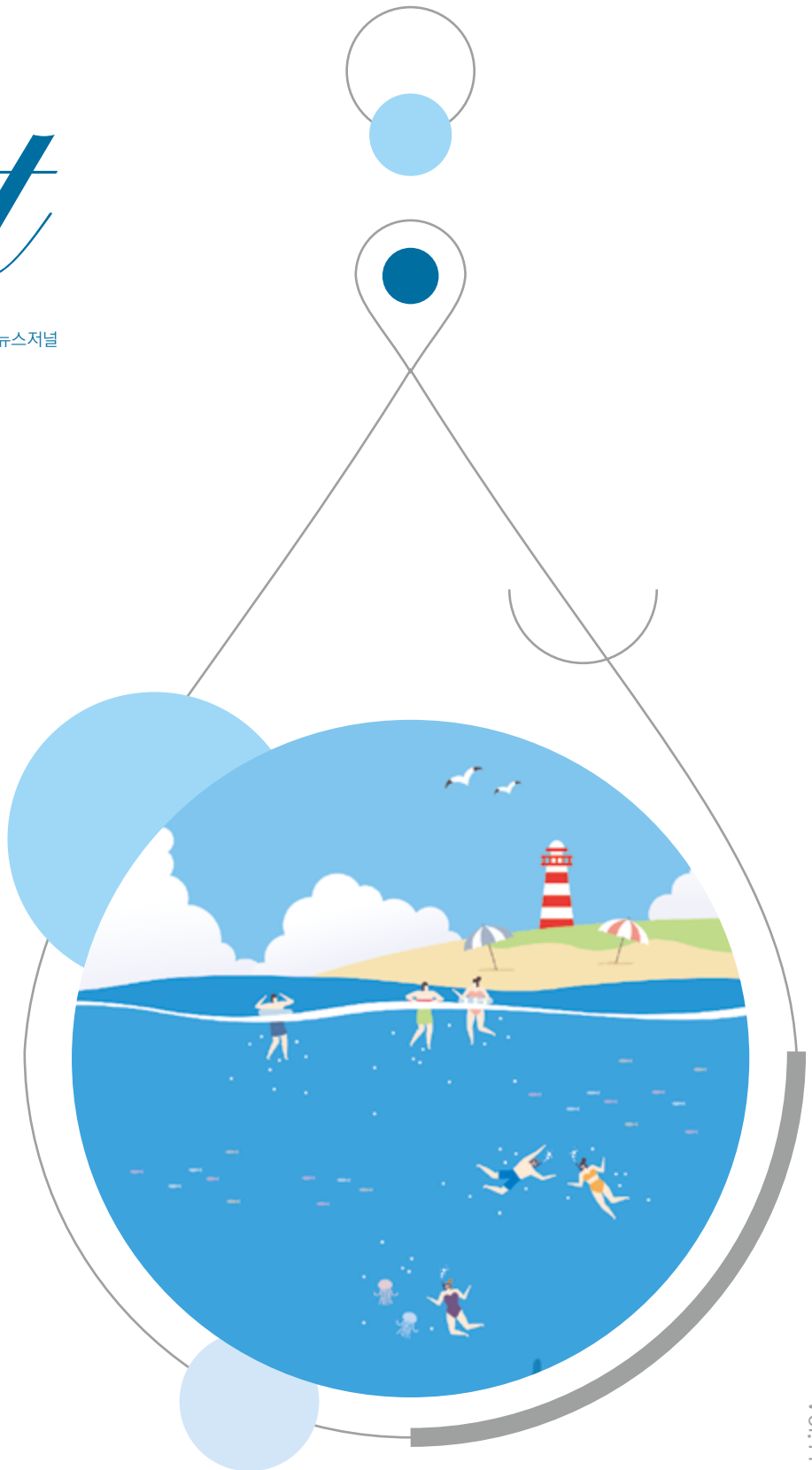


www.keeds.org

eyefit

안과 의사를 위한 재미있는 뉴스저널



건성안(Dry Eye)

- 06 건성안의 최신 치료 방법
- 09 건성안에서 LipiView의 활용
- 12 레이저굴절수술 후 건성안
- 15 백내장 수술과 안구건조증
- 18 COVID-19와 관련된 안질환
- 20 Case 1- 스마일 수술 후 발생한 미만성충판각막염
- 23 건성안에서 치료용 소프트 콘택트렌즈를 더 이상 사용할 수 없다면?
- 27 Lotemax: 점안 스테로이드 제제의 적절한 선택과 사용
- 30 녹내장 치료에 프로스타글란딘 제제의 선택 시 고려할 점
- 32 무보존제 솔코린 점안액을 사용해보셨나요?

내 눈 속 촉촉함을 지키다!

촉촉함을 지켜주는 리포직의 지질층 보완 기술을 경험하세요.

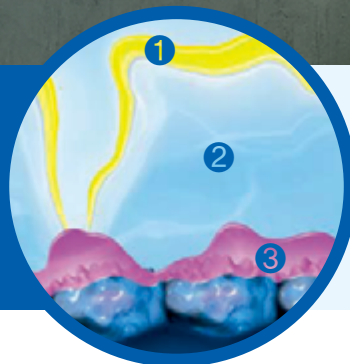
오랫동안 촉촉함을 유지할 수 있는 리포직의 기술은 트리글리세라이드 성분을 통한 지질층 강화에서 시작됩니다. 리포직으로 눈물막을 보호하고 수분을 지켜주세요.

Liposic® Gel
Liposic EDO® Gel

Liposic® Gel, Liposic EDO® Gel

건성안의 증상을 개선하기 위해서는 눈물막의 3개층을 모두 보완해야 합니다.
리포직의 카보머, 수분, 트리글리세라이드 성분이 눈물막의 뮤신, 수분, 지질층을 모두 보완합니다.¹

Reference 1. Raymond M. Stein, "Treating Dry Eye by Replication All Three Layers of the Natural Tear Film with an Ophthalmic Gel. Clinical & Refractive Optometry 15:10, 2004.



눈물막의 3가지층

- ① 지질층(Lipid Layer)
- ② 수분층(Aqueous Layer)
- ③ 점액층(Mucin Layer)

BAUSCH+LOMB

인사말

eyefit® 51호 발행 인사말



서울의대
현 준 영

eyefit® 독자 여러분께,

지속되는 코로나19 상황과 많은 젊은 의사들이 의료정책에 대해 단체행동에 나선 혼란한 시국에 지면을 통해 인사드립니다.

올 상반기는 코로나19 상황으로 여러 선생님들께서 다양한 강좌를 접할 기회가 적어진 만큼 지면을 통해 최신지견과 임상사례를 소개하고자 하였습니다.

이번 eyefit® 51호는 건성안을 주제로 구성하여 건성안의 최신 치료방법으로부터 백내장 수술이나 콘택트렌즈와 관련된 건성안에 대한 내용을 준비하였고 임상현장에서 도움이 될 만한 증례와 COVID-19와 관련된 안질환에 대한 원고를 준비하였습니다.

eyefit® 에 귀한 컬럼을 게재해주신 여러 선생님들, 그리고 eyefit®가 더욱 알차게 구성될 수 있도록 매번 수고하시는 편집위원님들께 감사드리며, 구독하시는 모든 선생님들께서 보내주시는 관심과 성원이야말로 eyefit®가 더욱 풍성한 매거진으로 자리매김할 수 있는 원동력이라고 생각합니다.

어려운 시기에도 진료현장에서 수고하시는 선생님들께 감사드리며 하루빨리 주변 환경이 안정되어 지면에서뿐 만 아니라 오프라인에서도 뵙고 인사드릴 수 있게되기를 기원합니다.

감사합니다.

2020년 8월

eyefit® 편집위원장

현준영

CONTENTS

August 2020

www.keeds.org

eyefit®

인사말

03 현준영

eyefit® 편집위원장

Column

06 건성안의 최신 치료 방법

울산의대 서울아산병원 이 훈

09 건성안에서 LipiView의 활용

가톨릭의대 여의도성모병원 황호식

12 레이저굴절수술 후 건성안

한길안과병원 임태형

15 백내장 수술과 안구건조증

경상의대 경상대학교병원 김성재



Column

- 18 COVID-19와 관련된 안질환
전남의대 전남대학교병원 윤경철
- 20 Case 1 - 스마일 수술 후 발생한 미만성충판각막염
한양대학교 구리병원 강민호
- 23 건성안에서 치료용 소프트 콘택트렌즈를 더 이상 사용할 수 없다면?
부산의대 양산부산대학교병원 이지은

Special Column

- 27 Lotemax: 점안 스테로이드 제제의 적절한 선택과 사용
계명대학교 동산병원 전종화
- 30 녹내장 치료에 프로스타글란딘 제제의 선택 시 고려할 점
경상대병원 김규남
- 32 무보존제 솔코린 점안액을 사용해보셨나요?
건양대병원 고병이

편집위원정보

편집책임: 현준영 교수(분당서울대병원)
편집진: 김미금 교수(서울대학교병원)
김홍균 교수(경북대학교병원)
윤경철 교수(전남대학교병원)
이형근 교수(강남세브란스병원)
정태영 교수(삼성서울병원)
최철영 교수(강북삼성병원)

발행정보

통권 제51호
발행일: 2020년 8월 28일
발행인: 신남철 ncshin@e-umt.com
발행처: 움트(UMT) www.e-umt.com
TEL_ 070-4818-8516 FAX_ 02-6442-8528
디자인: 해피래빗
구독, 광고 / 협찬 및 제보 문의:
움트CBO cbo@e-umt.com



울산의대 서울아산병원 이 훈

건성안의 최신 치료 방법



2019 Film Festival case 8

건성안은 남녀노소에 상관없이 빠른 속도로 유병률이 증가하고 있어 새로운 치료 방법의 필요성을 절실히 느끼고 있습니다. 건성안을 유발할 수 있는 위험인자로 안구표면 염증, 눈물의 오스몰 농도 증가, 건조한 환경, 마이봄선 기능장애, 노화, 콘택트렌즈, 안구표면수술, 결막 이완증, 토안 및 visual display terminal (VDT) 증후군에 의한 불완전한 눈 깜박임 등이 있습니다. 전통적인 치료 방법으로는 인공눈물, 온점질, 국소 스테로이드 점안제, 국소 사이클로스포린 A 점안제, 혈청안약 등이 있으나 이러한 방법으로 호전되지 않은 환자들에 대해 최근에 대두되고 있는 다양한 치료법을 소개해보고자 합니다.

첫번째로 국소 점안 약물인 Xiidra™ (lifitegrast ophthalmic solution) 5%입니다. 2016년 7월 FDA 승인을 받은 국소 안구 항염증제이며, 건성안 병인에 중요한 T 세포 매개 염증을 억제하는 효과가 있습니다. 주성분인 lifitegrast는 small molecule integrin antagonist로서 건성안 염증의 주요매개물질인 intercellular adhesion molecule-1 (ICAM-1) 과 lymphocyte function-associated antigen (LFA-1)의 상호작용을 억제하여 T 세포 매개 염증반응을 억제하는 효과가 있습니다. 3상 임상시험

에서 건성안의 징후와 증상이 모두 빠른 시일 내에 개선되어 효용성을 보여주었고 중대한 부작용은 발생하지 않았습니다. 그러나 쇼그렌 증후군이나 안구 이식편대숙주병(Graft-versus-host disease, GVHD)와 같은 중증 또는 중등도 이상의 염증성 건조증 환자에서 국소 스테로

이드와 병용 사용이 도움될지, 또한 점안 부위 자극 및 통증, 이상지질증 등의 부작용에 대해서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 보입니다.

두번째로 몇 가지 시술이 개발되어 적용되고 있습니다. 주로 열이나 기계적 에너



그림 1. IPL (Intense pulsed light), <https://lumenis.com/aesthetics/products/m22/>



그림 2. LipiFlow thermal pulsation system, <https://www.jnvisionpro.com/products/eye-medical-devices/lipiflow-treatment>

지를 이용하여 마이봄선의 기능을 회복시키는 방향으로 시행되고 있으며 증발성 안구건조증 및 마이봄선 기능장애 환자들에게 도움이 된다고 보고되고 있습니다. IPL (Intense pulsed light)은 가시광선 및 적외선을 이용하여 눈꺼풀의 telangiectasis를 완화시키고 염증 매개체를 감소시켜 마이봄선 기능을 개선시키는 기전을 이용하고 있습니다 (그림1). 시술 시간이 짧고 과정이 복잡하지 않아 편리하며 여러 연구들에 의하면 안구 건조증상 및 심각도가 최종 추적 관찰 시점까지 모두 유의하게 개선되었습니다. 그러나 색소 침착과 같은 부작용이 어두운 피부색에서 더 흔하게 발생하기 때문

에 주의해야 하며, 특히 윗눈꺼풀 시술 시에 홍채와 같은 안구 내 색소 구조물에 의한 광 흡수에 유의해야 합니다. 그리고 여러 사이클을 거쳐야 하므로 비용적인 한계가 있을 수 있습니다. 다음으로 LipiFlow (Johnson & Johnson Vision, Jacksonville, FL, USA)는 vectored thermal pulsation으로 마이봄선 기능장애를 치료하는 시술입니다 (그림2). 온찜질, 독시사이클린 치료 등과 비교해서 긍정적인 효과를 얻었고, 일부 연구들에서 치료 효과가 6개월에서 9개월 이상 지속된다고 보고했으나, 추후 이중맹검 대조군 임상연구가 더 필요할 것으로 사료됩니다. 현미경하 마이봄선

probing 등의 새로운 방법이 보고되고 있으며 안구 증상 및 마이봄선 기능을 완화시킨다는 결과가 보고되었으나, 재발이 흔하고 환자의 불편감이 나타날 수 있습니다. BlephEx™ (Scope Ophthalmics, London, UK)는 일종의 청소 도구로 일회용 미세 스펀지가 회전하면서 눈꺼풀과 속눈썹의 이물질을 제거합니다 (그림3). 시술 후 안구건조증상이 개선되고 MMP-9도 음성화 되었다는 연구가 보고된 바 있습니다. 이 또한 이중맹검 대조군 임상연구가 더 필요할 것으로 사료됩니다. TearCare® System (Sight Sciences, Menlo Park, CA, USA)은 온찜질의 효과와 마이봄선 배출 치료를 결합하여 마이봄선 기능장애를 완화시키는 시술입니다 (그림4). 이 또한 안구건조 증상 및 소견에서 유의한 개선이 있었고 6개월 동안 효과가 유지되었다고 보고된 바 있습니다. 하지만 효능과 안전성을 좀 더 평가하려면 향후 임상연구가 추가로 시행되어야 할 것이며, 40도로 눈꺼풀에 열을 가하는 것에 대한 신뢰성 데이터도 입증되어야 할 것으로 사료됩니다.



그림 3. BlephEx, <http://www.blephexlids.co.uk/>



그림 4. TearCareSystem, <https://www.tearcare.com>

세번째로 몇 가지 장치를 소개해 드리고자 합니다. TrueTear® (Intranasal tear neurostimulation device, Allergan plc, Dublin, Ireland)는 작은 전류를 통해 점막 신경을 자극하여 비강 반사 경로를 통해 눈물샘을 활성화시켜 눈물 생성을 증가시키도록 설계되었고 FDA 승인을 받았습니다. 일부 연구에서 6개월째 안구건조 증상이 현저하게 감소하는 효과를 나타냈으나 심박조율기를 가진 환자, 머리나 목에 다른 임플란트 금속전자 장치를 가진 환자에서 사용할 수 없으며 장치 비용이 높아 특히 우리나라에서는 적용에 제한점이 있을 수 있습니다. 공막 렌즈 또한 이전에는 각막 확장증 치료

에 주로 사용되었지만, 최근에는 안구표면장애에 적용할 수 있습니다. 특히 스티브 존슨 증후군, 만성 GVHD 등의 환자에서 안구건조 증상을 매우 호전시켰으며 시력도 크게 개선되었다는 보고가 있습니다. 그러나 비용이 많이 든다는 단점이 있습니다.

네번째로 임상시험을 통해 추가적으로 개발되고 있는 약물을 몇 가지 소개해드리고자 합니다. Lacritin은 눈물샘의 acinar 세포에 의해 주로 분비되는 안구 특이적 당단백질로 쇼그렌 증후군 환자에서 건강한 대조군과 비교했을 때 수치가 현저히 감소하는 것으로 알려져 있어 추후 약물로 사용 시 치료 효과를 기대해 볼 수 있습니다. Lubricin (PRG4)은 정상 안구표면에 발현되고 건성안과 관련된 염증성 사이토카인에 의해 억제되는 뮤신 유사 당단백질로서 각막과 결막, 눈꺼풀 사이의 마찰을 줄이고 안구 표면 Glycocalyx의 필수 부분을 구성하여 상피기능장애와 퇴화를 예방하는 역할을 합니다. 국소 히알루론산나트륨과 비교한 연구에서 우월한 개선 효과를 나타냈으며 추후 우수한 치료효과를 기대해 볼 수 있습니다. Thymosin β 4 (RGN-259)는 거의 모든 세포와 안구표면에서 발견되는 G-actin 결합 단백질로서 상피결손을 개선하고 염증성 사이토카인 저해 효과가 있다고 알려져 있습니다. 양막 추출물 점안액 (amniotic membrane extract eye drop, AMEED) 또한 처음에는 주로 화학 화상 또는 안구표면 손상 환자에서 사용하기 위해 연구되었지만, 최근에는 GVHD나 PRK후에 발생한 건성안 환자에게 적용하기 위해 임상시험이 진행 중입니다.

앞서 건성안에 대한 새로운 치료법들에

대해 간략히 살펴보았습니다. 가장 주목할 만한 변화는 단순히 안구표면을 윤활시켜 일시적으로 증상을 완화시키기 보다는 근본적인 원인 및 염증이 개선될 수 있도록 환자 개개인에 대한 맞춤 치료에 초점이 맞춰지고 있다는 것입니다. 추후 많은 연구와 임상시험으로 다양한 치료법이 상용화되어 건성안 환자들에게 도움이 되었으면 합니다. 감사합니다. *eyefit*[®]

References

1. O'Neil EC, Henderson M, Massaro-Giordano M, Bunya VY. Advances in dry eye disease treatment. *Curr Opin Ophthalmol* 2019;30:166-78.
2. Kojima T, Dogru M, Kawashima M, et al. Advances in the diagnosis and treatment of dry eye. *Prog Retin Eye Res* 2020;100842.
3. Sabeti S, Kheirikhah A, Yin J, Dana R. Management of meibomian gland dysfunction: a review. *Surv Ophthalmol* 2020;65:205-17.



가톨릭의대 여의도성모병원 황호식

건성안에서 LipiView의 활용



LipiView®는 Tearsceince사 (후에 Johnson&Johnson사로 합병)의 장비로 눈물층의 지질층 두께를 정량적으로 측정할 수 있으며 부가적으로 적외선 마이보그래피 (Meibography)도 가능하다. 지질층 두께를 측정하는 원리는 빛의 간섭현상을 이용하는 것으로 눈물막에 백색광을 비추고 지질층에서 빛의 간섭 (thin film interference)에 의해 생기는 color를 보고 두께를 측정하는 것이다. 처음에 나왔을 때는 nm 와 같이 절대적인 값을 보여주지 못했으나 나중에 소프트웨어가 upgrade되면서 nm라는 절대값을 보여주고 있다. 지질층의 정상값은 75 nm 내외로 생각된다.

그런데 일부의 안과의사들은 지질층 두께가 못 미덥다고 생각한다. 여기에는 크게 두 가지 이유가 있는데 첫 번째는 측정할 때마다 너무 다르다는 점, 두 번째는 다른 임상소견 (특히 마이보그래피)과 관계가 없다는 점이다.

먼저 측정할 때마다 다르다는 점, 즉 재현성이 낮은 것은 몇 가지 이유가 있다. 첫 번째는 지질층두께를 측정하기 전에 눈에, 특히 눈꺼풀에 손을 대면 마이봄 (meibum)이 분비되어 정상상태의 지질층두께보다 두껍게 측정된다. 특히 마이보그래피를 찍기 위해 눈꺼풀을 뒤집은 다음 지질층두께를 측정하면 당연히 두껍게 나온다. 두 번째는 검사 시 나오는

빛이 꽤 밝아서 unnatural blinking을 하면서 과도하게 마이봄이 나올 수 있다. 세 번째는 기름성분의 화장품이 눈에 들어가거나 검사 전 연고를 넣었다면 이러한 오염에 의해 지질층이 매우 두껍게 측정된다. 이를 방지하기 위해서는 다른 검사보다 먼저 지질층 두께를 측정해야 하고 검사 시에는 자연스런 blinking을 하도록, 검사 전에는 화장을 하거나 연고 등을 넣지 않도록 교육해야 한다.

다음으로는 지질층 두께가 다른 임상소견과 관계가 없다고 느낀다는 점이다. 특히 마이보그래피와의 상관관계가 그렇다. 마이보그래피에서 마이봄샘이 정상이면 지질층도 정상 또는 두꺼워야 할 것 같고 마이보그래피에서 마이봄샘이 많이 망가져 있으면 (dropout) 지질층이 매우 얇아야 할 것 같은데 이러한 기대와 어긋나는 경우 매우 많다. 그러면 의사들은 이 지질층두께의 의미에 대해서 깊은 회의를 갖게 된다. 그러나 이러한 상황을 이해하기 위해서는 마이봄샘 기능장애 (Meibomian gland dysfunction, MGD)의 종류에 대해 알고 있어야 한다. 마이봄샘 기능장애가 없다면 마이봄샘 소실도 없고 지질층 두께도 정상일 것이다. 그러나 obstructive MGD인 경우 마이봄샘 소실은 있거나 없거나 하며 지질층 두께는 얇을 것이다. Hyposecretory MGD인 경우는 마이봄샘 소실이 상당하고 지질층 두께는 얇은 것이다.

Hypersecretory MGD인 경우는 마이봄샘 소실은 있거나 없거나 하며 지질층 두께는 두꺼울 것이다. 게다가 위아래 눈꺼풀의 MGD 종류가 다를 수 있고 같은 위 눈꺼풀에서도 MGD는 다양한 양상으로 나타날 수 있다. 또한 지질층 두께는 위아래 눈꺼풀의 마이봄샘에서 분비되는 마이봄의 결과이다. 그러므로 단순히 마이보그래피에서 마이봄샘이 정상이면 지질층이 정상이고 마이봄샘 소실이 많으면 지질층이 얇은 것은 아니다.

그렇다면 지질층 두께를 어떻게 건성안 환자에게 적용할 것인가? 임상적으로 의미 있는 검사란 검사결과에 따라 치료가 달라져야 한다. 결과에 상관없이 인공누액만 준다면 지질층 두께 측정은 임상적 의미가 전혀 없다. 필자는 지질층 두께와 마이봄샘 소실에 따른 치료법을 제시한 바 있다 (Ho Sik Hwang, Letter to editor: Effects and Prognostic Factors of Automated Thermodynamic System Treatment for Meibomian Gland Dysfunction, JKOS 2017 Apr;58(4):493-4)

기존의 설문, tear break-up time (BUT), Schirmer test, stain, tear meniscus 등을 검사하여 건성안의 여부를 검사한다. 만일 건성안이 맞다면 눈물막지질층에 대한 tearfilm interferometry (LipiView등), 눈꺼풀

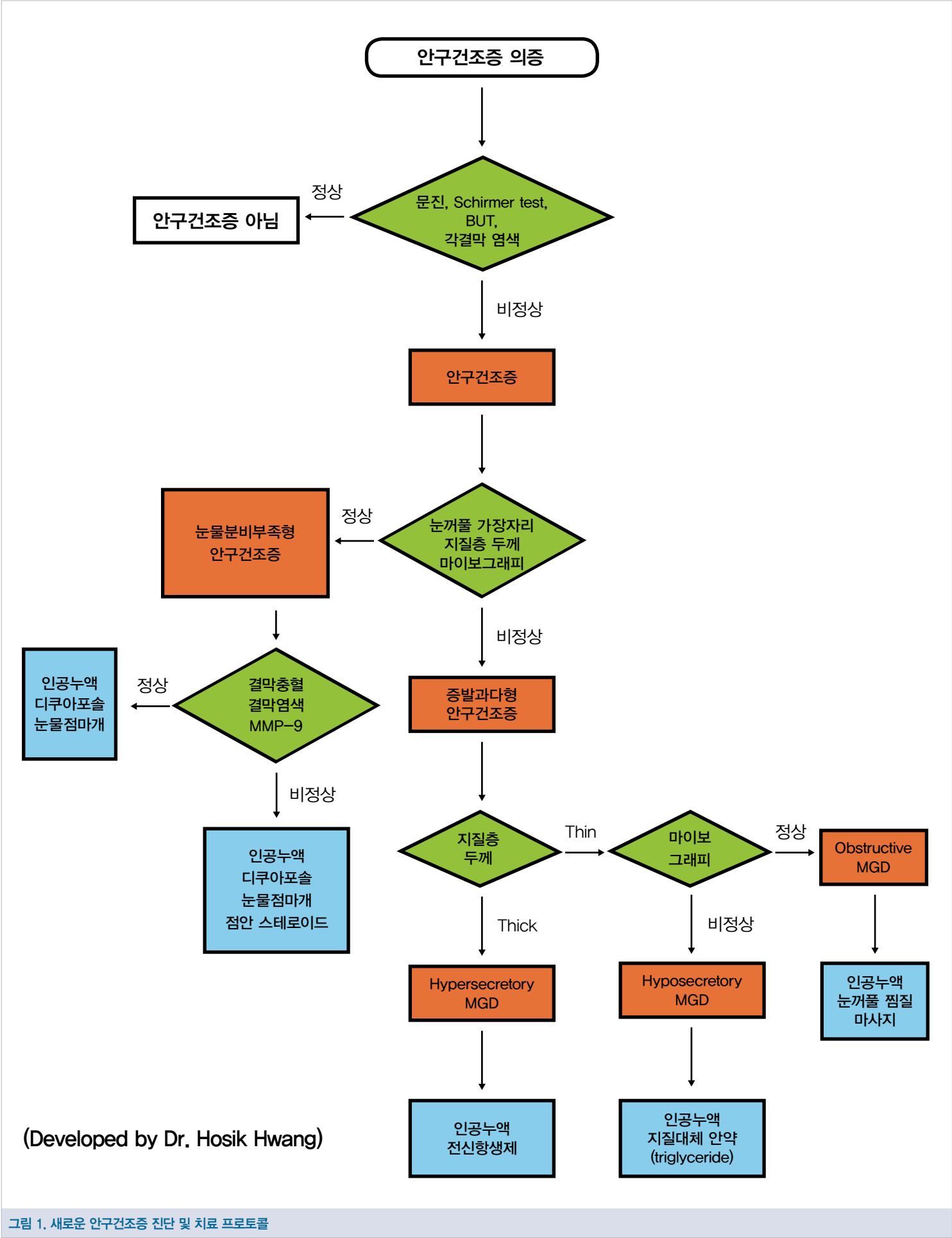


그림 1. 새로운 안구건조증 진단 및 치료 프로토콜

가장자리 관찰, 적외선 마이보그래피를 시행한다. 여기에서 이상이 없고 눈물부족이 저명하면 눈물분비부족형의 건성안이므로 인공누액, 디쿠아솔, 눈물점막과와같은 치료를 한다. 그러나 위의 검사에서 이상이 있다면 증발과다형 건성안에 대한 치료를 한다. 먼저 지질층 두께를 봐서 너무 두껍다면 hypersecretory MGD로 전신 항생제를 사용해야 하고 지질층이 너무 얇다면 마이보그래피를 봐야 한다. 마이보그래피에서 정상소견을 보인다면 obstructive MGD이므로 눈꺼풀찜질과 마사지를 시행하여 폐쇄를 없애야 한다. 만일 마이보그래피에서 광범위한 소실이 있다면 (hyposecretory MGD) 이러한 치료는 효과가 없으므로 지질대체안약 (리포직 등)을 사용해야 한다. *eyefit*[®]



한길안과병원 임태형

레이저굴절수술 후 건성안



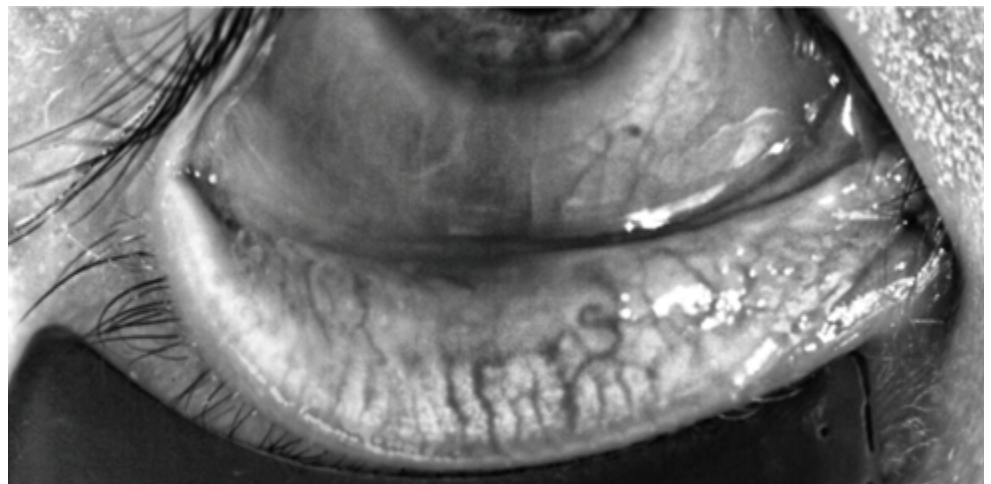
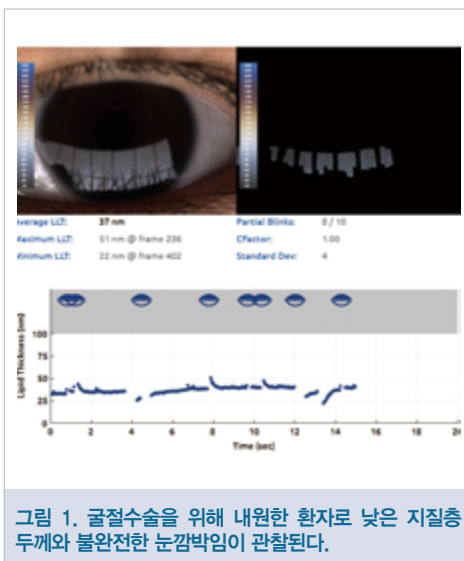
레이저를 이용한 굴절수술은 수십 년 동안 성공적으로 시술되어 왔고 최근에는 펌토초레이저를 이용한 스마일 수술이 소개되어 많은 환자들에게 시행되고 있다. 하지만 많은 기술적인 발전에도 불구하고 건성안은 굴절수술 후 발생하는 가장 흔한 합병증 중 하나로 시술 후 일시적으로는 대부분의 환자가 경험하게 된다. 수술 후 1개월째 약 60%, 시술 후 6개월째에는 약 20~40%의 환자에서 건성안을 호소한다고 보고되고 있다. 대부분의 경우 1년 이상 지나면서 건성안은 호전되지만, 일부 환자에서는 심한 증상으로 일상생활의 불편을 호소하거나, 만성적인 건성안으로 지속적인 치료를 받는 경우를 종종 볼 수 있다. 검사상 눈물막 파괴시간(TBUT)의 감소, 눈물 삼투압의 증가, 쉬르머 검사상 눈물량의 감소, 각막 미란, MMP9의 증가, 각막 지각의

감소 등이 시술 후 6개월까지 관찰되며, 일부 검사지표들은 1년 이후에도 술 전 수준으로 회복되지 않는 것으로 보고되고 있기도 하다.

굴절교정수술후 건성안이 발생하는 원인은 corneal afferent nerve의 손상으로 인해 눈물의 분비가 감소하는 것이 가장 중요한 기전으로 생각되고 있는데, 이외에도 결막의 술잔 세포의 손상, 각막 곡률 변화로 인한 눈물분포의 변화, 수술 후 염증 등이 관여할 것으로 알려져 있다. LASIK의 경우 각막 절편을 만드는 과정에서 좀 더 깊은 곳에 위치하는 각막신경이 손상되기 때문에 표층의 신경 말단만 손상되는 PRK보다 건성안의 발생과 정도가 심하며, 스마일의 경우에는 2~3mm 크기의 절개창만을 만들기 때문에 각막신경의 손상이 적으므로 LASIK

에 비해 건성안의 발생빈도가 적고 증상이 경하며, 각막지각, TBUT 등의 회복이 더 빠른 것으로 보고되고 있다.

이처럼 굴절수술 이후 건성안이 발생하는 데 있어, 대표적인 위험인자는 이미 건성안을 가지고 있는 경우이다. 수술 전에 건성안을 이미 가지고 있는 환자들은 수술 후 건성안이 더 심해지며, 심하거나 만성적인 건성안으로 진행될 가능성이 높으므로 수술 전부터 건성안에 대한 평가와 치료를 시행해야 하며 수술 후 건성안의 악화와 지속적인 건성안에 대한 치료가 필요함을 주지시켜야 하겠다. 이외에도 콘택트렌즈를 사용해왔던 경우, 알레르기 결막염, 마이봄샘 기능 이상, 안검염, 루프스 등 교원성 질환을 가지고 있는 경우도 굴절수술 후 심한 건성안이 발생할 수 있는 위험인자이므로 환자에



게 충분히 설명하고 수술 전후 적절한 치료를 시행해야 한다.

따라서 수술 전 검사를 통해 건성안의 위험인자 들을 가지고 있는 지에 대한 평가가 필요하다. 콘택트렌즈 사용력, 동반된 전신 질환의 유무, 약물 복용력을 확인하고 쉬르머 검사, TBUT, 각막의 형광염색 여부와 정도와 건성안 증상을 평가하여 술 전 건성안의 유무와 정도를 확인해야 한다. 증상이 중등도 이상일 경우 Ocular Surface Disease Index(OSDI) 등의 설문지를 이용하여 증상 정도를 정량화해 놓는 것이 수술 후 건성안 치료 및 평가에 도움이 될 수 있다. 또한, 눈꺼풀의 상태를 술 전에 확인하는 것도 중요하다. 비정상적인 깜박임이나, 안검연의 부종, 발적, 비정상적인 혈관의 유무, 마이봄샘 분비물의 양상과 분비 정도를 확인하여 눈꺼풀 테두리염 유무 및 마이봄샘 기능이상 정도를 평가할 필요가 있다. 이 결과를 바탕으로 필요에 따라 마이봄샘 촬영술과 눈물 지질 층의 두께를 측정하기도 한다 (그림1,2).

이러한 평가를 바탕으로 환자에게 건성안에 대해 설명하고 적합한 수술 방법을 결정하게 되며, 현실적으로는 힘들 수 있지만 가능한 수술 전부터 건성안이나 수술 전 위험인자들에 대한 치료를 시작하는 것이 좋을 것이다.

스마일의 경우 라식에 비해 수술 후 건성안의 발생 및 정도가 덜하고 공초점 현미경 소견을 통해 각막 신경의 손상이 적고 회복이 빠름이 입증되어 있으므로 건성안의 위험인자를 가지고 있거나 수술 후 건성안에 대해 걱정하는 환자들에게는 가능한 라식은 피하고 스마일이나 PRK를 권하는 것이 좋겠다.

일반적으로 굴절수술 후에 인공눈물은 거의 모든 환자에서 사용하게 되는데 이외에도 눈물량의 감소가 건성안의 주된 원인으로 생각될 경우 누점 폐쇄술이 도움이 된다. 싸이클로스포린 점안제의 사용은 굴절교정수술 후 시력과 각막 지각의 빠른 회복에 도움이 되므로 필요에 따라 사용할 수 있다. 임상적으로 마이봄샘 기능이상이나 안검염이 심한 경우 굴절 수술을 시행하였을 때 건성안의 급격한 악화를 경험하기도 하는데 이에 대해서는 독시싸이클린을 비롯한 경구용 항생제와 lid scrub, 온찜질, IPL 등의 방법으로 술 전 또는 수술 후 비교적 조기부터 치료를 시작하는 것이 좋을 것으로 생각된다 (그림3-1,2).

필자의 경우 수술 전 평가를 통해 건성안 유무와 위험인자들에 대해 치료를 권하고 있으며 현실적으로 술 전에 충분한 치료가 불가능한 경우 수술 후 조기부터 건성안에 대한 치료를 시작하도록 노력하고 있다. 건성안의 원인에 따라 눈물량이 부족한 경우 일시적인 누점 폐쇄술을 시행하고 0.05% 싸이클로스포린이나 3% 디쿠아포졸을 처방한다. 안검염이나 마이봄샘 기능 이상이 동반된 경우 가능한 술전부터 경구용 독시싸이클린과 안검위생을 시작하고 경구용 독시싸이클린의 부작용으로 복용하기 힘든 경우 경구용 아지스로마이신을 안검염 양상에 따라 처방한다. 이후 호전 여부에 따라 IPL이나 LipiFlow® 를 시행하고 있다.

위험인자를 가지고 있지 않은 환자라도 수술 후 증상으로 많은 불편을 느끼거나 건성안 증상이 그리 심하지 않아도 3개월 이상 증상이 호전되지 않는 경우에는 0.05% 싸이클로스포린이나 3% 디쿠아포졸을 이용하여 치료를 시작하고 있으

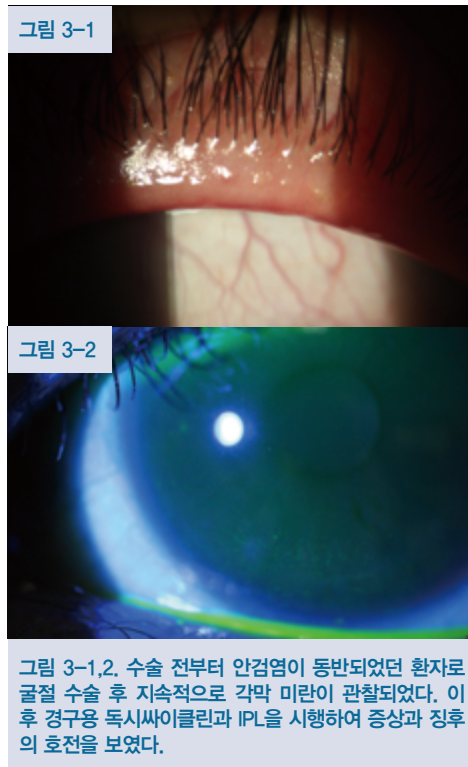


그림 3-1,2. 수술 전부터 안검염이 동반되었던 환자로 굴절 수술 후 지속적으로 각막 미란이 관찰되었다. 이후 경구용 독시싸이클린과 IPL을 시행하여 증상과 징후의 호전을 보였다.

며 이후 반응 정도에 따라 약제를 유지하거나 누점폐쇄술, 자가혈청안약을 추가한다.

임상적으로 레이저 굴절 수술 이후 건성안의 발생은 피할 수 없지만, 발생기전에 관한 연구와 이에 따른 여러 치료방법의 개발로 과거에 비해 심한 건성안을 호소하는 환자들의 비율은 점차 줄어드는 것 같다. 수술 전 환자에게 건성안과 그 위험요인을 설명하고 환자가 가지고 있는 위험인자나 원인에 따라 적극적인 치료를 시행한다면 더욱 완벽한 레이저 굴절 수술 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각한다. *eyefit*

References

1. Denoyer A, Landman E, Trinh L, et al. Dry Eye Disease After Refractive Surgery: Comparative Outcomes of Small Incision Lenticule Extraction Versus LASIK. *Ophthalmology* 2015;122:669-76.
2. Dohlman TH, Lai EC, Ciralsky JB. Dry Eye Disease After Refractive Surgery. *Int Ophthalmol Clin*. 2016;56(2):101-10.
3. Yu EY, Leung A, Rao D, et al. Effect of laser in situ keratomileusis on tear film stability. *Ophthalmology*. 2000;107:2131-2135.
4. Chao C, Golebiowski B, Stapleton F. The role of corneal innervation in LASIK-induced neuropathic dry eye. *Ocul Surf*. 2014;12:32-45.
5. Kraig SB, Rose KS, Denise SR, et al. Chronic Dry Eye in Photorefractive Keratectomy and Laser in Situ Keratomileusis: Manifestations, Incidence, and Predictive Factors. *J Cararact Refract Surg*. 2015;41:2624-34.



경상의대 경상대학교병원 김성재

백내장 수술과 안구건조증



안구건조증이 백내장이나 각막굴절수술 등의 시술에 의해 악화될 수 있다는 것은 잘 알려진 사실이다. 따라서 안과 의사들은 술 전에 안구건조증 유무를 반드시 확인하고, 안구건조증이 있다면 시술 전에 먼저 치료를 하거나, 수술 중에 안표면 손상이 최소화되도록 노력해야 하며, 수술 후에는 악화되지 않도록 치료를 계속 해야 한다.

서론

백내장 수술은 국내에서 연간 약 40여만

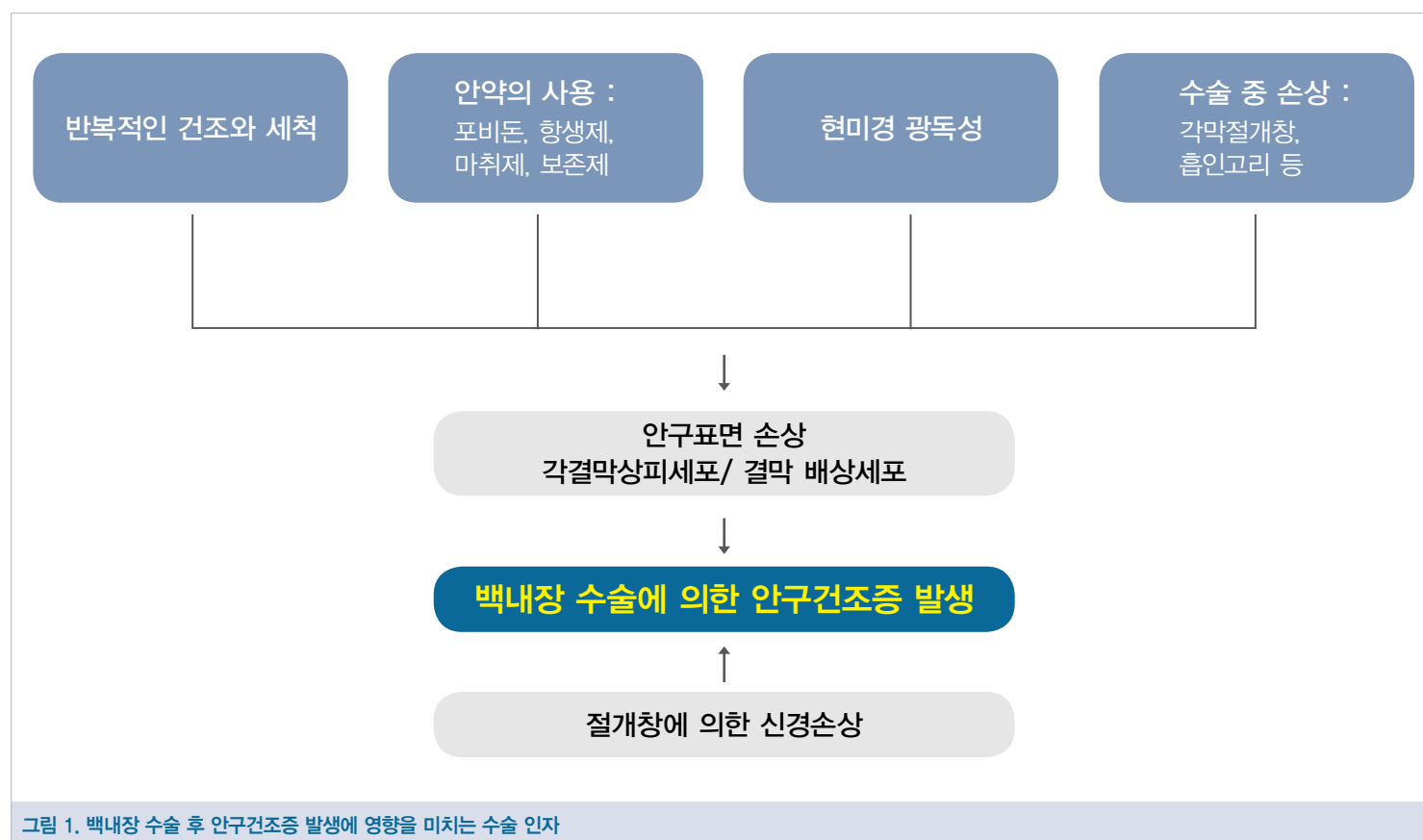
건이 행해지는 수술로, 최근의 발달된 기술로 수술 후 시력은 빠르게 회복되는 반면, 합병증은 적게 발생한다. 이에 따라 수술을 시행하는 의사뿐만 아니라 환자들도 수술 다음 날 시력 1.0을 기대하게 되었다. 지난 반세기 동안 백내장 수술과 관련된 기술의 눈부신 발달이 전 세계적으로 많은 환자들의 삶의 질을 향상시켰지만, 여전히 백내장 수술은 항상 시력을 잃는 중대한 부작용이나 시력에는 영향이 없더라도 환자들이 불편을 느낄 수 있는 합병증 등이 생길 수 있다. 안내염과 같이 시력을 큰 영향을 미치는 합병증에 대해

서는 많은 연구가 진행되었고, 이를 예방하기 위해서 많은 노력들을 기울이고 있다. 하지만 최근에는 시력에는 지장이 없더라도 환자 삶의 질에는 중요한 영향을 미칠 수 있는 부작용, 대표적으로 안구건조증에 대해서 관심이 늘어나고 있다.

본론

1. 백내장 수술과 관련된 안구건조증의 유병률

백내장 수술 후에 발생하는 안구건조증의



유병률에 대한 정확한 보고는 없지만, 수술 4주 후에 9%에서 31%까지 발생한 다거나, 수술 후 3개월까지 약 27%에서 관찰된다는 보고가 있다. 술 전에 안구건조증이 있었던 환자들의 경우에는 수술 후 그 비율이 더 증가하여, 63%에서 80%까지 각막염색지수나 눈물막파괴시간이 악화된다. 그리고 수술 후 6개월 이후에도 약 34%의 환자들이 안구건조증에 의한 안구 불편감을 호소한다는 보고도 있다.

2. 백내장 수술과 관련한 안구건조증의 병인 (그림 1)

각막절개로 인한 각막 신경 손상

각막절개창이 클수록 각막 신경 손상이 심하고 회복하는데 오랜 시간이 걸린다는 것은 잘 알려져 있다. 최근 백내장 수

술은 대부분 소절개로 시행되고 있어 신경손상을 최소화하고는 있지만, 손상된 신경이 회복될 때까지 눈물막의 불안정이 유지된다. 뿐만 아니라 최근에 난시 조절을 위해 펌토초레이저 등을 이용해 윤부이완절개술을 시행하는 것도 각막 신경 손상에 의한 안구건조증 발생에 영향을 미칠 것으로 보인다.

안약 사용의 독성효과에 의한 안표면 손상

백내장 수술 중이나 수술 후에 사용하는 안약은 각결막의 상피세포나 결막의 배상세포 등에 독성효과를 나타낼 수 있다. Li 등은 백내장 수술 후에 3개월까지 특히 아래쪽 구결막에 편평상피화생이 존재하는 것으로 안약 사용이 백내장 수술과 관련된 안구건조증 발생의 주요 인자라고 하였다. 뿐만 아니라, Jee 등이 백내장 수술 후 보존제가 없는 안약과 포함

된 안약을 사용한 환자들을 비교한 연구에서 보존제가 없는 안약을 사용한 환자에서 안구건조증 발생이 적었다는 보고도 이런 사실을 뒷받침한다.

수술 중 반복된 안표면의 건조와 세척

백내장 수술 도중에 각막은 계속 건조해지며 이를 막기 위해 평형염액 등으로 반복적으로 세척을 시행하는데, 이러한 행위들이 각결막 표면을 손상시키는 원인이 된다. 실제로 여러 임상연구에서 HPMC나 OVD를 이용해서 각막을 도포하고 수술을 시행할 때 평형염액으로 반복적으로 세척할 때보다 안표면 손상이 적다고 보고하였다.

광독성

수술 현미경에 의한 안손상은 실험적 환경에서나 임상적으로도 잘 알려져 있다.

표 1. 백내장 수술 후 안구건조증의 예방 및 치료

수술 전	수술 중	수술 후
• 안구건조증 유무 확인	• 절개창의 최소화	• 과도한 술 후 안약 사용 금지
• 안표면 손상 정도 확인	– Microincisional surgery	• 무보존제 안약 사용
– 안구건조증 치료	– 이완절개 최소화	• 인공누액의 사용
– MGD 치료	• 안약사용의 최소화	• MGD 치료
	– 과도한 마취제 사용 피함	– 눈꺼풀 위생
	– 5% 포피돈 1회 사용	– Tea tree oil
	– NSAID 안약의 제한적 사용	– 오메가-3
	• 반복적인 건조 / 세척 방지	– 항생제: tetracyclin, azithromycin 등
	– Dispersive OVD 도포 고려	• 항염증 치료
	– 수술 시간 최소화	– Topical cyclosporin
	• 현미경에 의한 광독성 최소화	– lifegrast
	– 수술 시간 최소화	– Diquafosol
	– 수술 현미경 밝기 최소화	
	• 수술 중 손상 최소화	
	– 눈벌리게 사용 주의	
	– FLACSI 흡인 고려 주의	
	– 상피 손상 주의	
	– 절개창 최소화	
	– 포셉 사용의 최소화	

수술 현미경에 노출이 되면 각결막 상피 세포 손상이 일어나고 수성 눈물 분비는 감소하며, 배상세포 수도 감소한다. 그뿐만 아니라 각막의 섬유세포가 손상을 입어 상처 회복도 더디게 된다. 따라서 수술 도중에 최대한 수술 현미경의 빛에 노출되는 것을 막는 것이 안구건조증 발생 예방에 도움이 될 것이다.

펄초레이저 백내장수술(FLACS)과 안구건조증

펄초레이저 백내장 수술이 소개된 것이 거의 10년이 지난 현재, 백내장 수술 일부 단계에 적용하여 이점을 가지고 있지만, 수술 후 결과는 이전 고식적인 초음파백내장 수술과 큰 차이가 없다는 것이 일반적인 사실이다. 하지만 FLACS 수술 시 사용하는 흡인고리에 의해 각막 윤부 세포와 결막의 배상세포가 손상되거나 레이저 사용 등으로 전체 수술 시간이 길어지는 등의 이유로, 초음파백내장 수술보다 수술 후에 각막염색지수나 증상이 더 심하다고 한다. 따라서 술 전 안구건조증이 심한 백내장 환자에서 FLACS 수술은 재고해야 한다.

다초점 인공수정체의 사용

다초점 인공수정체의 삽입 후에 환자들의 불만족에 가장 큰 원인 중의 하나가 안구건조증이다. 한 연구에서는 안구건조증이 다초점 인공 수정체 삽입 후에 안구 불편감이나 시력저하 환자 중 15%~35%의 원인을 차지하며, 눈부심이나 Glare, halo 등의 광시증 (photopsia)의 원인이 된다고 한다. 따라서 백내장 수술, 특히 다초점 인공수정체를 삽입하는 경우에는 술 전 안구건조증 유무를 반드시 검진하고, 만약 건조증이 심하다면 먼저 치료를 한 후에 시행하는 것이 환자 만족도를 높이는 방법이 될 것이다.

3. 백내장 수술과 관련된 안구건조증의 치료 (표1)

백내장 수술 전에 이미 안구건조증이 있다면 불안정한 눈물막이 술 전 인공수정체 도수 계산이나 난시 측정 등에 영향을 끼치게 되므로 미리 치료를 시작하는 것이 중요하다. 그뿐만 아니라 수술 중에는 안구건조증을 악화시킬 수 있는 행위를 최대한 줄여야 한다. 마지막으로 수술 후에는 과도한 안약의 사용을 피하고, 가급적이면 보존제가 없는 안약을 사용하고, 마이봄샘장애나 안표면 염증이 있는 경우 적절한 치료를 하는 것이 안구건조증의 발생이나 악화를 예방할 수 있다.

결론

최근의 백내장 수술은 수술 기구나 인공수정체의 기술 발달로 굴절 백내장 수술이라고 일컫는다. 전통적인 각막 굴절수술뿐만 아니라 백내장 수술 또한 환자들의 술 후 기대감을 만족시키기 위해서는 환자들의 불만족의 원인인 안구건조증 치료에 최선을 다해야 할 것이다. *eyefit*

References

1. Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, et al. TFOS DEWS II definition and classification report. *Ocul Surf* 2017;15:276-283.
2. Koh S. Irregular astigmatism and high-order aberrations in eyes with dry eye disease. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2018;59:DES36-DES40.
3. Choi YJ, Park SY, Jun I, et al. Perioperative ocular parameters associated with persistent dry eye symptoms after cataract surgery. *Cornea* 2018;37:734-739.
4. Kohli P, Arya SK, Rai A, et al. Changes in ocular surface status after phacoemulsification in patients with senile cataract. *Int Ophthalmol* 2018;39:1345-1353.
5. Kato K, Miyake K, Hirano K, et al. Management of postoperative inflammation and dry eye after cataract surgery. *Cornea* 2019;38:S25-S33.
6. Yoon DY, Kim JH, Jeon HS, et al. Evaluation of protective effect of an ophthalmic viscosurgical device on the ocular surface in dry eye patients during cataract surgery. *Korean J Ophthalmol* 2019;33:467-474.
7. Li XM, HU L, Hu J, et al. Investigation of dry eye disease and analysis of the pathogenic factors in patients after cataract surgery. *Cornea* 2007;26:S16-S20.
8. Jee D, Park M, Lee HJ, et al. Comparison of treatment with preservative-free versus preserved sodium hyaluronate 0.1% and fluorometholone 0.1% eyedrops after cataract surgery in patients with preexisting dry eye syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2015;41:756-776.



전남의대 전남대학교병원 윤경철

COVID-19와 관련된 안질환



2019년 12월 중국 우한에서 발생한 중증급성호흡기증후군 코로나바이러스-2(severe acute respiratory syndrome-corona virus-2, SARS-CoV-2)로 인한 코로나바이러스 질병 2019(corona virus disease 19, COVID-19)은 2020년 8월 현재 218개국 2000만여명이 감염되어 70만여명이 사망하였고, 국내는 2020년 8월 기준 14,000명 이상이 감염되었다. 2020년 3월 11일, 세계보건기구(WHO)가 전 세계적으로 대 유행하는 전염병이라고 발표한 이후, 5개월 이상이 지난 지금도 전례 없는 수준으로 확산하고 있다. 바이러스가 안구를 통해 전파될 수 있다는 보고가 있으며, 바이러스 결막염과 같은 안구 증상이 감염자의 최초 증상일 수 있기에, COVID-19로 나타날 수 있는 안구 소견 및 감염에 대한 안과 의사의 정확한 이해와 고찰이 필요하다.

Ho D, et al. 에 의하면 20개의 문헌을 포함하여 분석하였을 때, 2,228명 환자 중 4.3%인 95명에서 병의 경과 중 안구 증상을 보였으며, 이중 21명(0.9%)은 안구 증상이 최초 또는 유일한 징후였다고 보고하였다. 결막염은 결막의 충혈 및 부종, 눈물증상을 특징으로 하며, 병의 초, 중기에 모두 나타날 수 있다. 여러 문헌을 종합해 볼 때, 다음(그림1.)과 같은 안구 증상 및 징후가 COVID-19에 의해 나타날 수 있다. 대개는 결막 이상 소견

을 주로 보이거나 각막을 침범한 형태를 보이는 사례 또한 있다.

SARS-CoV-2 바이러스는 angiotensin-converting enzyme 2(ACE2) 수용체를 통해 세포를 감염시킨다. ACE2 수용체는 주로 폐에 많으며, 안구의 망막 및 맥락막에서는 검출되지만 각막 및 결막 세포에서는 매우 적기 때문에, 폐와 같은 호흡기계에는 비해서는 안구를 통한 바이러스 침입이 어려울 것으로 추측한다. 또한, 눈물 자체의 청소율 및 lactoferrin,

IgA와 같은 방어인자까지 있어, 눈 관련 증상은 COVID-19로 인한 증상 중 낮은 유병률을 보인 것으로 설명할 수 있다. 그러나 ACE2 수용체는 안구표면에 분명 존재하며, 여전히 유효한 감염 경로이므로 주의를 요한다.

한편, 여러 연구를 통해 안구 증상을 동반한 경우 병의 중증도가 심한 경향이 있다고 알려져 있다. 일반병동 환자에 비해 중환자실 입실 환자가 결막의 충혈 및 부종과 같은 이상 소견을 동반한 경우가 많



Conjunctivitis-like features : Epiphora, hyperaemia, chemosis



Photophobia



Blurring of vision



Itching



Dry eye



Foreign body sensation



Keratoconjunctivitis

그림 1. COVID-19에 의한 안구 증상 및 징후(Ho et al, 2020)

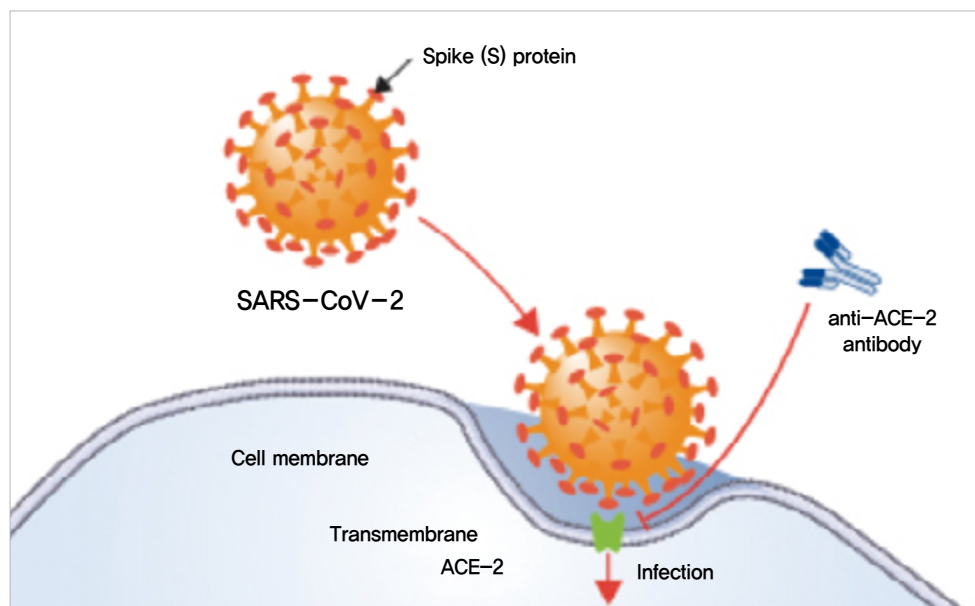


그림 2. ACE-2 수용체를 통한 SARS-CoV-2 바이러스의 감염 경로(<https://www.rndsystems.com/resources/articles/ace-2-sars-receptor-identified>)

다는 연구결과가 있으며, 많게는 중환자실 입실 환자의 60%까지 나타날 수 있다고 한다. 안구 증상을 동반한 경우가 그렇지 않은 경우의 환자군에 비해 백혈구, CRP, LDH와 같은 염증 효소가 증가한 경향이 있고, 호흡기 증상을 동반한 경우가 많다는 보고 또한 있다. 그러나 이는 결막 자체의 바이러스 감염보다는 일반적인 중환자에게 나타날 수 있는 정맥순환의 장애, 전신 염증반응으로 인한 모세혈관의 누출 증가, 각막 노출 등에 의한 소견일 수 있다는 견해 또한 존재한다.

결론적으로, SARS-COV-2에 의한 COVID-19에서 안구 매개 전파 및 안구 이상 소견은 호흡기계에 비해 드물기는 하지만 있을 수 있고, 안구 증상을 동반한 경우 병의 중등도가 심한 경향이 있다. 안과 진료 현장에서 COVID-19 감염에 의한 안질환에 대해 지나친 공포를 가질 필요는 없으나, 이에 대한 고려는 필요할 것으로 보인다. *eyefit*

References

1. Ho D, Low R, Tong L, et al. COVID-19 and the Ocular Surface: A Review of Transmission and Manifestations. *Ocul Immunol Inflamm.* 2020;16:1-9.
2. Leonardi A, Rosani U, brun P. Ocular surface expression of SARS-CoV-2 Receptors. *Ocul Immunol Inflamm.* 2020;26:1-4.
3. Wu P, Duan F, Luo C, et al. Characteristics of Ocular Findings of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmol.* 2020;138(5):575-8.



한양대학교 구리병원 강민호

Case 1 - 스마일 수술 후 발생한 미만성층판각막염



서론

Small-Incision Lenticule Extraction(SMILE)은 각막 절편을 만들지 않아서 수술적 합병증이 상당히 줄어들어 최근 각광받고 있는 굴절교정수술이다. 하지만 기존의 각막 절편을 만드는 수술 방법과 마찬가지로 미만성층판각막염(Diffuse Lamellar Keratitis, DLK)이 드물지만 발생할 수 있으며 라식 수술의 DLK와는 다른 양상으로 나타나기도 한다.

본론

21세 남자가 2일 전 안과의원에서 양안 SMILE 수술을 받았다. 수술 다음 날부터 우안 통증과 양안 각막의 흐림과 세포 침윤으로 감염각막염 의심되어 의뢰되었다. 나안시력은 오른눈 0.02, 왼눈 1.0였고 안압은 오른눈, 왼눈 각각 13, 12 mmHg였다. 자동굴절 검사상 오른눈은 측정되지 않았으며 왼눈은 +0.0/-0.5 X17 이었다.

세극등현미경 검사상 오른눈은 결막 충혈이 관찰되었고 중심부를 포함한 미만성의 다발성의 세포침윤소견이 각막 실질 조각(cornea lenticule)이 제거된 각막 뚜껑(cap)과 각막 바닥 사이의 경계면 사이 공간에서 관찰되었다. 각막상피결손은 관찰되지 않았으며 경도의 전방염

증도 함께 관찰되었다. 왼눈에도 각막 실질 내의 경계면에서 중심부를 포함한 다발성 세포침윤이 관찰되었으나 오른눈보다는 덜했다. (그림1)

Anterior OCT 상 각막 경계면에서 오른눈은 왼눈에 비해 저명하게 reflectivity가 증가한 소견이 관찰되었으며 양 눈 모두 각막 바닥이나 뚜껑으로의 세포침윤은 관찰되지 않았다. (그림2)

수술 전 환자의 굴절 값은 오른눈 -2.0/-

2.25 X 180, 왼눈 -2.5/-1.5 X165 였으며 양 눈 모두 교정시력은 1.0이었다. 수술 전 각막 두께는 556/552 μ m이었다.

DLK 의 분류에 따르면 오른눈은 stage 3, 왼눈은 stage 2에 해당되고 (표1) 오른눈의 시력이 많이 떨어져서 오른눈은 각막절개 창을 통해 각막 실질 주머니를 평형용액으로 세척과 염색 및 배양검사를 실시하였다. 양눈에 항생제 점안약과 프레드니솔론 점안약을 두 시간마다 점

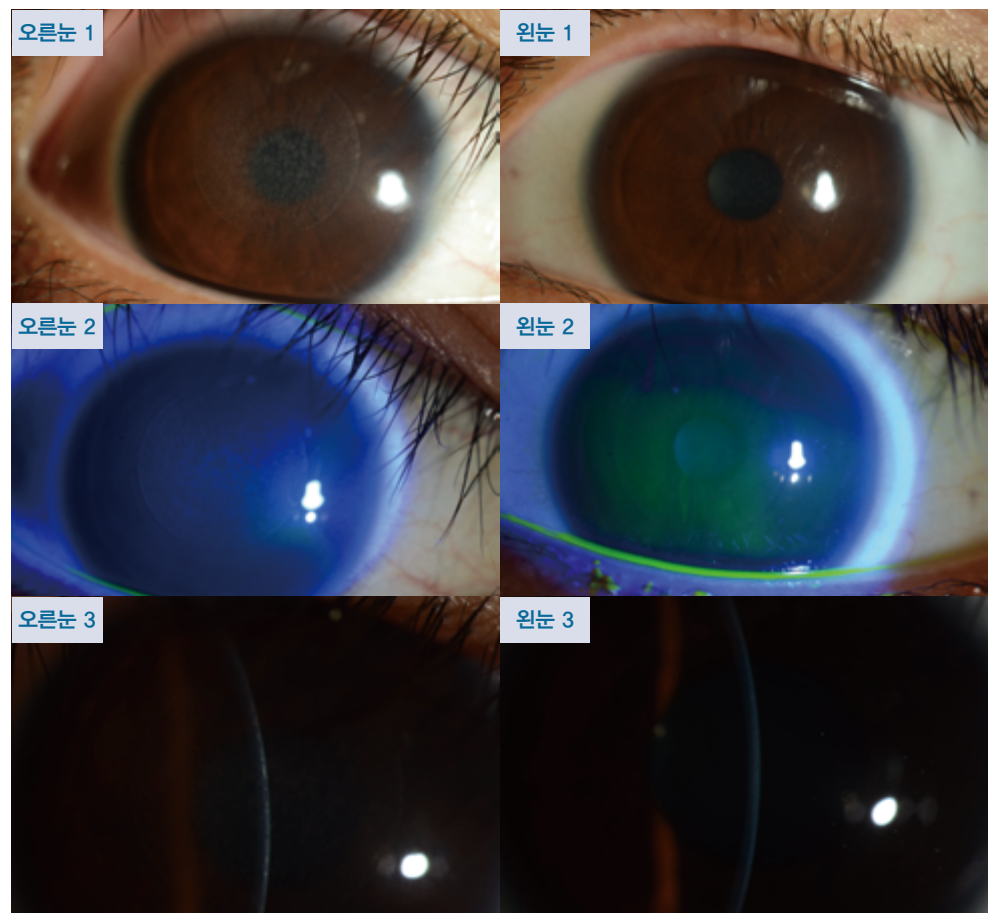


그림 1. 세극등현미경사진 (내원 당일)

표 1. 라식수술 후 미만성층판각막염(Diffuse Lamellar Keratitis)의 분류¹

Stage	Description
1	The presence of white granular cells in the periphery of the lamellar flap
2	The presence of white granular cells in the center of the flap involving the visual axis, in the flap periphery, or in both.
3	The aggregation of more dense, white, and clumped cells in the central visual axis, with relative clearing in the periphery.
4	The rare result of a severe lamellar keratitis with stromal melting, permanent scarring, and associated visual morbidity.

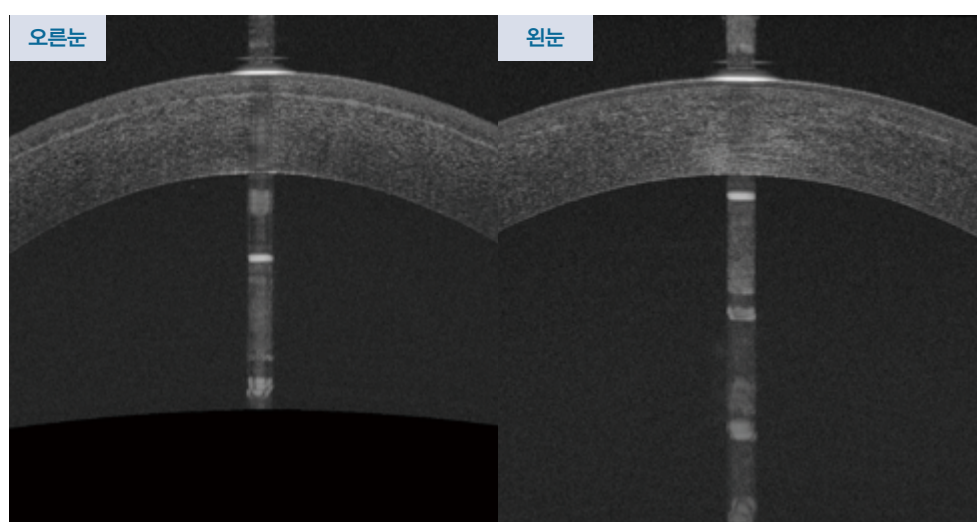


그림 2. 각막의 광간섭단층영상

안하고 다음 날 내원하도록 하였다. 다음 날 양 눈 시력과 굴절 값은 각각 0.3/1.0, -0.75 -1.0 X 17/ +0.0 -0.5 X 15 으로 측정되었고 전방 염증은 소실되었다.

일주일 후 염색 및 배양 검사는 음성으로 나왔으며 시력은 0.7/1.0으로 측정되었다. 굴절 값은 +0.0 -0.5 X 48/+0.0 -0.25 X 42이었으며 각막 경계면 사이에 관찰되던 세포침윤은 거의 소실되었다. (그림3)

라식수술 후 감염성 각막염이 생긴 환자는 통증, 눈부심, 불편감, 충혈, 눈곱 등의 증상이 복합적으로 다양하게 나타날 수 있다. 다른 증상 없이 시력만 감소하는 경우도 있다. 임상증상

이 나타나는 시기도 다양하게 나타난다. 수술 당일에서 수개월 후에도 나타날 수 있다. 일반적으로 수술 후 7~10 일 이내에 나타나는 초기의 경우 그람 양성균(Gram positive bacillus)에 의한 감염 가능성이 높으며 10일이 넘는 후기 감염의 경우 진균을 포함한 non-

tuberculous mycobacteria 와 같은 비전형적인 감염인 경우가 많다. Flap interface infiltrate 이 가장 흔한 소견이며 lamellar flap 혹은 아래쪽 각막실질에 생길 수 있다. 감염성 각막염의 경우 전방염증 세포, 각막후면침착물, 각막농양, 각막상피결손이 발생할 수 있다.

미만성층판각막염 Diffuse Lamellar keratitis(DLK, "Sands of the Sahara")

비감염성 염증으로 DLK는 라식수술 후 2~4% 정도에서 발생하며 정도의 통증, 충혈, 눈부심이 수술 후 1주 이내에 발생한다. 경미한 grade 1, 2의 경우 감염과 구별이 크게 어렵지 않지만, stage 4의 경우 세포침윤이 뭉치고 각막실질 괴사가 생기므로 감염성 각막염 가능성을 항상 염두에 두어야 한다.

SMILE 수술 후에도 DLK가 발생할 수

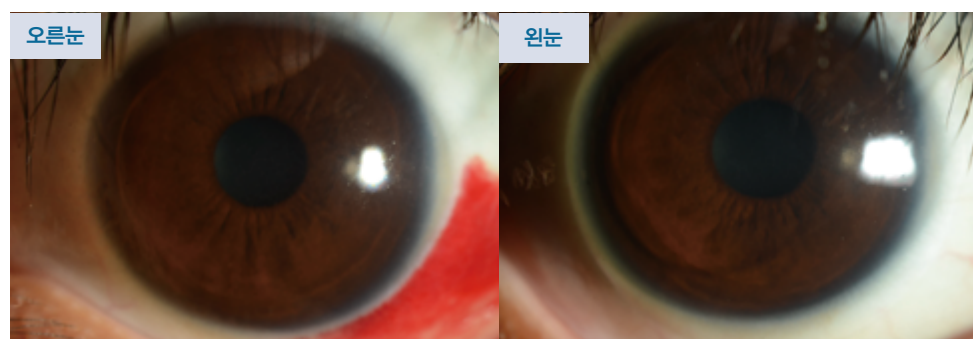


그림 3. 세극등 현미경 사진(1주일 후)

있다. SMILE 수술 후 발생률은 보고에 따라 0.45%((전체 4,000안), 1.6%(전체 1,112안), 2.17%(전체 6,373안)으로 보고되었으며 대부분 stage 1, 2에 해당하였다. Stage 1, 2에 해당하는 환자들은 1~2 주 이내에 fluorometholone 0.1% 점안 후 소실되었다. Stage 3 이상인 경우는 전체 DLK 환자 중 2.18%, 5.6%였으며 stage 4인 경우는 아직 보고된 것이 없다. SMILE 수술 후 발행한 DLK는 라식 수술과 연관된 DLK와 다르게 경계가 구별되는 여러 개의 국소적 염증세포 침윤 형태(Multifocal sterile inflammatory spot)로 보고된 바가 있었으며 전형적인 DLK와 같은 방법으로 성공적으로 치료하였으나 경계면 세척을 보다 낮은 단계에서 시행하는 것을 추천하였다.

DLK의 원인은 세균세포벽의 내독소가 wet autoclave reservoir에 축적되어 위험성이 증가할 수 있으며 상피결손은 국소적인 DLK와 관련이 있는 것으로 알려져 있다. 후기 DLK는 안구내 염증, 안구 외상이나 뚜렷한 원인 없이 발생할 수 있다. 그 밖에 다른 원인으로 이야기되는 것으로 세척용액, 수술장갑의 Talc, 마이봄샘 분비물, 미세각막절개도의 오일, 수술기구의 녹, iodine skin cleaner, carboxymethylcellulose 인공눈물 등이 있지만 증명된 바는 없다.

DLK의 병리기전 중 가장 일반적인 것은 각막상피손상으로 인해 각막상피세포에서 interleukin (IL)-1alpha, IL-1beta, and tumor necrosis factor (TNF) 이 각막실질로 유출되어 이들 chemokines에 의해 각막윤부혈관으로부터 염증세포를 끌어들이는 것과 chemokines이 각막실질세포와 각막섬

유아세포의 수용체에 결합하여 무수히 많은 chemokines 의 생산을 증가시켜서 이들 역시 골수에서유래된 단핵구, 대식세포, 과립성백혈구, 림프구 등을 역시 끌어들이게 되는 것이다. 또한, 경계면에 발생한 혈액이나 세균의 내독소, 펩티도글리칸에 의한 과도한 각막실질세포의 과사가 DLK를 유발할 수 있다. 침윤된 세포는 각막의 어느 층판 구조에 유입될 수 있으나 온전한 콜라겐층판구조와 각막실질세포가 장벽역할을 하게 되어 세포의 이동을 제한하게 되므로 경계면에 염증세포가 많아지게 된다. 따라서 DLK의 주요 치료는 점안 스테로이드가 되며 심한 경우 절편을 들고 세척하고 전신적인 스테로이드 치료가 필요할 수 있다.

결론

SMILE 수술 후에도 라식 수술과 같은 DLK가 발생할 수 있으며 각막 뚜껑과 각막 바닥의 세포침윤이 뚜렷하지 않을 경우 DLK 가능성을 염두에 두고 치료한다. 본 증례에서와 같이 우안 통증과 전방의 염증세포가 관찰되어 초기 세균성 감염을 배제할 수 없는 경우 염색 및 배양 검사를 실시하고 경계면 세척 후 항생제 및 점안 스테로이드 치료를 하는 것이 바람직하다. 또한, SMILE 수술 후 비전형적인 국소적인 다발성 세포침윤이 동반되는 경우 전통적인 DLK 보다 낮은 단계에서 세척을 고려하는 것이 필요할 수 있다. *eyeifu*

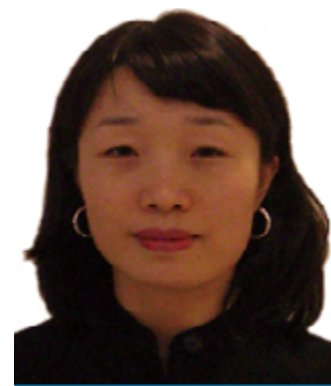
References

1. Linebarger EJ, Hardten DR, Lindstrom RL. Diffuse lamellar keratitis: diagnosis and management. J Cataract Refract Surg 2000;26:1072-1077.
2. Reinstein DZ, Stuart AJ, Vida RS, Archer TJ, Carp G. Incidence and Outcomes of Sterile Multifocal Inflammatory Keratitis and Diffuse Lamellar Keratitis After SMILE. J Refract Surg 2018;34:751-759.
3. Zhao J, He L, Yao P, et al. Diffuse lamellar keratitis after small-incision lenticule extraction. J Cataract Refract Surg 2015;41:400-407.
4. Wang Y, Ma J, Zhang L, et al. Postoperative Corneal Complications in Small Incision Lenticule Extraction: Long-Term Study. J Refract Surg 2019;35:146-152.
5. Stuart A, Reinstein DZ, Vida RS, Archer TJ, Carp G. Atypical presentation of diffuse lamellar keratitis after small-incision lenticule extraction: Sterile multifocal inflammatory keratitis. J Cataract Refract Surg 2018;44:774-779.
6. Wilson SE, de Oliveira RC. Pathophysiology and Treatment of Diffuse Lamellar Keratitis. J Refract Surg 2020;36:124-130.



부산의대 양산부산대학교병원 이지은

건성안에서 치료용 소프트 콘택트렌즈를 더 이상 사용할 수 없다면?



증례 1

42세 여자 환자가 양안의 심한 이물감으로 내원하였다. 쇼그렌병을 진단받고 치료 중에 있었으며 양안 모두 실모양각막염이 관찰되었다 (그림1).

실모양체를 제거 후 점안 스테로이드 및 싸이클로스포린, 혈청(타인)과 0.3% 히알루론산 점안약, 그리고 오폴록사신 안연고로 치료하면서 경과관찰 중 추적 소실되었다가 좌안 통증 및 시력저하로 다시 재내원하였다. 재내원당시 세극등 현미경 소견은 그림 2와 같았으며, 그동안 개인병원에서 2주 간격으로 치료용 콘택트렌즈를 교체하며 치료해왔다고 하였다. 감염성 각막궤양으로 진단 후 강화항생제를 점안하며 치료하였고, *Acinetobacter iwoffii*가 배양되었다.

치료 후 세극등 현미경 및 각막단층촬영 소견은 그림 3 및 그림 4와 같았고 좌안 최대교정 시력은 0.1로 측정되었다.

환자는 공막렌즈를 처방받은 후 (그림 5), 안표면 상태를 잘 유지하고 있으며 시력은 0.7로 유지되고 있다.

증례 2

39세 남자 환자가 골수이형성증후군으로 골수이식 후 이식편대숙주질환(Graft

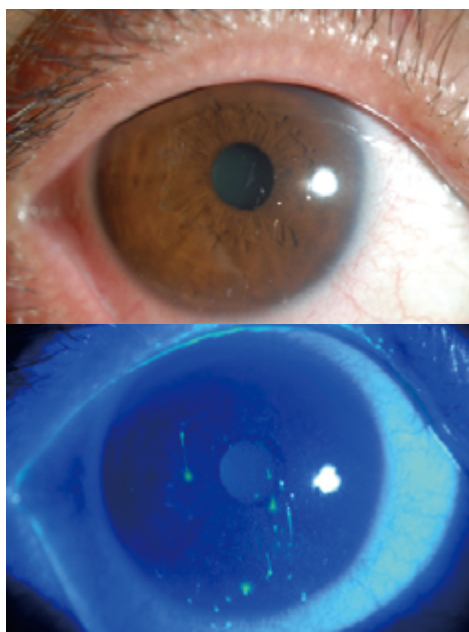


그림 1. 초진 시 좌안 소견: 실모양각막염이 관찰됨

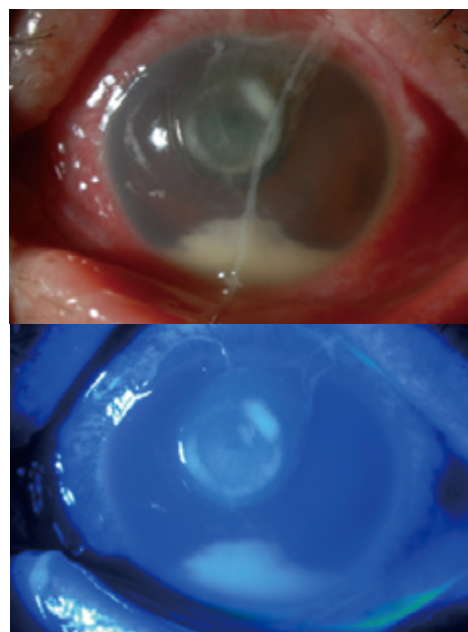


그림 2. 재내원 시 좌안 소견: 치료용 콘택트렌즈 착용으로 인한 감염성 각막궤양이 관찰됨

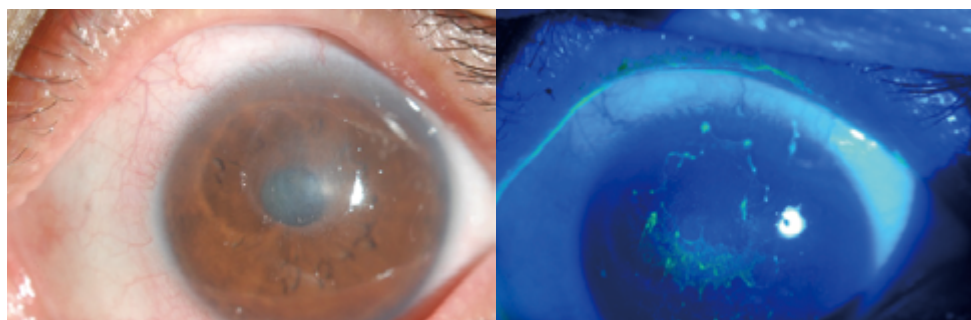


그림 3. 치료 후 세극등 현미경 및 각막단층촬영 소견 : 좌안 최대교정시력은 0.1로 측정됨.

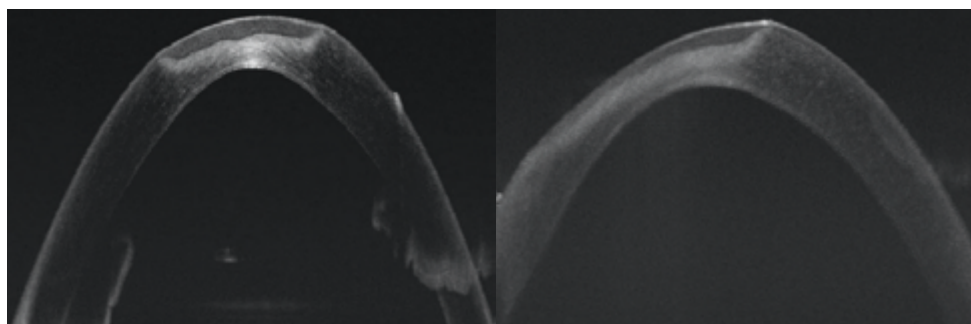


그림 4. 각막궤양 치료 후 좌안 소견: 각막혼탁 및 얇아짐이 관찰됨

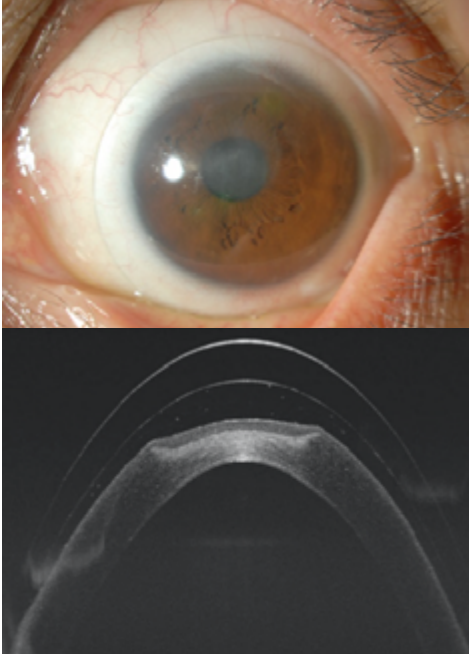


그림 5. 좌안 공막렌즈 착용 후 소견: 불규칙한 각막 위로 공막렌즈가 새로운 면을 형성하고 있음

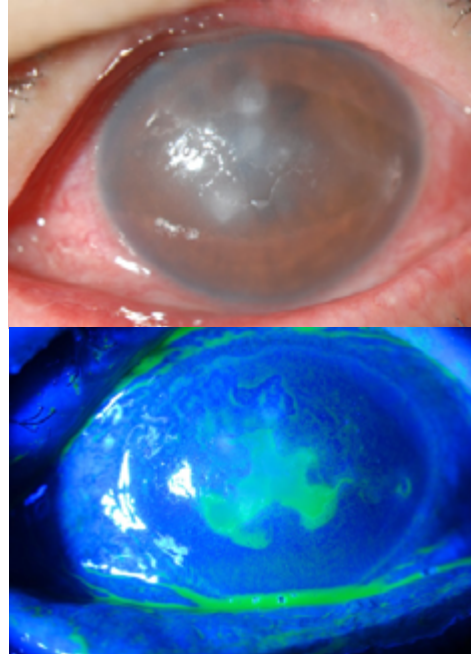


그림 6. 이식편대속주질환 환자에서 치료용 콘택트렌즈 착용 중 좌안에 발생한 각막궤양

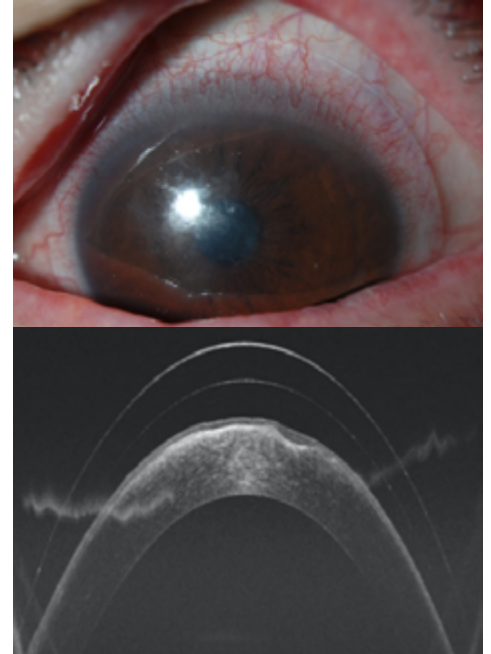


그림 8. 좌안 공막렌즈 착용 후 소견

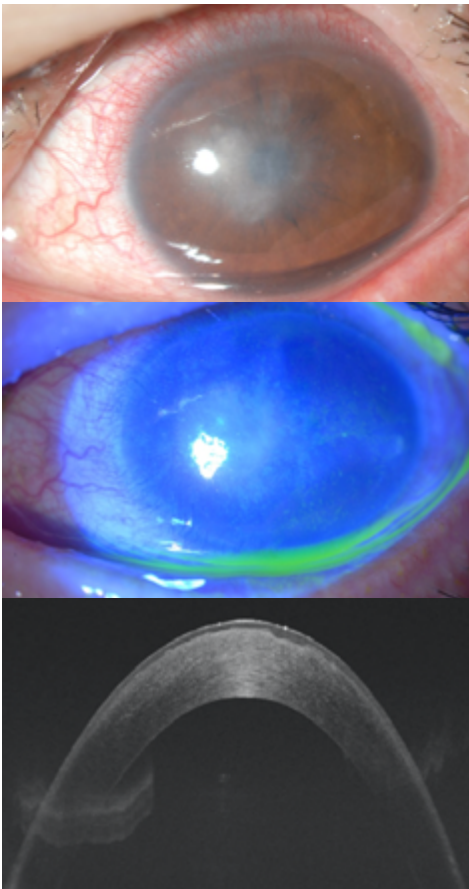


그림 7. 좌안 각막궤양 치료 후 남은 각막흔탁 및 불규칙한 안표면 상태

생하여 의뢰되었다 (그림 6).

그람 양성 간균이 배양되었고 강화항생제 점안으로 치료 후 각막궤양은 호전되었으나, 각막흔탁 및 불규칙한 안표면 상태로 인해 따갑고 눈뜨기 불편한 증상과 함께 교정시력은 0.1로 저하상태를 보였다 (그림 7).

환자는 공막렌즈를 처방받은 후 시력은 0.7로 호전을 보였고, 양호한 안표면 상태를 유지할 수 있었다 (그림 8).

콘택트렌즈는 심한 건성안에서 중요한 치료법으로 자리매김해 왔다. 이에 사용되는 렌즈는 2가지 종류로, 먼저 치료콘택트렌즈는 다양한 안표면 질환에서 환자의 증상뿐 아니라 객관적 징후도 호전시키는 것으로 알려져 있으나, 밤낮 연속 착용으로 인해 위 증례들과 같이 감염의 합병증이 생길 수 있는 단점이 있다.

다. 공막렌즈를 착용하게 되면 렌즈가 각막 위에 일정한 공간을 두고 장착되므로 각막과 렌즈사이는 물성분으로 채워지게 되고 이로 인해 지속적으로 안표면에 윤활 역할을 할 수 있게 된다. 그러므로 환자의 증상을 경감시킴과 함께 건조증상을 해소시켜줄 뿐 아니라 불규칙한 각막면 위로 새로운 매끄러운 면을 형성하여 시력호전도 기대할 수 있게 된다. 최근 새로운 공막렌즈들이 소개되면서 피팅방법이 점차 용이하게 되었으나, 아직은 접근성이 쉽지 않고 가격적인 면에서 많은 부담이 되고 있는 실정이다.

그렇지만 향후 치료가 용이하지 않은 심한 건성안에서는 이러한 콘택트렌즈의 사용이 환자에게 많은 도움이 될 수 있을 것으로 기대해 보는 바이다. *eyefit*

versus Host Disease)으로 개인병원에서 점안약과 치료용 콘택트렌즈를 착용하며 경과관찰 중 좌안에 각막궤양이 발

두 번째는, 심한 건성안 환자에서 가장 효과적으로 사용할 수 있는 공막렌즈이

References

1. Thulasi P, Djalilian AR. Thulasi P, et al. Update in Current Diagnostics and Therapeutics of Dry Eye Disease. *Ophthalmology* 2017;124:S27-S33.
2. Bavinger JC, DeLoss K, Mian SI. Bavinger JC, et al. Scleral lens use in dry eye syndrome. *Curr Opin Ophthalmol* 2015;26:319-24.
3. Yuksel E, Bilgihan K, Novruzlu Ş, Yuksel N, Koksali M. Yuksel E, et al. The Management of Refractory Dry Eye With Semi-Scleral Contact Lens. *Eye Contact Lens* 2018;44:e10-e12.
4. Nguyen MTB, Thakrar V, Chan CC. Nguyen MTB, et al. EyePrintPRO therapeutic scleral contact lens: indications and outcomes. *Can J Ophthalmol* 2018;53:66-70.
5. La Porta Weber S, Becco de Souza R, Gomes JÁP, Hofling-Lima AL. La Porta Weber S, et al. The Use of the Esclera Scleral Contact Lens in the Treatment of Moderate to Severe Dry Eye Disease. *Am J Ophthalmol* 2016;163:167-173.

Lotemax®

STRIKE WITH POWER AND SAFETY

- 세계최초의 에스테르형 스테로이드¹
- 항염증 효과 및 IOP 상승 등 부작용 감소¹
- FDA로부터 폭넓은 적응증 인정²
- 편안한 점안감(포비돈 + 글리세린 함유)³



세계최초의 에스테르형 스테로이드¹

로테맥스®

점안현탁액, 0.5%

(Lofeprednol etabonate ophthalmic suspension 0.5%)

References 1. Bodor N et al, Ophthalmic drug design based on the metabolic activity of the eyes: soft drugs and chemical delivery system, AAPS J2005;7:E820-E833. 2. Full prescribing information for Lotemax in USA. 3. 로테맥스하기중

【효능·효과】 계절성 알러지성 결막염, 2대유두 결막염의 스테로이드 반응성 염증 치료, 안과 수술 후 염증 치료 **【용법·용량】** 스테로이드 반응성 염증 치료 : 감염된 눈의 결막낭에 1~2방울씩 1일 4회 점적한다. 도중에 투여를 중단하지 않도록 주의한다. 2일 후 증상과 증후가 개선되지 않으면 환자를 재평가하도록 한다. 안과 수술 후 염증 치료 : 수술 후 24시간부터 수술한 눈의 결막낭에 1~2방울씩 1일 4회 점적하고, 수술 후 최대 2주 이상 투여하지 않는다. **【사용상의 주의사항】** 1. 경고 1) 코르티코스테로이드의 지속적인 사용은 시신경을 손상시키는 녹내장, 시력과 시야 감소, 후방 피막하 백내장 형성을 일으킬 수 있다. 녹내장이 있을 때 스테로이드를 주의하여 사용하도록 한다. 2) 코르티코스테로이드의 지속적인 사용은 속주 반응을 억제시켜 이차적인 눈의 감염 위험성을 증가시킬 수 있다. 각막이나 공막을 알게 하는 질환에서, 국소 스테로이드 사용으로 천공이 나타난다고 알려졌다. 눈에 급성 화농성 증상이 있는 경우, 스테로이드는 감염을 은폐하거나 기존 감염을 증가시킬 수 있다. 3) 눈에 스테로이드를 사용하는 것은 많은 종류의 안구 바이러스 감염(단순포진 포함)의 경과를 지연시키고 증중도를 악화시킬 수 있다. 단순포진 병력을 가진 환자에 코르티코스테로이드 약물을 사용할 때에는 신중해야 한다. 4) 백내장 수술 후의 스테로이드 사용은 치료를 지연시키고 수포 형성의 발현을 증가시킬 수 있다. 2. 다음 환자에는 투여하지 말 것 1) 상피 단순포진성 각막염(수지상 각막염), 우두 및 수두를 포함한 각막 또는 결막의 대부분 바이러스성 질환 환자 2) 눈의 마 이코박테리아 감염과 안구조직의 진균성 질환 환자 3) 이 약의 성분 또는 다른 코르티코스테로이드에 과민증이 있거나 의심되는 환자

KL01-April12-040

BAUSCH + LOMB

(주)바슈헬스코리아

서울시 강남구 테헤란로 98길 9 KT&G 코스모스 대치타워 13층 제품관련문의: TEL 080-080-3378(수신자부담)

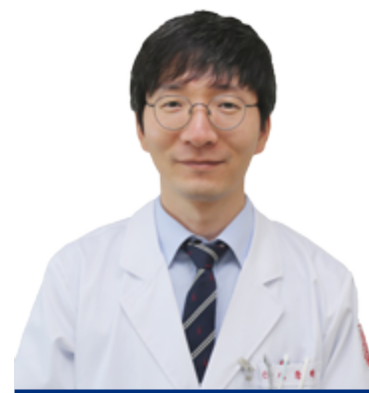
Lotemax®

Lofeprednol etabonate
Ophthalmic suspension 0.5%



계명대학교 동산병원 전종화

Lotemax: 점안 스테로이드 제제의 적절한 선택과 사용



만약 부작용이 없는 점안 스테로이드 제제가 개발된다면 어떨까? 부작용의 우려가 없기 때문에 누구나 쉽게 약국에서 일반의약품(OTC drug : Over-the-counter drug)처럼 구입해서 이용할 수 있어 안과 의사의 역할이 급격히 줄어들게 될까? 아니면 염증성 질환(Inflammatory disease)을 진단하게 되었을 때, 스테로이드 유발 녹내장이나 백내장 발생의 걱정 없이 아주 마음 편히 오랫동안 이러한 약들을 처방하여 사용할 수 있게 될까? 안과 의사에게는 약물이 되거나 파라다이스이거나?

혹 어느 굴지의 제약회사의 연구실에서 이러한 약제가 개발되어 상용화를 앞두고 있을지도 모를 일이지만 근시일 내에 이러한 약제가 등장하기는 매우 어

렵거나, 사실상 불가능에 가깝지 않을까 한다. 그렇다면 안과 의사는 역시나 머리 아프게 어떤 약을(potency), 얼마나 자주(frequency), 얼마나 오래 사용할지(duration)를 잘 고려하여 점안스테로이드 제제를 선택하여야 한다. 그렇다면 전안부 염증성 질환의 치료에 있어 가장 우선적으로 고려하여야 할 점은 안과 의사가 진단한 질환의 염증을 확실하게 억제할 수 있는 충분한 efficacy를 가진 점안 스테로이드제를 선택하여야 한다는 점이다.

효능(Efficacy)과 역가(Potency)

다음의 Table 1을 보고 고개를 갸웃거리게 될 수 있다. 우리가 일반적으로 weak steroid 또는 soft steroid로서 아주 널리 사용하고 있는 Fluorometholone

Acetate(FA)의 potency는 hydrocortisone에 대비하여 약 50배 가까이 되지만 Prednisone Acetate(PA)의 경우 약 4배밖에 되지 않는다. 하지만 efficacy의 경우 PA가 최고 그룹으로 분류되어 있고 그 뒤를 이어 Loteprednol Etabonate(Lotemax)가 포함된 higher 그룹, 그리고 FA의 경우 moderate로 되어 있다. 이는 약제의 efficacy가 potency와 함께 다음과 같은 것들에 의해 좌우되기 때문이다.

※ 점안스테로이드 제제의 효능(efficacy)과 관련된 요인

1. Drug concentration (조식내 농도)
2. Vehicle (첨가제)
3. Duration of action (반감기)
4. Ocular penetration (각막 투과력)

표 1. Relative potency of topical corticosteroids
(modified table of Topical Corticosteroid and NSAID Therapies for Ocular Inflammation, CRST 2014)

Clinical Efficacy	Ingredient Name	Drug Potency (Relative to Hydrocortisone)	Average IOP rise (mmHg)	Half-life of Drug, h
Highest	Prednisone acetate	4	10.0 ± 1.7	18~36
Higher	Loteprednol etabonate	25	1.7% with spike >10 mmHg	n/a
Moderate	Fluorometholone acetate	40~50	6.1 ± 1.4	
Low	Hydrocortisone	1	3.2 ± 1.4	8-12

예를 들어 FA의 경우 놀랄 만큼 높은 potency를 가진 강력한 steroid지만 약제의 corneal penetration이 상당히 낮기 때문에 전반적인 efficacy가 낮아지게 된다. 하지만 이러한 점은 뒤에 얘기할 IOP 상승의 합병증에는 장점으로 작용한다. 이러한 점에서 점안 스테로이드 제제를 세 개의 group으로 나누다고 보았을 때 Lotemax의 경우 potency, penetration, duration of action 등에서 가장 안정적인 약제라고 평가할 수 있다. 또 간과하기 쉬운 점 중 하나는 약제의 vehicle이 efficacy에 상당한 영향

을 미칠 수 있는 중요 요소 중 하나이므로 각 제조사간의 약제 효능에도 다소간의 차이가 발생할 가능성이 있다는 것이다. 또한, 점안 스테로이드제제는 대부분 각막 투과도 향상을 위해 lipophilic한 acetate 형태로 제공되므로 약제사용 전 충분히 흔들어 사용하는 것이 중요하나 일부 약제의 경우 suspension의 불균일성이 보고된 바도 있다.¹

점안 스테로이드에 의한 합병증 (complications)

임상의가 질환 치료를 위해 약제의 효과와 함께 항상 염두에 최우선으로 두어야 할 점은 환자에게 부작용의 발생을 최소화하여야 한다는 것이다. 대부분의 점안 스테로이드 제제는 ketone steroid 그룹으로 분류되어 있는데 Lotemax만이 유일하게 ester steroid에 속해 있다. 그림 1을 참고로 할 때 loteprednol의 경우 prednisolone의 C-20 위치의 ketone group이 ester group으로 대체되어 있다. C-20 ketone은 수정체 단백질과 결

합하여 단백 변성을 일으키며 현재까지 스테로이드 백내장의 주기전으로 알려져 있다. 하지만 스테로이드 백내장은 시력에 결정적인 영향을 끼치지 않고 수술로 거의 완전히 해결할 수 있어 임상에 있어 주요한 고려 점은 아니다.

반면 전안부 염증성 질환의 치료과정 중 스테로이드로 인한 안압 상승에 의해 환자가 실명에 이른다면 이를 적절하며 효과적인 치료라 할 수 없을 것이다. 스테로이드제제에 의한 안압 상승을 살펴보면 중요한 factor는 다음과 같다.

※ 점안 스테로이드 제제에 의한 안압 상승 (IOP elevation)과 관련된 약제 요인

1. Potency (역가)
2. Formulation (약제첨가물)
3. Dose frequency (점안빈도)
4. Duration of exposure (점안기간)

Table 1에 보는 것처럼 스테로이드 점안제에 의한 평균 안압 상승은 대부분의 연구가 세부적인 부분에서 일치되지 않

아 head-to-head로 비교하기는 어렵지만, 하루 네 번 점안(QID)을 기준으로 PA의 경우 12주 연속 점안 시 약 절반의 환자에서 약 10 내외, FA의 경우 6주간 점안 시 대부분 환자에서 3~6 정도의 안압 상승이 발생하는 것으로 보고된 바 있다. Lotemax의 경우 4주 점안 시 10%의 환자에서 약 10 mmHg 내외의 안압 상승이 있었다고 보고 하였다. 이는 Lotemax가 efficacy 대비 상당히 favorable한 결과를 보인다고 할 수 있다. 이는 Lotemax가 전방내에서 빠르게 활동성이 없는 물질로 대사되는 특징에 의한 것으로 생각된다.

소아환자에서

점안 스테로이드 제제의 사용

소아의 경우 심각한 염증성 질환으로 점안 스테로이드 제제를 사용하는 경우는 상당히 드물지만, 스테로이드 유발 녹내장 (Steroid induced glaucoma, SIG)의 경우 보고된 연구들에 의하면 성인에 서보다 소아에서 훨씬 심각한 형태로 발견되는 경우가 많으며 훨씬 높은 빈도로 아주 빠르게 진행되는 것으로 보고되고 있다.² 특히 소아 SIG에서는 약 36%가 양안 실명, 6.4%가 단안 실명으로 성인에 비해 훨씬 심각한 후유증을 남기는 것으로 알려졌다. 따라서 이러한 소아 환자의 항염증 치료에 있어 약제의 선택에 있어 성인보다 더욱더 신중하여야 하며 중등도 이상의 전안부 염증성 질환의 동반 시 항염증 치료를 위해서는 Lotemax를 일차 약제로 선택하는 것이 보다 안전하다. 또한, 최대 4주(28일) 이내, 하루 4회 이내로 사용하는 것이 SIG에 의한 안압 spike의 발생 빈도가 낮으므로 이러한 점을 염두에 두고 치료에 임하는 것이 좋겠다.

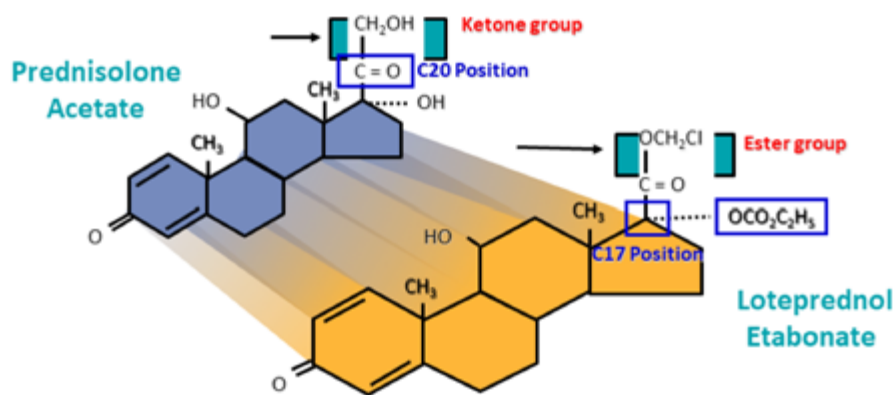


그림 1. Lotemax는 첫 번째 ester형 steroid로서 C20의 Ketone이 Ester group으로 대체되어 있는 Retrometabolic design을 가지고 있다.

임상에서 Lotemax의 사용

흔히 외래에서 전원 환자나 안과의 다른 파트 교수님들로부터 협진 의뢰된 환자에서 염증성 질환이 있을 때 사용된 약제들을 살펴보면 상당히 많은 경우에서 efficacy가 낮은 FA만 사용하다 호전이 없거나 일부의 경우 염증성 질환을 진단하였음에도 부작용의 우려로 moderate 이상 efficacy의 스테로이드 제제의 사용을 거부하기도 한다. 또한, steroid potency가 높은 PA를 처방했더라도 부작용에 대한 우려로 충분하지 못한 용량 및 빈도로 사용하거나 성급한 중단으로 재발하는 경우를 종종 보게 된다. 이러한 경우 steroid 제제의 부작용이라는 부분이 안과의 임상의 선택에 있어 얼마나 큰 짐인가 하는 생각도 든다.

이러한 점에서 Lotemax라는 “soft steroid”의 등장은 항염증의 efficacy는 비슷하게 유지하면서 IOP 상승이나 백내장과 같은 부작용은 대폭 감소되어 안과 의사가 비교적 안전하게 임상에서 사용할 수 있게 해 주었다. 하지만 Lotemax를 사용하는 경우에도 반드시 적절한 용량을 최소한의 유효한 기간 동안 사용하고 빠르게 줄이거나 Cyclosporin(CsA), Tacrolimus와 같은 부작용이 적은 제제들로 전환해주는 것이 스테로이드 점안제 사용의 핵심이라 하겠다. 또한, 부작용의 발생이 적더라도 항염증 효과가 적으면 그 또한 임상에서 상당히 불리한 점이라 할 수 있는데 다행인 것은 비교적 최근에 시행된 각막 이식 환자의 무작위 대조연구에서 1년간 장기적으로 사용하더라도 스테로이드 유발 녹내장의 빈도는 18 vs 4% 정도로 Lotemax가 적고 이식거부반응의 발생은 비슷한 정도였다고 보고되었다. 또한, 백내장 술 후나 비

감염성 홍채염, 굴절 수술 후, 각 결막염에서 사용되었을 때 PA와 임상적으로 거의 차이가 없는 항염증 효과를 보이는 것으로 보고되었다. 또한 중증의 건성안에서 cyclosporin과 조합하여 사용되었을 때 CsA의 점안에 의한 통증을 유의하게 감소시키는 효과가 있고 또한 건성안의 증상과 징후를 CsA와 인공누액만 사용한 경우에 비해 유의하게 더 향상시키는 효과가 보고된 바도 있다.³ 또한 안검염의 경우도 눈물에서 염증 관련 인자를 효과적으로 유의하게 억제하는 효과 등이 보고되어 있어 부작용이 적은 장점 외에도 다양하게 그 사용범위를 넓힐 수 있다.⁴ *eyefit*

References

1. Stringer W, Bryant R. Dose uniformity of topical corticosteroid preparations: difluprednate ophthalmic emulsion 0.05% versus branded and generic prednisolone acetate ophthalmic suspension 1%. Clin Ophthalmol. 2010;4:1119-1124.
2. Gloria Roberti, Francesco Oddone, Luca Agnifili, Andreas Katsanos, Manuele Michelessi, Leonardo Mastropasqua, Luciano Quaranta, Ivano Riva, Lucia Tanga, Gianluca Manni Steroid-induced glaucoma: Epidemiology, pathophysiology, and clinical management. Surv Ophthalmol. 2020;65(4):458-472. doi: 10.1016/j.survophthal.2020.01.002. Epub 2020 Feb 11.
3. Sheppard JD, Donnenfeld ED, Holland EJ, et al. Effect of loteprednol etabonate 0.5% on initiation of dry eye treatment with topical cyclosporine 0.05%. Eye Contact Lens. 2014;40(5):289-296. doi:10.1097/ICL.0000000000000049.
4. Lee H, Chung B, Kim KS, Seo KY, Choi BJ, Kim TI. Effects of topical loteprednol etabonate on tear cytokines and clinical outcomes in moderate and severe meibomian gland dysfunction: randomized clinical trial. Am J Ophthalmol. 2014;158(6):1172-1183.e1. doi:10.1016/j.ajo.2014.08.015.

경상대병원 김규남

녹내장 치료에 프로스타글란딘 제제의 선택 시 고려할 점



녹내장은 진행되는 시신경병증으로 녹내장 치료의 목적은 시기능을 보존함으로써 삶의 질을 유지하는 것이다. 안압의 상승은 녹내장의 발생과 진행에 가장 중요한 위험요인이며, 현재까지 안압을 낮추는 것이 유일하게 입증된 녹내장 치료법으로 알려져 있다. 안압하강제를 이용한 녹내장치료의 목적은 시신경 손상을 일으킬 수 있는 수준 이하로 안압을 하강시키는 것이다. 이 목표를 달성하면서 위험성이 낮고, 부작용이 적고, 환자의 일상생활에 지장을 가능한 적게 주는 제제를 선택해야 한다.

프로스타글란딘 점안제는 강한 안압하강 효과로 녹내장 치료에 있어서 선택 가능한 중요한 치료제다. 프로스타글란딘 제제는 유럽녹내장학회 가이드라인에서 녹내장 치료의 첫 번째 선택 가능한 약물로 인정받았다. 그 이유로는 효과적인 안압하강 효과, 상대적으로 적은 전신 부작용, 하루 1회 점안의 편의성, 내성 측면에서의 이점 등이 있다.

Latanoprost (0.005%) 는 1996년에 처음 녹내장 치료에 사용 가능한 프로스타글란딘 점안제였다. 이후 travoprost (0.004%), bimatoprost (0.03%) 가 출시되었고, 가장 최근에 tafluprost (0.0015%) 가 출시되었다. 그렇지만 latanoprost 는 아직 프로스타글란딘 점

안제 처방 중 65%를 차지하고 있다.

Latanoprost 의 안압하강 효과는 bimatoprost, travoprost, tafluprost 와 비교하였을 때 유의한 차이가 없는 것으로 알려져 있다. 일부 연구에서 bimatoprost 가 latanoprost 보다 몇몇 지표에서 더 효과적이라는 연구가 있으나, 그 수치의 차이가 작고 임상적 관계를 알 수 없었다. 다른 제제들과의 비교에서는 latanoprost 가 timolol, dorzolamide, brimonidine, 그리고 timolol, dorzolamide 복합제보다 안압하강 효과가 유의하게 더 좋은 것으로 알려져 있다.

좋은 안정성과 내성은 녹내장 환자의 장기간 치료에서 매우 중요하다. Latanoprost 는 입증된 전신 부작용은 없지만, 결막충혈, 눈꺼풀 및 홍채의 색소침착, 눈썹의 길어짐 등의 안구의 부작용을 유발할 수 있다. 많은 개개의 임상연구들과 메타연구에서 latanoprost 가 bimatoprost 또는 tavoprost 보다 안구의 부작용이 더 적은 것으로 알려져 있다. 연구의 수가 많지 않지만 latanoprost 와 tafluprost 는 안구의 부작용 정도가 비슷하다고 되어 있다. 순응도는 녹내장치료에서 중요한 문제이다. 여러 연구들에서 latanoprost 는 다른 녹내장치료제들과 비교해서 이 부분



그림 1. 라타로 점안액 (Lataro® Eye Drops, Latano-prost 50 ug/mL, 2.5 mL, 한미약품)

에서 이점을 가진다고 알려져 있다.

기존의 latanoprost 점안제는 안전성을 위해 냉장 보관하게 되어 있으나, 최근 실온 보관이 가능한 제품들이 등장하였다. 그 중 한미약품의 라타로는 실온 보관이 가능하도록 변경되면서도 pH의 변화가 없어서 실온 보관의 편의성과 편안 점안감의 장점을 모두 가질 수 있게 되었다. 그리고 라타로는 특허받은 특수노즐이 장착되어 매 점안 시마다 일정한 양이 점안 될 수 있게 해주어 부작용을 최소화하고 점안 시 낭비를 방지해 경제적인 사용을 가능하게 한다. (그림 1)

녹내장 환자의 첫번째 약물치료로 좋은 안압하강 효과가 있으며, 전신부작용이 없고, 다른 프로스타글란딘제제에 비해 적은 국소 부작용을 가진 latanoprost가 좋은 선택일 것으로 생각된다. *eyefit*[®]

References

1. Alm A. Latanoprost in the treatment of glaucoma. Clin Ophthalmol 2014;8:1967-85.
2. European Glaucoma Society. Terminology and Guidelines for Glaucoma. 3rd ed. Savona: Dogma; 2008.



건강대병원 고병이

무보존제 솔코린 점안액을 사용해보셨나요?



우리 안과의사들이 접하게 되는 외안부 질환 중에서 각막 미란을 동반한 심한 안구건조증, 상윤부 각결막염, 반복각막진

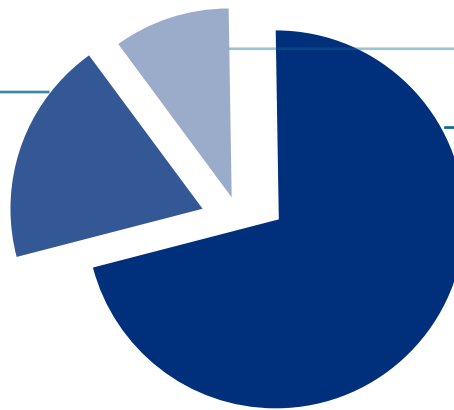
무름, 당뇨병이나 단순포진 각막염, 대상포진 각막염에서 볼 수 있는 신경영양각막염, 산이나 알칼리에 의한 각막화상,

독성 각막염에 동반된 각막손상에서는 인공눈물로 안구표면을 윤활시키는 것만으로는 치료 효과를 얻기 어렵다. 이러한

Solcoseryl의 조성 Dry matter components

More than 25% Organic compounds

- Amino acids
- Hexoses
- Urea
- Hydroxy acids
- Deoxyribosides
- Low molecular peptides



As trace - Vitamins
- Certain hormones

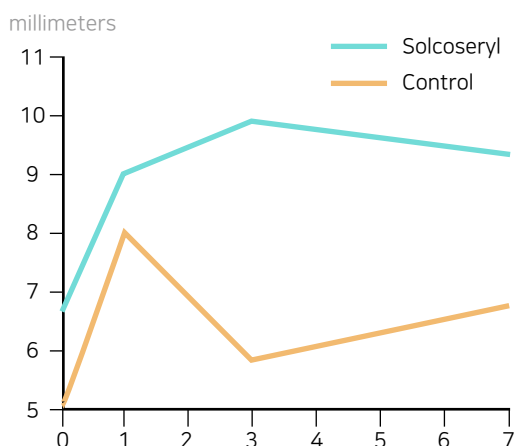
70% Inorganic compounds

- Chlorides
- Nitrates
- Phosphates
- Sulphates
- Carbonates of sodium
- Potassium
- Calcium

그림 1. 솔코린 점안액의 조성

Solcoseryl은 안구 건조증 환자의 눈물 분비량을 증가시키며 BUT를 연장시킵니다

Length of wetting in the Jones basal test in cases of dry eye.



BUT of the tear film in cases of dry eye.

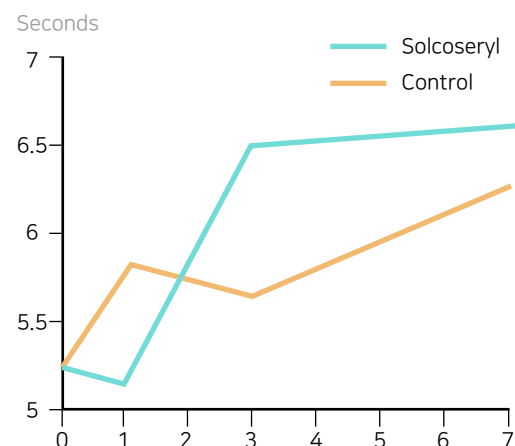
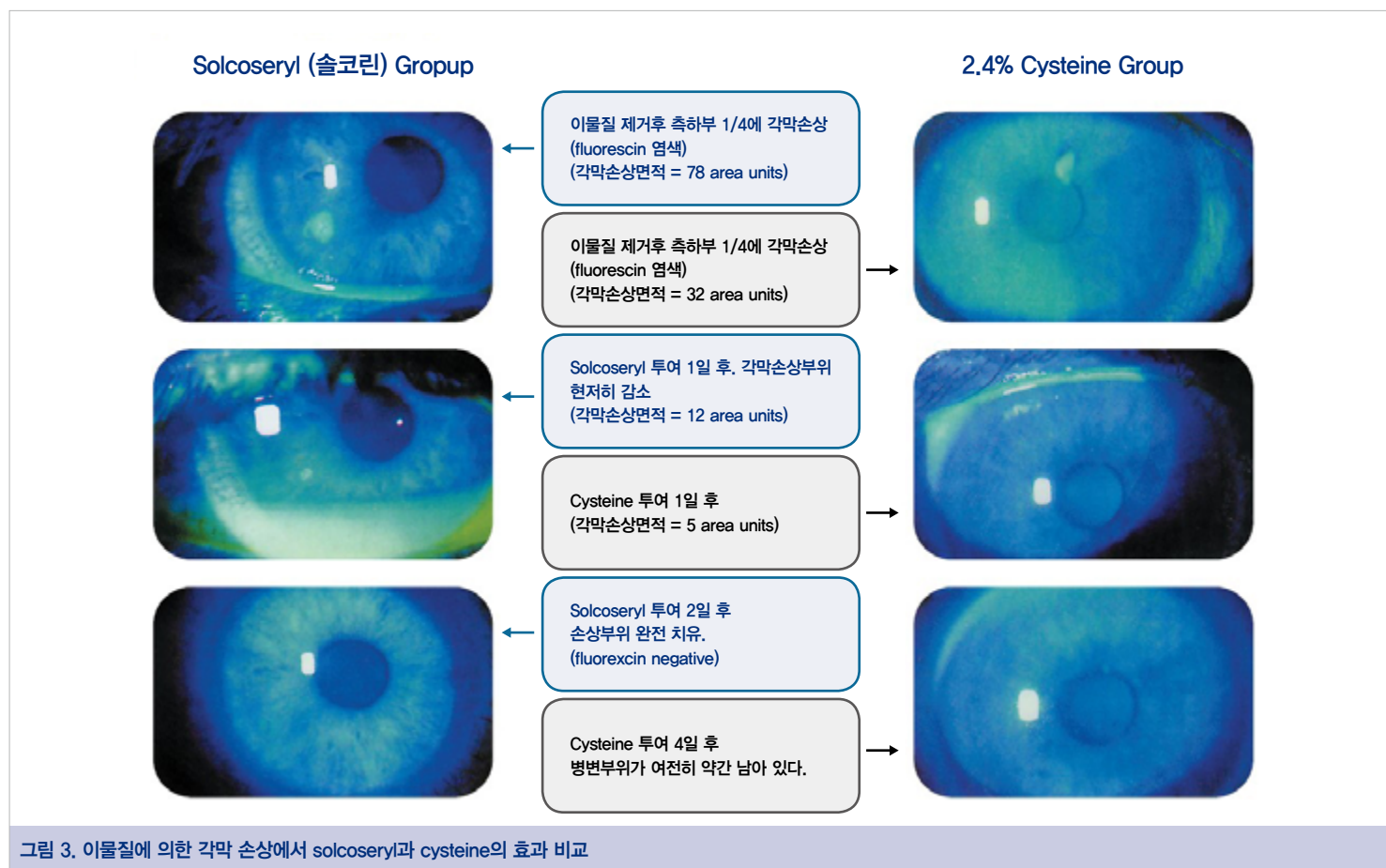


그림 2. 안구건조증에서 솔코린 점안액의 효과



난치성 각결막질환에서 자가혈청을 점안 하면 좋은 효과를 거둘 수 있다고 알려져 있다.

사람의 혈청은 혈액에서 세포 성분인 혈구를 제외한 혈장에서 혈액응고와 관련된 섬유소원이 제거된 것이다. 눈물과 pH 및 삼투압 농도가 같고, epidermal growth factor, transforming growth factor- β 1, platelet-derived growth factor-AB, fibronectin, 비타민 A 등 각막상피 재생과 결막 술잔 세포재생에 도움이 되는 인자들을 풍부하게 포함하고 있으므로 자가혈청 점안액은 앞서 언급한 난치성 각결막질환에서 효과적이다. 하지만, 자가혈청은 환자에게서 혈액을 채취하여 병원에서 직접 조제해야 하고, 사용 시에는 빛에 노출되지 않도록 차광하고 냉장보관을 해야 하며, 사용하지 않고 보관할 때는 냉동을 해야 하는 번거로

움이 있고, 오랜 기간 보관 시 효과가 떨어지고, 오염 가능성, 혈액 채취가 불가능한 전신 질환 환자에서는 사용하기 어렵다는 단점이 있다.

이에 비해 상용화된 혈청성분 안약인 솔코린 점안액은 단백질을 제거한 송아지 혈청을 녹인 것으로 무 항원성이기 때문에 동물 단백질로 인한 전염의 우려 없이 안전하게 사용할 수 있고, 상용화된 제품으로 조제를 하지 않아도 되며, 보관하기 편리한 장점을 가지고 있다. 단백질을 포함하지 않아 혈청에 포함된 유용한 단백질의 효과를 볼 수는 없지만, 일반적인 인공눈물 안약에 비해 아미노산, urea 등의 유기질이 25%, 칼슘, 칼륨, 염소 등 다양한 무기질이 70% 정도 포함되어 있다 (그림 1).

솔코린 점안액은 안구건조증 환자에서 눈물 분비량을 증가시키고 눈물막 파괴

시간을 증가시키는 것으로 보고 되었으며 (그림 2) 이물질에 의한 각막 손상 환자에서 cysteine과 비교하여 우월한 상피화 촉진 효과를 보였다 (그림 3). 최근 국내 연구진이 각막상피세포를 이용한 실험에서 solcoseryl이 각막상피세포의 부착, 이동, 증식과 상처 회복을 촉진시키며 무신 유전자의 발현을 증가시켰으므로써 각막 상처를 치료하는 데 효과적임을 밝혀냈다.

솔코린 점안액의 주성분은 solcoseryl 120 concentrates로 보존제인 BAK가 포함된 점안액, 일회용 무보존제 점안액과, 점안 겔이 출시되어 있다 (그림 4).

안약에 포함되는 보존제는 세균 오염과 증식을 막기 위한 것이지만, 각막상피결손이 있는 경우 상피재생속도를 저하시키고 오래 사용할 경우에는 세포 독성을 일으킬 수 있다. 콘택트렌즈를 착용하고 안



그림 4. 다양한 솔코린 점안액 (한림제약 제공)

약을 사용하는 경우에는 렌즈 표면에 보존제가 침착 되어 눈에 자극과 결막염을 유발할 수 있고, 안구건조증 환자에서는 보존제가 포함된 안약으로 인해 눈물 막의 수성-점액층이 고정됨으로써 눈물 막의 기능이 떨어져서 충혈을 유발할 수 있다. 무보존제 솔코린 점안액은 보존제로 인한 각막세포 독성과 알러지 반응이 없으며 각막상피 재생 속도를 빠르게 할 수

있고, 콘택트렌즈를 착용하는 환자에도 안전하게 사용할 수 있는 장점이 있다.

다음은 환자 증례이다. 61세 여자가 내원 이틀 전에 시작된 좌안의 통증을 주소로 내원하였다. 1년 전 유사한 증상으로 개인 안과에서 치료받은 과거력이 있었다. 세극등 현미경 검사에서 결막 충혈과 각막에 경미한 상피 하 침윤을 동반한

타원형의 상피 결손과 상피층이 들떠 있는 소견이 관찰되었다. 전방 내 염증세포 소견은 관찰되지 않았다. 반복각막진무름으로 진단하여 무보존제 솔코린 q3h, 5%NaCl qid, Ofloxacin oint hs를 처방하고 치료용 콘택트렌즈를 착용하였다. 치료 6주째 각막상피가 안정되어 콘택트렌즈 없이 안약을 유지하면서 경과관찰하였고, 이후 1년간 재발하지 않고 안정

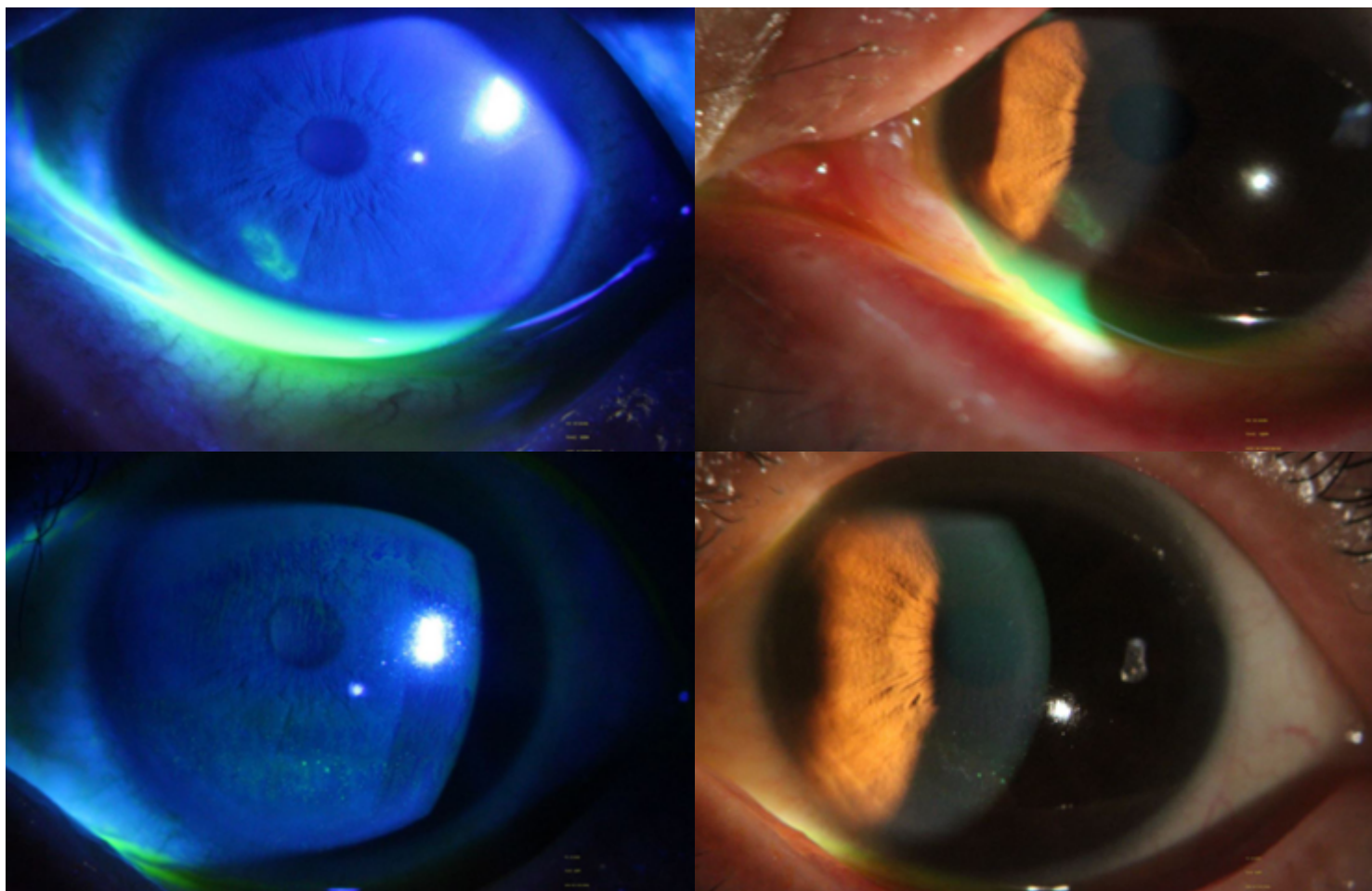


그림 5. 반복각막진무름 환자에서 솔코린의 효과

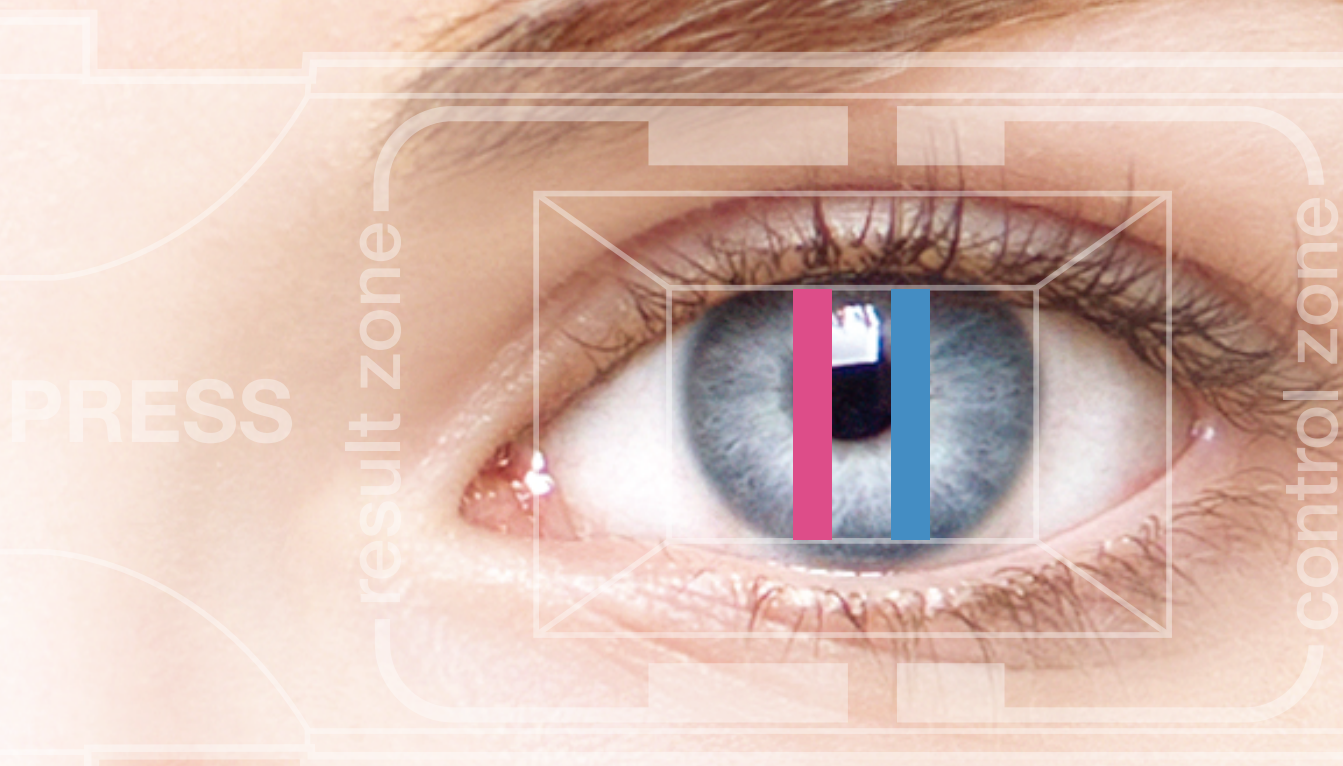
적인 상태로 유지되고 있다 (그림 5).

결론적으로 무보존제 솔코린 점안제는 여러 유기질과 무기질 성분을 포함하고 있으며 보존제를 함유하지 않아, 각결막 상피장애를 보이는 다양한 안과 질환에서 효과적이고 안전한 치료제로 사용할 수 있다고 생각한다. *eyefti*[®]

References

1. Krannig HM, Rohde-Germann H et al. Therapy of corneal erosion and dry eye. with Solcoseryl and Vitasic eye drops. Ophthalmologica.1989;199:100-5.
2. Egger SF, Huber-Spitzy V et al. Corneal wound healing after superficial foreign. body injury: vitamin A and dexpanthenol versus a calf blood extract. A randomized. double-blind study. Ophthalmologica.1999;213:246-9.
3. Chung SH, Lee SK, Cristol SM, Lee ES, Lee DW, Seo KY, Kim EK. Impact of short-term exposure of commercial eyedrops preserved with benzalkonium chloride on precorneal mucin. Mol Vis. 2006;12:415-21.
4. Studer O. A comparative clinical study of Solcoseryl Eye-Gel and Cysteine Eye-Gel 2.4% in the treatment of foreign-body injuries of the cornea. Ophthalmic Res. 1984;16:179-184.
5. Egger SF, Huber-Spitzy V, Alzner E et al. Corneal wound healing after superficial foreign body injury: vitamin A and dexpanthenol versus a calf blood extract. A randomized double-blind study. Ophthalmologica .1999;213:246-249.
6. Nam SM, Maeng YS. Wound healing and mucin gene expression of human corneal epithelial cells treated with deproteinized extract of calf blood. Curr Eye Res. 2019;1-8.

세계 최초, MMP-9 체외진단을 통해 염증성 안구건조증 진단이 더욱 정확해집니다!



인플라마드라이(InflammDry™)검사란?

인플라마드라이 검사는 눈물 속 MMP-9 농도를 확인하여 안구건조증의 염증 유무를 쉽고 빠르게 진단할 수 있습니다. 또한 시력 교정술 및 백내장 수술을 앞둔 환자의 경우, 해당 검사를 통해 수술 만족도를 높일 수 있습니다.

MMP-9(Matrix Metalloproteinases-9)이란?

MMP-9은 안구건조증과 밀접한 상관관계가 있는 생체지표로 염증의 유무를 알려줍니다. 정상안에서는 3~40ng/ml 정도이나 염증이 있을 경우 40ng/ml 이상 존재하며, 안구 표면의 상피세포가 자극을 받으면 분비되는 단백질 분해효소입니다.

FDA • CE • 식품의약품안전처 • NECA 한국보건과학연구원 • 건강보험심사평가원

수입판매원
HKT
HKT Co., Ltd.

■ 본사 서울특별시 강남구 테헤란로 621 (삼성동) 강남벤처랜드
대표전화 02-554-3501 FAX 02-554-3451
■ 부산사무소 051-852-3501 ■ 광주사무소 02-376-8882

제조원
QUIDEL

WEBSITE GRAND OPEN

Medical Magazine 웹사이트 오픈

움트 매거진 웹사이트가 새롭게 인사드립니다



‘구슬이 서 말이라도 꿰어야 보배’라는 옛말을 되뇌며,
어렵게 모아온 구슬을 다듬어 더욱 쓸모 있고 귀하게 만들고자
그 동안의 의학정보와 지견을 총망라하는
의료정보 교류의 대표 웹사이트를 구축하였습니다.

1

한눈에 보이는
8종 매거진

2

쉽고 편리한
정보 검색

3

키워드
검색 강화



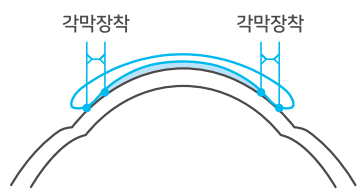
QR코드 접속 ▲
매거진 웹사이트 바로가기

- 앞으로 더욱 향상된 서비스를 제공하고자 지속적으로 업데이트를 할 예정이오니, 많은 관심과 이용 부탁드립니다 -

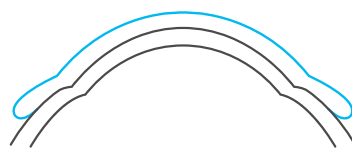
Onefit®

SCLERAL LENS

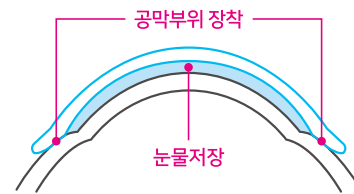
THE CRISP, CLEAR VISUAL ACUITY OF A GP LENS MEETS
THE HYDRATING COMFORT OF A SOFT LENS



+



→



하드렌즈

- 시력교정 효과
- 높은 산소 투과성
- 착용감 불편 호소

소프트렌즈

- 난치 교정 미약
- 산소투과율 낮아 눈건강 우려

공막렌즈

- 하드렌즈와 소프트렌즈의 **장점을 결합**
- 풍부한 **눈물층**으로 렌즈가 각막에 닿지 않아 **건조증 및 각막이상** 환자에게 적합



공막렌즈 특징

- 01 소프트렌즈만큼 편안한 착용감
- 02 바람과 먼지, 각종 위험으로부터 눈을 안전하게 보호
- 03 높은 산소 투과성으로 안구 건조감 개선
- 04 눈물층을 통한 불규칙 난시 교정 효과



어떤 환자들에게 필요한가?

- 01 각막천공상, 혼탁과 동반된 불규칙난시
- 02 원추각막, 각막이식 후
- 03 라식, 라섹 후 근시진행
- 04 Stevens Johnson Syndrome
- 05 심한 안구건조증
- 06 고도근(원)시, 고도난시
- 07 소프트렌즈, 컬러렌즈 부작용
- 08 다초점안경 부적응 노안

실온보관이 가능한 녹내장 치료제

라타로[®]

점안액 (라타노프로스트)



MEASUREMENT

특허받은 특수노즐
정확히 측정된 31.3mg만 점적

STATE

실온보관 가능

Hanmi

한미약품

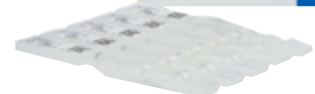
시 선 집 중

솔코린 점안액 일회용

무보존제 1회용 각막 치료제
솔코린 점안액

無보존제, 無항원성, 無독성으로 눈에 안전하게!

스위스 Solco사에서 개발된 각결막 손상 치료제, 솔코린-
충분한 임상실험으로 조직의 재생효과를 입증한 솔코린은
보습은 물론, 손상된 각막을 안전하게 치료하는 점안액입니다.



 **한림제약주식회사**
<http://www.hanlim.com>