상피의 손상, 윤부허혈의 정도, 그리고 각막기질의 혼탁에 따라 나눌 수 있는데, 본 증례에서는 각막상피의 손상만 동반된 정도의 알칼리 손상 해당하여 좋은 예후를 나타내었다.⁴

현재 얼굴 성형이나 레이저시술 시 엠라 크림이 널리 사용되고 있으며, 눈꺼풀 부위에 사용 시 눈에 들어가기 쉽고 연고도포 후 금속안구보호구를 착용하는 과정에서도 눈에 들어가는 경우가 발생할 수 있다. 부주의한 엠라 크림의 사용은 각막과 결막에 알칼리 화상을 야기하며 안전사고의 원인이 될 수 있으므로 이를 예방하기 위하여 필요 시 플라스틱 필름 등을 이용한 밀봉을 통해 약제가 안구로 누출이 되지 않도록 사전조치를 취해야 하며, 얼굴 특히 안구 주변에 사용할 경우 세심한 주의와 관리가 필요하겠다.

참고문헌

- 1) Gupta AK, Koren G, Shear NH. A double-blind, randomized, placebo-controlled trial of eutectic lidocaine/prilocaine cream 5% (EMLA) for analgesia prior to cryotherapy of warts in children and adults. *Pediatr Dermatol* 1998;15:129-33.
- 2) Goldman MP, Fitzpatrick RE. *Cutaneous Laser Surgery : the art and science of selective photothermolysis*, St. Louis: Mosby Year Book, 1994;270-2.
- 3) Thakur BK, Murali MR. EMLA cream-induced allergic contact dermatitis: a role for prilocaine as an immunogen. *J Allergy Clin Immunol* 1995;95:776-8.

- 4) Pfister RR, Koski J. Alkali burns of the eye: pathophysiology and treatment. *South Med J* 1982;75:417-22.
- 5) Pfister RR. Chemical injuries of the eye. *Ophthalmology* 1983; 90:1246-53.
- 6) Kim SS, Yoo JM. A clinical study of industrial ocular injuries. *J Korean Ophthalmol Soc* 1988;29:393-403.
- 7) Friedenwald JS, Hughes WF Jr, Herrmann H. Acid burns of the eye. *Arch Ophthalmol* 1946;35:98-108.
- 8) Gnädinger MC, Itoi M, Slansky HH, Dohlman CH. The role of collagenase in the alkali-burned cornea. *Am J Ophthalmol* 1969; 68:478-83.
- 9) Astra Pharmaceuticals Ltd. EMLA Cream 5%, ABPT Data Sheet Compendium. London: Datapharm Publications, 1993;4:107.
- 10) EMLA® Anaesthesia for Superficial Skin Surgery. Oxford: Oxford Clinical Communications. 1993;1-48.
- 11) Juhlin L, Evers H. EMLA: a new topical anesthetic. *Adv Dermatol* 1990;5:75-91; discussion 92.
- 12) Van den Hove J, Decroix J, Tennstedt D, Lachapelle JM. Allergic contact dermatitis from prilocaine, one of the local anaesthetics in EMLA cream. *Contact Dermatitis* 1994;30:239.
- 13) García F, Iparraguirre A, Blanco J, et al. Contact dermatitis from prilocaine with cross-sensitivity to pramocaine and bupivacaine. *Contact Dermatitis* 2007;56:120-1.
- 14) Timmermans MW, Bruynzeel DP, Rustemeyer T. Allergic contact dermatitis from EMLA cream: concomitant sensitization to both local anesthetics lidocaine and prilocaine. *J Dtsch Dermatol Ges* 2009;7:237-8.
- 15) Waton J, Boulanger A, Trechot PH, et al. Contact urticaria from Emla cream. *Contact Dermatitis* 2004;51:284-7.
- 16) Dong H, Kerl H, Cerroni L. EMLA cream-induced irritant contact dermatitis. *J Cutan Pathol* 2002;29:190-2.
- 17) Kluger N, Raison-Peyron N, Michot C, et al. Acute bullous irritant contact dermatitis caused by EMLA® cream. *Contact Dermatitis* 2011;65:181-3.
- 18) Palao R, Monge I, Ruiz M, Barret JP. Chemical burns: pathophysiology and treatment. *Burns* 2010;36:295-304.
- 19) Brahma AK, Inkster C. Alkaline chemical ocular injury from Emla cream. *Eye (Lond)* 1995;9 (Pt 5):658-9.
- 20) Gotsis SS, Volonaki OM, Theodossiadis GP. Percutaneous anaesthesia with a lignocaine-prilocaine cream (Emla) for eyelid skin surgery. *Br J Ophthalmol* 1994;78:209-10.
- 21) Chevaleraud E, Leroy L, Lebuissou DA. [EMLA cream: prudent use and warnings]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995;14:459.
- 22) Eaglstein NF. Chemical injury to the eye from EMLA cream during erbium laser resurfacing. *Dermatol Surg* 1999;25:590-1.

=ABSTRACT=

A Case of Keratoconjunctival Chemical Injury from a Topical Anesthetic Ointment

Jin Hee Shin, MD, Jin Kwon Chung, MD

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To report a case of keratoconjunctival chemical injury caused by exposure to EMLA[®] 5% cream.

Case summary: A 51-year-old woman presented with ocular pain and decreased visual acuity in her left eye after an autologous fat injection for forehead lifting. At her initial visit, her best corrected visual acuity was 20/40 in the left eye. Slit-lamp examination showed a diffuse corneal epithelial defect and conjunctival injection. Based on history of inadvertent seepage of EMLA[®] 5% cream into the left eye and clinical findings consistent with chemical injury, the patient was treated with antibiotics, steroids, and artificial tears. Two weeks after treatment, several corneal erosions remained, and best corrected visual acuity improved to 20/20. After two months, the corneal and conjunctival epithelia were healed.

Conclusions: EMLA[®] 5% cream is commonly used as topical anesthetic ointment for dermatologic surgery, including laser procedures. The cream is highly alkaline and can cause chemical injury to the eye, thus extreme caution should be used when applying the cream to the eyelid or face.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(7):1030-1034

Key Words: Alkaline, Chemical injury, Topical anesthetic ointment

Address reprint requests to **Jin Kwon Chung, MD**

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Hospital

#59 Daesagwan-ro, Yongsan-gu, Seoul, Korea

Tel: 82-2-709-9354, Fax: 82-2-710-3196, E-mail: schcornea@schmc.ac.kr