

## 반복각막진무름 환자의 임상양상 및 치료 효과

### Clinical Presentation and Treatment Outcomes of Recurrent Corneal Erosion

배경화<sup>1</sup> · 안 민<sup>1,2,3</sup> · 조남천<sup>1,2,3</sup> · 유인천<sup>1,2,3</sup>

Kyoung Hwa Bae, MD<sup>1</sup>, Min Ahn, MD<sup>1,2,3</sup>, Nam Chun Cho, MD, PhD<sup>1,2,3</sup>, In Cheon You, MD<sup>1,2,3</sup>

전북대학교 의학전문대학원 안과학교실<sup>1</sup>, 전북대학교 임상의학연구소<sup>2</sup>, 전북대학교병원 의생명연구원<sup>3</sup>

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Medical School<sup>1</sup>, Jeonju, Korea

Research Institute of Clinical Medicine, Chonbuk National University<sup>2</sup>, Jeonju, Korea

Biomedical Research Institute, Chonbuk National University Hospital<sup>3</sup>, Jeonju, Korea

**Purpose:** To investigate the clinical presentation and treatment outcomes of recurrent corneal erosion patients.

**Methods:** Retrospective analysis was performed on the medical records of 48 patients (53 eyes) diagnosed with recurrent corneal erosion by our ophthalmology department between January 2008 and March 2015. Patient age, gender, lesion location, and cause of disease were analyzed against occurrence of disease. Patients were classified by treatment method into group A, which was treated with eye drops; group B, which was treated with therapeutic contact lenses and eye drops; group C, which was treated with amniotic membrane transplantation; and group D, which was treated with other procedures, and the recurrence rates were compared.

**Results:** The mean age of patients was  $45.6 \pm 14.3$  years (19-76 years), with no significant difference in recurrence rates dependent on gender or eye. Patients in their 50s were most affected, excluding refractive surgery patients. The most frequent lesion location was the inferior area of the cornea (58.5%), followed by the central area (30.2%), and the most common cause of disease was trauma, followed by unknown causes, past refractive surgery, and complications from other eye diseases. Group A had 11 eyes (20.8%), while groups B, C, and D had 30 eyes (56.6%), 8 eyes (15.1%) and 4 eyes (7.3%), respectively. The recurrence rates according to treatment method were 27.3% in group A, 23.3% in group B, and 12.5% in group C. The lower recurrence rate in the group treated with amniotic membrane transplantation was not significant compared to that of conservatively treated groups.

**Conclusions:** Recurrent corneal erosion mostly affects patients in their 50s, excluding refractive surgery patients, and occurs frequently in the inferior area of the cornea due to mild trauma. Surgical treatment including amniotic membrane transplantation should be considered instead of conservative treatment in order to prevent reoccurrence.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(4):555-561

**Keywords:** Amniotic membrane transplantation, Recurrent corneal erosion

■ Received: 2015. 9. 17.      ■ Revised: 2016. 1. 21.

■ Accepted: 2016. 3. 8.

■ Address reprint requests to In Cheon You, MD

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University  
Hospital, #20 Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju 54907, Korea  
Tel: 82-63-250-1960, Fax: 82-63-250-1960  
E-mail: You2ic@paran.com

\* This study was presented as an e-poster at the 113th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2015.

반복각막진무름은 1872년 Hansen<sup>1</sup>에 의해 임상적으로 처음 언급된 질환으로 안과 의사로서 비교적 흔하게 접할 수 있는데 대부분 저녁이나 이른 아침에 잠에서 깬 때 갑자기 발생하는 강한 통증과 지속적인 불편감, 눈물흘림, 눈부심을 유발하며, 시력저하를 가져올 수 있다.<sup>2-5</sup> 반복각막진무름의 정확한 발생기전은 밝혀지지 않았으나, 정상적으로 각막상피세포를 바닥막에 부착시켜 주는 부착복합체(attachment complex)의 불안정성에 의해 발생한다는 의견이 지배적이

다.<sup>6-8</sup> 이러한 각막상피부착의 이상은 외부적으로 외상, 굴절교정수술과 같은 각막수술을 받은 후에 발생할 수 있고, 내부적으로 각막이상증, 특히 각막상피바다막이상증, 당뇨, 수포각막병증 등에 의하여 유발된다.<sup>2,3,9</sup>

반복각막진무름은 적절한 치료에도 불구하고 재발이 반복되는 난치성 질환으로, 치료 기간이 길고 보존적인 치료에 반응하지 않는 경우 다양한 수술적 치료를 고려해 볼 수 있다.<sup>10</sup> 보존적인 치료로는 압박안대와 항생제 안약, 인공누액 제재, 고삼투압제, 치료용 콘택트렌즈의 착용, 자가혈청 점안, 독시사이클린 제재 복용과 스테로이드 안약 병용 사용이 있으며 일부는 성공적으로 치료된다.<sup>11-17</sup> 수술적 치료로는 죽은조직제거술(debridement), 표층각막절제술(superficial keratectomy), 일회용 주사바늘이나 미세 전기소작기를 이용한 전부기질천자술(anterior stromal puncture)이나 Neodymium:yttrium-aluminum garnet (Nd:YAG) 레이저를 이용한 전부기질천자술, 엑시머 레이저를 이용한 치료레이저각막절제술(eximer laser phototherapeutic keratectomy, PTK), 양막이식술 등이 시행되고 있다.<sup>18-24</sup> 특히 양막은 Kim and Tseng<sup>25</sup>이 각막궤양 환자의 상피결손치료 목적으로 사용한 이후 여러 각막 표면질환에 사용되고 있다.<sup>26</sup>

저자들은 반복각막진무름 환자를 대상으로 원인별 분류와 성별 및 병변의 각막내 위치분포 등의 임상양상과 치료 경과를 알아보았다. 또한 보존적 치료에 반응하지 않는 환자들을 대상으로 양막이식술을 추가로 시행하여 이의 치료 효과를 보존적 치료와 비교하였다. 국내에서 반복각막진무름 환자를 대상으로 양막이식술의 치료 효과에 대해 보고된 바가 없어 이를 보고하고자 한다.

## 대상과 방법

2008년 1월부터 2015년 3월까지 본원 안과를 방문하여 반복각막진무름으로 진단 받은 48명 53안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 연구하였다. 반복각막진무름의 진단은 환자들의 증상호소와 문진, 세극등검사 소견을 종합하여 이루어졌다. 외래방문 시 문진을 통하여 환자들의 성별, 연령, 증상발생 횟수, 과거 외상 또는 안구 수술 유무, 기저질환 유무를 조사하였으며, 시력측정, 안압측정, 세극등검사를 통하여 병변의 각막내 위치, 각막변성의 유무, 다른 안과적 질환의 동반 여부를 확인하였다.

전체 환자들의 나이별 분포와 성별 또는 발생 원인에 따른 나이별 분포를 확인하였으며 전체 반복각막진무름의 원인을 외상에 의한 경우, 각막굴절교정수술을 시행한 경우, 각막변성에 의한 경우, 기타 안질환에 의한 경우, 특정 원인을 알 수 없는 경우로 나누어 그 분포를 비교하였다. 전

체 대상안을 치료 방법에 따라 보존적인 치료로 점안약 치료만을 시행한 A군, 점안약 치료와 치료용 콘택트렌즈 착용을 병행한 B군, 추가로 양막이식술을 시행 받은 C군, 기타 시술을 받은 D군으로 나누었으며, 치료 받은 인원이 적은 D군을 제외하고 A, B, C 각 군의 재발률을 확인하고 비교하였다.

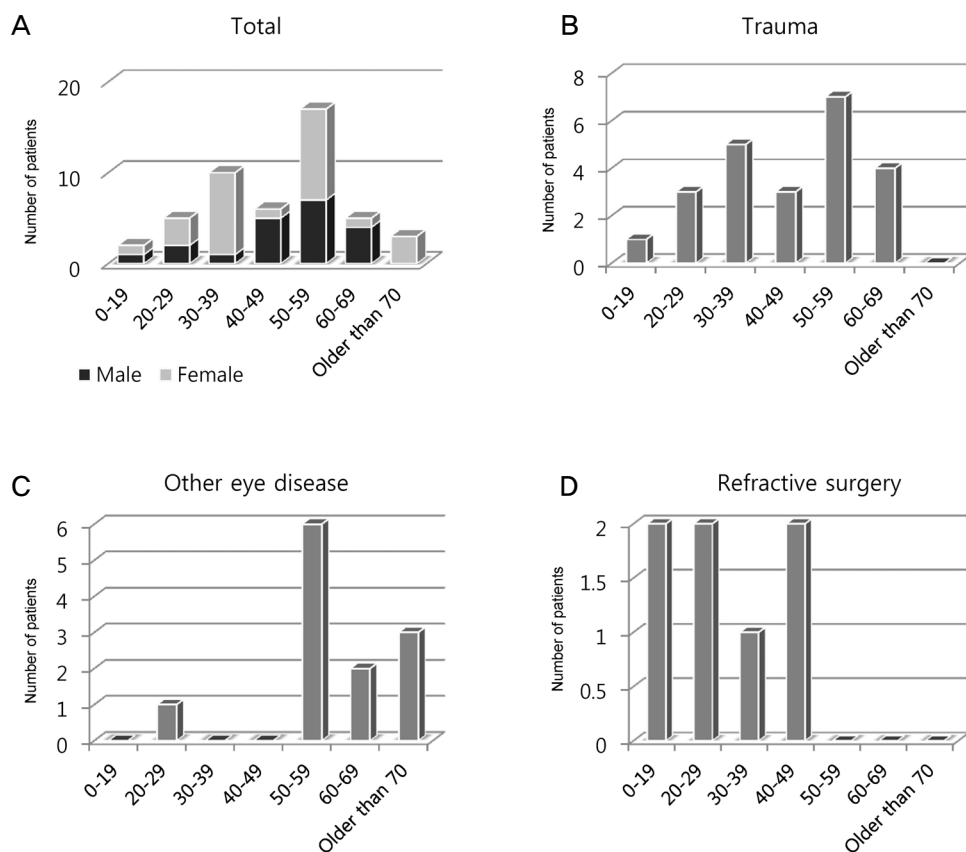
기본적으로는 모든 환자에서 항생제 점안약과 인공누액을 사용하였으며 항생제 점안약으로는 Cravit<sup>®</sup> (levofloxacin 0.5%, Santen, Osaka, Japan) 또는 Vigamox<sup>®</sup> (moxicloxacin 0.5%, Alcon, Fort Worth, TX, USA) 인공누액은 Kynex II<sup>®</sup> (sodium hyaluronate 0.18%, Alcon, Seoul, Korea) 또는 Hyalein Mini 0.3%<sup>®</sup> (hyaluronic acid 0.3%, Santen, Osaka, Japan)를 사용하였다. 이 외에도 일부 환자에서 solcorin 연고(Solcorin ophthalmic gel<sup>®</sup>, Hanlim Pharm. Co., Seoul, Korea; 17안)나 5% Sodium chloride (Muro128<sup>®</sup>, Bausch & Lomb, Rochester, NY, USA; 11안), 자가혈청(4안)을 사용하였다. 양막이식술은 치료용 렌즈 착용하에 1달 이상 상피화가 완전히 이루어지지 않거나, 치료용 렌즈를 약 6주 이상 착용해도 재발되는 횟수가 3회 이상인 경우를 대상으로 하였다.

양막은 상품화된 동결 건조 양막(Amnisite-Cornea<sup>™</sup>, Bioland, Cheonan, Korea)을 사용하였으며 수술은 점안마취(Alcaine<sup>®</sup>, Alcon, Fort Worth, TX, USA)하에 진행하였다. 15번 칼날을 이용하여 병변과 주변부 상피조직 일부를 제거한 후 준비된 양막을 이식하였다. 양막은 10-0 Nylon으로 단순 연속봉합하였다. 양막이 흡수된 후 10-0 Nylon은 발사하였고, 양막 이식 직후부터 4주 이상 치료용 콘택트렌즈를 착용하였다.

각 치료군별 재발률에 대한 통계학적 검정은 chi-square test를 통하여 시행하였다. 자료의 통계처리는 SPSS 통계프로그램(version 17.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였으며, *p*값이 0.05 미만인 경우를 통계적인 의의가 있는 것으로 간주하였다.

## 결 과

환자들의 평균 나이는 45.6 ± 14.3세(19-76세)였고 그중 남자가 20명(41.7%), 여자가 28명(58.3%)으로 성별 간 차이는 보이지 않았다. 남자의 평균 나이는 46.8 ± 12.5세(21-76세)였으며 여자의 평균 나이는 44.8 ± 15.4세(19-62세)였다. 전체 53안 중 양안에서 발생한 환자는 5명이었으며, 우안 25안(47.2%), 좌안 28안(52.8%)으로 좌우에 따른 발병률 차이는 보이지 않았다. 연령별 분포는 50대에서 가장 호발하였고 남성에서 호발 연령대는 50대였으며 여성에



**Figure 1.** Etiology and age distribution at the time of diagnosis of recurrent corneal erosion. Age distribution of (A) 53 total patients, (B) trauma group, (C) other eye disease group, and (D) refractive surgery.

**Table 1.** Causative factors in 53 eyes of 48 patients with recurrent corneal erosion

Causative factors	No. of eyes (%)	Bilateral (No. of patients)
Trauma	23 (43.4)	1
Other eye disease	12 (22.6)	2
Unknown origin	9 (17.0)	0
Refractive surgery	7 (13.2)	2
Corneal dystrophy	2 (3.8)	0

**Table 2.** Distributions of other eye diseases that cause recurrent corneal erosion

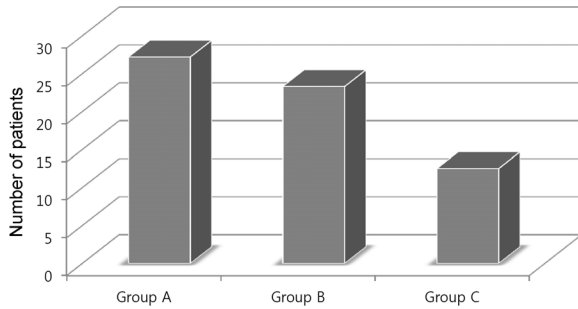
Other eye disease	No. of eye
Dry eye syndrome and blepharitis	4
Thyroid ophthalmopathy	2
Diabetic epitheliopathy	2
Post-pterygectomy state	1
Post-penetrating keratoplasty state	1
Trichiasis	1
Long term use of eye drops due to herpes keratitis	1

서 호발 연령대도 50대였다(Fig. 1).

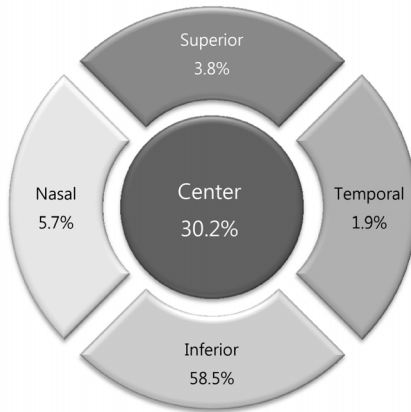
반복각막진무름의 발생 원인으로는 과거 외상으로 인한 경우가 23안(43.4%)으로 가장 많았고, 기타 안질환과 관련

된 경우가 12안(22.6%)으로 두 번째로 많았다. 과거 굴절교정 수술을 받은 경우가 7안(13.2%), 각막이상증이 있는 경우가 2안(3.8%), 원인을 알 수 없는 경우가 9안(17.0%)이었다(Table 1). 외상으로 인한 경우는 손톱에 의한 경우가 6안(26.1%), 나뭇가지에 의한 경우가 3안(13.0%), 섬유류에 의한 경우가 3안(13.0%) 등이었으며 쇠붙이, 플라스틱, 모래, 종이 봉투 등 다양하였다. 기타 안질환과 연관된 12안 중 4안은 안구건조증 및 안검염, 2안은 감상선안병증, 2안은 당뇨병성 각막병증, 1안은 군날개제거술 후, 1안은 전층각막이식술 후, 1안은 속눈썹증, 1안은 헤르페스 각막염으로 장기간 안약 점안의 과거력을 갖고 있었다(Table 2).

양안에 발생한 환자들은 총 5명으로 남자가 3명, 여자가 2명이었으며, 발생 원인은 2안은 라섹 수술 후, 2안은 안구건조증 및 안검염, 1안은 외상으로 인한 경우였다. 발생 원인 중 가장 많은 비율을 차지한 외상 기왕력이 있는 환자들과, 두 번째인 기타 안질환을 가지고 있던 환자들의 나이 분포를 살펴보았을 때도 50대에 가장 호발하는 것으로 나타났다(Fig. 2). 그러나 굴절수술을 받은 경우는 평균 나이가 32세(19-45세)였다. 본원에서 반복각막진무름으로 진단 받기 전에 같은 병증으로 다른 병원에서 치료 받았던 기왕



**Figure 2.** Comparison of recurrence rate of conservative treatment and amniotic membrane transplantation. 'Group A' is 'conservative treatment with eye drops only', 'Group B' is 'conservative treatment with eye drops and contact lens' and 'Group C' is 'amniotic membrane transplantation'.



**Figure 3.** Location of recurrent corneal erosion.

력은 15명에서 조사되었는데 횡수는 0-5회(평균 2회)였다.

반복각막진무름이 발생한 위치는 하부가 31안(58.5%)으로 가장 많았으며, 중심부 16안(30.2%), 비측 3안(5.7%), 상부 2안(3.8%), 이측 1안(1.9%) 순이었고, 외상으로 인한 경우는 하부가 11안(47.8%)으로 가장 많았으며 굴절수술 후 발생한 경우도 하부가 6안(85.7%)으로 가장 많았다(Fig. 3). 증상에 대한 기록이 있는 환자 총 15명을 조사한 결과 아침에 눈 뜰 때 눈 통증을 호소한 비율이 14안(93.3%)으로 대부분을 차지하였고 단지 1안에서만 저녁에 통증을 호소하였다.

전체 53안 중 점안약 치료만 받은 A군은 11안(20.8%), 점안약 치료와 치료용 콘택트렌즈 착용을 병행한 B군은 30안(56.6%), 양막이식술을 시행한 C군은 8안(15.1%), 기타 시술을 받은 D군은 4안(7.3%)이었다. 기타 시술을 받은 4안 중 3안은 죽은조직제거술, 1안은 전부기질천자술을 시행하였다. 전체 53안 중 4안에서 자가혈청안약을 점안하였고 이 중 1안은 A군, 1안은 B군, 2안은 C군에 해당하였다.

치료 시작 후 경과관찰 기간 동안 13안에서 재발하여 전

체적으로 24.5%의 재발률을 보였으며 A군에서는 3안(27.2%), B군에서는 7안(23.3%), C군에서는 1안(12.5%), D군에서는 2안(50.0%)의 재발률을 보였다. 치료 후 재발까지의 기간은 평균  $4.1 \pm 1.9$ 개월이었으며 A군은  $4.0 \pm 1.0$ 개월, B군은  $4.6 \pm 2.3$ 개월이었고, C, D군은 각각 2, 3개월이었다. 치료 받은 인원이 적은 D군을 제외하고 통계적인 검사를 하였는데, 점안약 치료만 시행한 A군보다 치료용 콘택트렌즈 착용을 병행한 B군에서의 재발률이 더 낮게 관찰되었으나 통계학적 유의성은 보이지 않았다. 또한 양막이식술을 시행한 C군의 재발률은 A군, B군의 재발률보다 낮았으나 통계학적 유의성은 보이지 않았다(Fig. 3). 양막이식술을 시행한 C군에서 양막에 의한 합병증이나 수술에 의한 합병증은 발견되지 않았다.

## 고 찰

정상적으로 각막상피세포의 부착은 상피바닥세포, 바닥막, 보우만층, 그리고 각막기질로 이루어진 부착복합체에 의해 이뤄지고 있다. 이러한 부착복합체는 반결합체(hemidesmosome), 바닥판(basal lamina), 치밀판(lamina densa), 투명판(lamina lucida), 고정원섬유(anchoring fibril), 라미닌, 섬유결합소(fibronectin), 그리고 아교질 등으로 구성되어 있으며, 현재까지 반복각막진무름의 발생 원인은 상피부착의 불안정성에 있다는 이론이 지배적이다.<sup>1,4,13</sup> 이러한 불안정성은 표층각막의 외상 또는 수술로 인해 부착복합체 일부분이 손상된 후 다시 새로운 부착복합체가 생성되지 못하여 발생할 수 있다. 바닥판이 없는 부위의 각막상피는 보우만 막에 불완전하게 부착하여 반복각막진무름으로 진행할 수 있으며 또한 유전적으로 바닥막 부착복합체 부위에 변성이 발생하여 같은 결과를 초래할 수 있다. 국내외의 보고에 따르면<sup>2,3,5</sup> 반복각막진무름의 원인으로 외상에 의한 경우가 가장 많았는데 본 연구에서도 손톱 등에 의한 외상이 가장 많았다. 또한 호발 연령이 40-50대인 점, 발생 위치가 하부인 점은 비슷하였다. 그러나 국내에서 Suh and Kim<sup>2</sup>은 외상의 원인으로 콘택트렌즈 착용에 의한 경우가 많았고 이 외에도 오랫동안 안약을 사용한 경우도 많았다고 하였으나 본 연구에서는 콘택트렌즈 착용에 의한 외상은 없었으며 장기 안약 사용으로 인한 경우는 1예만 있었다. Diez-Feijóo et al<sup>3</sup>은 마이봄샘 질환, 즉 안검염을 가진 환자가 59%로 높은 비율을 보인다고 하였는데 본 연구에서는 기타 안질환으로 안검염 및 안구건조증이 4안에서만 연관된 것으로 조사되었다. 이는 본 연구가 후향적 연구로 안검염 및 안구건조증에 대한 검사나 기록이 부족하여 낮은 빈도를 보였을 수 있는 한계점이 있다.

반복각막진무름의 치료에는 압박안대와 항생제 안약, 인공누액 제제, 고삼투압제, 치료용 콘택트렌즈의 착용, 자가혈청 점안, 독시사이클린 제제 복용과 스테로이드 안약 병용 사용 등 보존적 방법과 죽은조직제거술(debridement), 표층각막절제술(superficial keratectomy), 전부기질천자술(anterior stromal puncture), 치료레이저각막절제술(eximer laser phototherapeutic keratectomy, PTK), 양막이식술 등과 같은 수술적 방법이 있다. Fraunfelder and Cabezas<sup>16</sup>은 3개월간의 콘택트렌즈 착용이 안전하고 효과적이며 낮은 재발률을 보인다고 하였으나 최근 Ahad et al<sup>17</sup>은 3개월간의 콘택트렌즈 착용이 점안약 치료와 비교하여 완전히 치료될 가능성을 높이지는 못한다고 하였다. 그러나 두 연구 모두 콘택트렌즈 착용으로 즉각적인 증상 완화를 얻을 수 있어 효과적이라고 하였다. 본 연구에서도 콘택트렌즈를 착용한 환자는 증상의 경감을 이룰 수 있었으나 점안약 치료군과 비교하여 유사한 재발률을 보여 최근 연구와 비슷하였다.

수술적 치료는 재발 횟수, 증상의 정도, 동반된 각막변성 또는 질환의 유무, 병변의 크기 및 위치, 환자의 요구 등을 고려하여 시행한다.<sup>1,13</sup> 현재 시행되고 있는 수술적 방법 중 단순 죽은조직제거술은 간단하게 시행할 수 있으나 다른 수술적 방법에 비하여 재발률이 높아 단독으로 시행하기에 바람직하지 않다. 일회용 주사바늘이나 미세전기소작기를 이용한 전부기질천자술이나 Nd:YAG 레이저를 이용한 전부기질천자술은 각막상피와 전부기질 사이에 반흔조직 형성을 유도함으로써 각막상피의 부착을 강화시키는 방법이다. 여러 연구에서 보존적 치료에 비하여 효과적임이 밝혀졌으나 이로 인한 혼탁 발생으로 주변부 각막 침범 시 이상적으로 사용할 수 있다. 각막절제술은 비정상 기저막을 제거하고 재생피화를 위해 기저막 표면을 부드럽게 한 후 새롭게 형성되는 상피의 부착을 강화시킨다. 엑시머 레이저를 이용한 치료레이저각막절제술은 다른 표층각막절제술에 비하여 표층각막실질의 정확한 양을 제거하여 부착복합체를 재형성하는 방법으로 반흔이 적게 발생하나 굴절이상 발생할 수 있으며 고가의 레이저 장비로 인해 접근이 어렵다는 단점이 있다.

본 연구에서는 점안약 치료 또는 치료용 콘택트렌즈 사용에 반응하지 않는 환자들의 수술적 치료법으로 양막이식술을 시행하였으며 술 후 재발률을 조사하여 보존적 치료와 그 효과를 비교하였다. 양막은 태반의 가장 안쪽막으로 비교적 손쉽게 구할 수 있는 이식재료 동결건조 후 상품화되어 사용되고 있다. 양막은 20-50  $\mu$ m의 무혈관성 반투명한 막으로 '상피, 기저막, 기질' 3개의 층으로 이루어져 있다. 기저막은 Type IV, V, VII collagen, laminin,  $\alpha$ 6/ $\beta$ 4 integrin으로 이루어지고, 간질은 fibrinectin  $\alpha$ 5/ $\beta$ 1 integrin으

로 구성되며 신체의 기저막 중 가장 두꺼운 것으로 알려져 있다. 양막의 기저막은 각막의 기저막과 조성이 유사하여 각막상피가 쉽게 자랄 수 있게 해준다. 그 기전으로 상피의 이동을 용이하게 하며, 상피의 부착을 강화시키고, 상피의 분화를 촉진시킴과 동시에 상피의 세포자멸사 억제작용이 알려져 있다.<sup>26-29</sup> 또한 양막은 황색 포도알균과 사슬알균을 포함한 그람양성균과 대장균과 녹농균을 포함한 그람음성균에 저항을 보인 것이 확인되었다. 이는 양막이 갖는 다양한 단백질에 효소에 의해 가능한 것으로 생각되며 양수 내 포함되는 bactricidin, beta-lysin, lysozyme, transferrin, 7S immunoglobulin과도 연관성이 있을 것으로 여겨진다. 또한 양막은 HLA-A, HLA-B, DR antigen이 결여되어 있어 면역 거부반응이 발생하지 않는다. 양막의 이러한 성질을 고려할 때 양막이식술은 반복각막진무름 환자에 시행하였을 때 합병증이 적으며 효과적인 치료법으로 고려할 수 있다.<sup>30,31</sup>

양막이식은 각막뿐 아니라 안구 표면질환에서 항염증작용, 신생혈관의 억제 효과 및 상처치유 속도를 빠르게 하여 각막혼탁을 줄이는 효과가 있어 널리 이용되고 있다. 2004년 Yeom et al<sup>32</sup>은 laser-assisted sub-epithelial keratectomy (LASEK) 수술 후 양막 이식을 시행한 경우 그렇지 않은 경우에 비하여 각막상피 재생을 촉진하고 각막 혼탁을 감소하는 효과를 보였다고 보고하였다.

본 연구는 이미 치료한 환자를 대상으로 조사한 후향적 연구로 전향적으로 기획하여 동일한 환자군을 무작위로 치료에 배정하여 시행하지 못한 단점이 있다. 그리하여 각 군간의 임상양상이 달라서 양막이식술을 시행 받은 C군은 모든 환자에서 점안약 치료와 치료용 콘택트렌즈를 착용하여 여러 차례 재발한 심한 환자를 대상으로 하였음을 감안하여 볼 때 재발률이 단순 약물치료군이나 치료용 콘택트렌즈 착용을 병행한 군보다 낮아 비록 통계학적 유의성은 없지만 실제 임상에서 여러 치료에도 불구하고 자주 재발하는 반복각막진무름에 각막에 혼탁을 남기지 않고 시도해 볼 수 있는 좋은 수술적 방법으로 생각된다. 또한 최근에는 무봉합 양막이식술을 할 수 있는 양막이 소개되어 수술을 하지 않고도 양막의 효과를 볼 수 있는 방법도 있어 추가적인 연구가 필요하겠지만 양막이식술이 자주 재발되는 반복각막진무름에 간단히 시행할 수 있는 효과적인 치료법이 될 것으로 생각된다. 결론적으로 반복각막진무름은 굴절수술을 받은 경우를 제외하고 50대에서 호발하며, 가벼운 외상에 의해 각막하부에 잘 발생하고 점안약, 콘택트렌즈와 같은 치료에도 자주 재발하는 경우에는 양막이식술과 같은 수술적 치료가 도움이 될 것이다.

## REFERENCES

- 1) Thomas OW. Recurrent erosion. *Tr Am Ophth Soc* 1984;82:850-98.
- 2) Suh Y, Kim MS. The longterm evaluation of recurrent corneal erosion. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:1570-6.
- 3) Diez-Feijóo E, Grau AE, Abusleme EI, Durán JA. Clinical presentation and causes of recurrent corneal erosion syndrome: review of 100 patients. *Cornea* 2014;33:571-5.
- 4) Lee SH, Kim TI, Chung SH, et al. A case of combined bacterial keratitis with recurrent corneal erosion. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:449-54.
- 5) Reeves SW, Kang PC, Zlogar DF, et al. Recurrent corneal erosion syndrome: a study of 364 episodes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2010;Mar 9:1-2. doi: 10.3928/15428877-20100215-44. [Epub ahead of print].
- 6) Diez-Feijóo E, Durán JA. Optical coherence tomography findings in recurrent corneal erosion syndrome. *Cornea* 2015;34:290-5.
- 7) Sakimoto T, Shoji J, Yamada A, Sawa M. Upregulation of matrix metalloproteinase in tear fluid of patients with recurrent corneal erosion. *Jpn J Ophthalmol* 2007;51:343-6.
- 8) Kameishi S, Sugiyama H, Yamato M, et al. Remodeling of epithelial cells and basement membranes in a corneal deficiency model long-term follow-up. *Lab Invest* 2015;95:168-79.
- 9) Eke T, Morrison DA, Austin DJ. Recurrent symptoms following traumatic corneal abrasion: prevalence, severity, and the effect of a simple regimen of prophylaxis. *Eye (Lond)* 1999;13(Pt 3a):345-7.
- 10) Ewald M, Hammersmith KM. Review of diagnosis and management of recurrent erosion syndrome. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20:287-91.
- 11) Dursun D, Kim MC, Solomon A, Pflugfelder SC. Treatment of recalcitrant recurrent corneal erosions with inhibitors of matrix metalloproteinase-9, doxycycline and corticosteroids. *Am J Ophthalmol* 2001;132:8-13.
- 12) Wang L, Tsang H, Coroneo M. Treatment of recurrent corneal erosion syndrome using the combination of oral doxycycline and topical corticosteroid. *Clin Experiment Ophthalmol* 2008;36:8-12.
- 13) Ziakas NG, Boboridis KG, Terzidou C, et al. Long-term follow up of autologous serum treatment for recurrent corneal erosions. *Clin Experiment Ophthalmol* 2010;38:683-7.
- 14) Yoon KC, Choi W, You IC, Choi J. Application of umbilical cord serum eyedrops for recurrent corneal erosions. *Cornea* 2011;30:744-8.
- 15) Moutray TN, Frazer DG, Jackson AJ. Recurrent erosion syndrome--the patient's perspective. *Cont Lens Anterior Eye* 2011;34:139-43.
- 16) Fraunfelder FW, Cabezas M. Treatment of recurrent corneal erosion by extended-wear bandage contact lens. *Cornea* 2011;30:164-6.
- 17) Ahad MA, Anandan M, Tah V, et al. Randomized controlled study of ocular lubrication versus bandage contact lens in the primary treatment of recurrent corneal erosion syndrome. *Cornea* 2013;32:1311-4.
- 18) Singh RP, Raj D, Pherwani A, et al. Alcohol delamination of the corneal epithelium for recalcitrant recurrent corneal erosion syndrome: a prospective study of efficacy and safety. *Br J Ophthalmol* 2007;91:908-11.
- 19) Ryan G, Lee GA, Maccheron L. Epithelial debridement with diamond burr superficial keratectomy for the treatment of recurrent corneal erosion. *Clin Experiment Ophthalmol* 2013;41:621-2.
- 20) Avni Zauberman N, Artornsombudh P, Elbaz U, et al. Anterior stromal puncture for the treatment of recurrent corneal erosion syndrome: patient clinical features and outcomes. *Am J Ophthalmol* 2014;157:273-9.e1.
- 21) Tsai TY, Tsai TH, Hu FR, et al. Recurrent corneal erosions treated with anterior stromal puncture by neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser. *Ophthalmology* 2009;116:1296-300.
- 22) Kim SY, Ko BY. Evaluation of anterior stromal puncture using Nd: YAG laser for refractory recurrent corneal erosion. *J Korean Ophthalmol Soc* 2015;56:331-8.
- 23) Choi M, Jung JW, Seo KY, et al. Comparison of Nd: YAG laser versus conservative management in the treatment of recurrent corneal erosion. *J Korean Ophthalmol Soc* 2015;56:687-93.
- 24) Ko BY, Lee GW. Clinical results of phototherapeutic keratectomy for refractory recurrent corneal erosion. *J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52:392-400.
- 25) Kim JC, Tseng SC. Transplantation of preserved human amniotic membrane for surface reconstruction in severely damaged rabbit corneas. *Cornea* 1995;14:473-84.
- 26) Lee KH, Lee DW, Kim IC. The clinical effect of amniotic membrane transplantation for various ocular surface diseases. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:7-12.
- 27) Malhotra C, Jain AK. Human amniotic membrane transplantation: different modalities of its use in ophthalmology. *World J Transplant* 2014;4:111-21.
- 28) Koizumi NJ, Inatomi TJ, Sotozono CJ, et al. Growth factor mRNA and protein in preserved human amniotic membrane. *Curr Eye Res* 2000;20:173-7.
- 29) Fukuda K, Chikama T, Nakamura M, Nishida T. Differential distribution of subchains of the basement membrane components type IV collagen and laminin among the amniotic membrane, cornea, and conjunctiva. *Cornea* 1999;18:73-9.
- 30) Meller D, Pires RT, Mack RJ, et al. Amniotic membrane transplantation for acute chemical or thermal burns. *Ophthalmology* 2000;107:980-9; discussion 990.
- 31) Lee HS, Oh HJ, Yoon KC. Phototherapeutic keratectomy with or without amniotic membrane transplantation for symptomatic bullous keratopathy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2013;54:1180-6.
- 32) Yeom HY, Park SB, Lee HK, Kim EK. Effects of amniotic membrane after LASEK on epithelial healing, clinical and refractive outcomes. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:195-202.

---

= 국문초록 =

## 반복각막진무름 환자의 임상양상 및 치료 효과

**목적:** 반복각막진무름 환자들의 임상양상과 치료 효과를 알아보고자 한다.

**대상과 방법:** 2008년 1월부터 2015년 3월까지 본원 안과에서 반복각막진무름을 진단 받은 환자 48명 53안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 질환의 발생과 관련하여 환자들의 나이, 성별, 병변의 위치, 발생 원인을 분석하였다. 치료법에 따라 점안약 치료만 시행한 A군, 점안약 치료에 치료용 콘택트렌즈 착용을 병행한 B군, 양막이식술을 시행 받은 C군, 기타 시술을 받은 D군으로 나누었으며, 치료 받은 인원이 적은 D군을 제외하고 A, B, C 각 군의 재발률을 확인하고 비교하였다.

**결과:** 환자들의 평균 나이는  $45.6 \pm 14.3$ 세(19세-76세), 성별 및 좌우에 따른 발생률의 차이는 없었으며, 굴절수술을 받은 경우를 제외하고는 50대에서 호발하였다. 발생 위치는 하부(58.5%), 중심부(30.2%) 순이었으며, 발생 원인은 외상에 의한 경우, 원인을 알 수 없는 경우, 과거 굴절수술을 받은 경우, 기타 안질환과 관련된 경우 순으로 많았다. 전체 대상안 중 A군은 11안(20.8%), B군은 30안(56.6%), C군은 8안(15.1%) D군은 4안(7.3%)이었고 치료 방법에 따른 재발률은 A군 27.3%, B군 23.3%, C군 12.5%로 양막이식술을 시행한 군이 다른 군에 비해 유의한 차이를 보이지 않았으나 낮은 재발률을 보였다.

**결론:** 결론적으로 반복각막진무름은 굴절수술을 받은 경우를 제외하고 50대에서 호발하며, 가벼운 외상에 의해 각막하부에 잘 발생하고 점안약, 콘택트렌즈와 같은 치료에도 자주 재발하는 경우에는 양막이식술과 같은 수술적 치료가 도움이 될 것이다.

〈대한안과학회지 2016;57(4):555-561〉

---