

# Toksik Anterior Segment Sendromu: Nedeni, Klinik Özellikleri ve Tedavisi

## Toxic Anterior Segment Syndrome: Etiology, Clinical Manifestations and Treatment

Burçin KÖKLÜ,<sup>1</sup> Uğur Emrah ALTIPARMAK,<sup>2</sup> Bekir Sıtkı ASLAN,<sup>3</sup> Remzi KASIM,<sup>4</sup> Sunay DUMAN<sup>5</sup>

Klinik Çalışma

Original Article

### ÖZ

**Amaç:** Fakoemulsifikasyon cerrahisini takiben gelişen toksik anterior segment sendromu (TASS) nedenlerini, kliniğini ve uygulanacak tedavi seçeneklerini araştırmak.

**Gereç ve Yöntem:** Komplikasyonsuz fakoemulsifikasyon ve göz içi mercek (GİM) implantasyon cerrahisi sonrası TASS gelişmiş 7 olgunun 7 gözü değerlendirildi. Olguların görme keskinliği, muayene ve arka segment ultrasonografi bulguları değerlendirildi. Toksik anterior segment sendromu gelişme süresi, neden olabilecek faktörler, endoftalmiden ayırıcı tanısı ve tedavi yaklaşımları retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Ortalama yaşı  $67.8 \pm 7.2$  (57-73) olan olguların TASS gelişme süresi 5 olguda 24 saatin altında, 2 olguda 24 saat olarak bulundu. Görme keskinliği olguların 3'ünde el hareketi düzeyinde, 1'inde bir metreden parmak sayma, diğerinde ışık persepsiyonu- projeksiyonu düzeyindeydi. Göz içi basıncı yalnız 1 olguda normalden yüksekti (27 mm Hg). En sık görülen muayene bulgusu tındal fenomeni, korneal ödem ve hipopiyon olup tüm olgularda mevcuttu. Arka segment ultrasonografisi tüm olgularda doğaldı. Olguların 4'ünde etilen oksit gazı ile sterilize edilmiş çok kullanımlık tüp, 2'sinde etilen oksit gazı ile sterilize edilmiş viskoelastik madde ve 1'inde yine etilen oksit gazı ile sterilize edilmiş tripan mavisi kullanımı tespit edildi. Olguların birinde intravitreal dexametazon, dördünde oral metilprednisolon 1mg/kg/gün ve tümünde yoğun topikal steroid tedavisi uygulandı. Maksimum 7 gün içinde bulgulara düzelme görüldü.

**Sonuç:** Toksik anterior segment sendromu etyolojisinde, etilen oksit sterilizasyonu sonrası materyallerde kalan etilen oksit yan ürünleri ve lümenli malzemelerde lens protein artıkları düşünüldü. Bu tür sterilizasyonun kullanımından kaçınılması, yapılması zorunlu durumlarda yeterli süre havalandırılması ve mümkün olduğunca tek kullanımlık cerrahi malzeme kullanılması, bu sendromun insidansını azaltabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Toksik anterior segment sendromu, fakoemulsifikasyon cerrahisi, etilen oksit sterilizasyonu.

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the etiology, clinical findings and management of toxic anterior segment syndrome (TASS), after anterior segment surgery.

**Materials and Methods:** Seven eyes of 7 patients who underwent uncomplicated phacoemulsification and intraocular lens implantation surgery by the same surgeon were included in this study. Toxic anterior segment syndrome was diagnosed after the surgery. The visual acuity, anterior and posterior segment examination and B-scan ultrasonography was performed in all patients. The onset, management, differential diagnosis of endophthlmi and potential causes of TASS were evaluated retrospectively.

**Results:** The mean age of the patients was  $67.8 \pm 7.2$  (57-73). The onset of TASS was within the first 24 hours in 5 cases and after 24 hours in 2 eyes. The visual acuity was hand movement perception in 3 eyes, count finger in 1 eye and light perception-projection in 1 eye. The intraocular pressure was above normal in one eye (27 mmHg). The most frequent clinical findings were tyndall phenomenon, corneal edema and hypopion, which were present in all patients. The B-scan ultrasonography of the posterior segment was normal in all eyes. The use of ethylene oxide was determined for the re-sterilization of reusable tube in 4 patients, viscoelastic material in 2 patients and trypan blue dye in 1 patient. The signs and symptoms disappeared within 1 week, with oral methylprednisolone in 4 eyes, intravitreal dexamethazone in eye and intensive topical steroid treatment in all eyes.

**Conclusion:** Ethylene oxide sterilisation of surgical devices is the potential cause of TASS development in these patients. Avoidance of ethylene oxide sterilisation and re-sterilisation of surgical devices will be an important measure to decrease TASS incidence.

**Key Words:** Toxic anterior segment syndrome, phacoemulsification surgery, ethylene oxide sterilisation.

Glo-Kat 2007;2:189-191

Geliş Tarihi : 27/02/2007

Kabul Tarihi : 03/04/2007

Received : February 27, 2007

Accepted: April 03, 2007

- 1- S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1.Göz Kliniği, Ankara, Asist. Dr.
- 2- S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1.Göz Kliniği Başasistanı, Ankara, Uzm. Dr.
- 3- Mesa Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği Direktörü, Ankara, Uzm. Dr.
- 4- S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1.Göz Kliniği Şef Yard, Ankara, Uzm. Dr.
- 5- S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1.Göz Kliniği Şefi, Ankara, Uzm. Dr.

- 1- M.D. Resident, Ankara Training and Research Hospital 1st Eye Clinic Ankara /TURKEY KÖKLÜ B.,
- 2- M.D. Chief Resident, Ankara Training and Research Hospital 1st Eye Clinic Ankara /TURKEY ALTIPARMAK U.E., ealtiparmak@hotmail.com
- 3- M.D., Mesa Hospital Department of Ophthalmology Ankara /TURKEY ASLAN B.S., bekirsitkiaslan@superonline.com
- 4- M.D. Deputy Chief, Ankara Training and Research Hospital 1st Eye Clinic Ankara /TURKEY KASIM R., remzikasim@gmail.com
- 5- M.D. Chief Clinic, Ankara Training and Research Hospital 1st Eye Clinic Ankara/TURKEY DUMAN S., sunayduman@superonline.com

Correspondence: M.D., U. Emrah ALTIPARMAK  
Naci Çakır Mahl. 13 Sokak No:3/29 Dikmen Ankara/TURKEY

## GİRİŞ

Toksik anterior segment sendromu (TASS), ön segment cerrahisi sonrası gelişen akut, steril ön segment reaksiyonlarının genel adıdır. Cerrahi izleyen oniki ile kırksekiz saat içerisinde genellikle ağrısız görme bulanıklığı görülür. Klinik bulgular arasında yaygın korneal ödem, geniş endotelyal hasar, ön segment inflamasyonu, fibrin oluşumu, hipopion varlığı, dilate ya da düzensiz pupil, trabeküler ağ hasarı sayılabilir.<sup>1</sup> Etiyolojisinde irrigasyon sıvıları, cerrahi aletlerin uygun olmayan sterilizasyonu, oküler medikasyonlar ve göz içi mercekler (GİM)'le ilgili birçok neden ortaya konmuştur (Tablo 1).<sup>1</sup>

Çalışmamızda Ocak 2006-Nisan 2006 tarihleri arasında komplikasyonsuz fakoemulsifikasyon (FE) ve GİM implantasyon cerrahisi sonrası TASS gelişen olguların, gelişme süresi, neden olabilecek faktörler, endoftalmiden ayırıcı tanısı ve tedavi yaklaşımları retrospektif olarak incelendi.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Komplikasyonsuz FE cerrahisi uygulanan ve erken dönemde ön segment akut inflamasyonu gelişen 7 olgunun 7 gözü çalışmaya alındı.

Olguların tümünde cerrahi sırasında skleral tünel insizyon kullanıldı. Viskoelastik madde olarak %3 sodium hyaluronate ve %4 chondroitin sulfat karışımı (Viscoat® Alcon, ABD) kullanıldı. Cerrahi sırasında gözde sadece dengeli tuz çözeltisi kullanıldı. Cerrahi sonunda katlanır GİM (Acrysof SA60AT®, Alcon, ABD) yerleştirildi. Postoperatif dönemde ön segment inflamasyon bulguları gelişen ve ön kamaradan alınan sıvılara uygulanan gram boyama, kültür sonuçları negatif olan bu olgulara TASS teşhisi konuldu. Olguların muayenelerinde görme keskinlikleri, ön ve arka segment bulguları ile göz içi basınç-

**Tablo 1:** Toksik Anterior Sendromuna neden olabilen etkenler.

Irrigasyon solüsyonları veya oftalmik viskocerrahi gereçler
• İnkomplet kimyasal bileşim
• Uygun olmayan pH (<6.5 veya >8.5)
• Uygun olmayan osmolalite (<200 mosm veya >400 mosm)
Koruyucu maddeler ve diğerleri (antibiyotikler dilatasyon yapıcı ilaçlar)
Kontamine oftalmik aletler
• Deterjan kalıntıları
• Bakteriyel lipopolisakkarit veya diğer endotoksin kalıntıları
• Metal iyon kalıntıları (Bakır Demir)
Denatüre viskoelastik maddeler
Oküler ilaçlar
• Uygun olmayan ilaç konsantrasyonu
• Uygun olmayan pH (<6.5 veya >8.5)
• Uygun olmayan osmolalite (<200 mosm veya >400 mosm)
İlaç solüsyonlarındaki koruyucu maddeler
Göz içi mercekler
Parlatıcı bileşikler
Temizleme ve sterilizasyon

ları (GİB) değerlendirildi. Tüm olgularda arka segment ultrasonografisi (USG) gerçekleştirildi. Olgularda gözde ağrı varlığı, TASS' da görülebilecek belirti ve bulgular araştırıldı.

TASS gelişme süresi, neden olabilecek faktörler retrospektif olarak incelendi. Yapılan çalışmada, olguların 4'ünde etilen oksit gazı ile sterilize edilmiş çok kullanımlık tüp kullanıldığı tespit edildi. Diğer 2 olguda etilen oksit gazı ile resterilize edilmiş Viscoat, 1 olguda yine etilen oksit gazı ile sterilize edilmiş tripan mavisi kullanımı tespit edildi.

Olgular endoftalmi ve trabeküler ağ hasarı sonrası oluşabilecek akut trabekülit ve buna bağlı glokom olasılıkları nedeniyle izlemeye alındı.

## BULGULAR

Tüm olgularda TASS, ilk 24 (4-24, ortalama 15.1 saat) saat içinde gelişti. Görme keskinliği en düşük olan olguda ışık persepsiyonu düzeyinde iken en yüksek olan olguda da 0 logMAR'dı (Tablo 2). GİB yalnız bir olguda normalden yüksekti (27 mmHg). En sık bulgu tındal fenomeni, korneal ödem ve hipopiyon olup tüm olgularda gözlemlendi. Olguların dördünde göz kapağında şişlik mevcuttu. Korneal ödem 2 olguda şiddetliken, 5 olguda hafif olarak değerlendirildi. İris kriptlerinde silinme olguların 5'inde bulunmaktaydı. Pupilla düzensizliği 5 olguda mevcuttu. Ön kamarada fibrin reaksiyonu 6 olguda mevcuttu. Hipopiyon, olguların 5'inde 2 mm ve altında, 2'sinde 2 mm'nin üzerindeydi. Göz kapaklarında şişlik olguların 4'ünde gözlemlendi. Arka segment USG tüm olgularda doğal olarak değerlendirildi.

Olgular günlük takibe alınarak saat başı topikal prednizolon asetat %1 tedavisi başlandı. Ayrıca bir olguda intravitreal dexametazon, dördünde oral metilprednisolon 1mg/kg/gün tedavisi uygulandı. Olgularda bu tedavinin ardından ön kamarada inflamasyonu bulgularında hızlı bir gerileme gözlemlendi. Korneal ödem ve hipopiyon tüm olgularda 1. haftanın sonunda kayboldu. Tındal, GİB'ı yüksek olan olguda 9 gün daha gözlenebilir düzeyde kaldı ancak 10. günde kayboldu. Göz içi basıncı yüksek olan olguya topikal antiglokomatöz tedavi (timolol maleat ve brinzolamide %1 kombinasyonu 2x1) başlandı. Bir hafta sonunda tüm olguların GİB'ları normaldi; GİB yüksek olan olgunun antiglokomatöz tedavisi 15 gün sonra GİB'nın 10 mmHg'ya düşmesi üzerine kesildi. Yapılan kontrollerde GİB aynı seviyede kaldı.

## TARTIŞMA

Akut endoftalmi ile karışabilmesi ve tedavilerin farklı olması nedeniyle TASS'ın tanımlanması ve uygun yaklaşım göz hekimleri açısından önemli ve zorlayıcı bir durumdur. Endoftalmi tedavisinde gecikmenin kabul edilemez sonuçlar doğurması, buna karşın TASS'da antibiyotik tedavisinin yerinin olmaması hekim için önemli bir karar aşamasına getirir. Kültür sonuçlarının geç çıkması ve gram boyamanın her zaman akut endoftalmi nedeni olan etkenleri gösterememesi (endoftalmide gram

Tablo 2: Olguların klinik özellikleri

YAŞ CİNS	GK (LogMAR)	GİB (mmHg)	Tindal	Hipopiyon (mm)	Fibrin Reaksiyonu	Korneal ödem	İris Kriptlerinde silinme	Pupil düzensizliği	Kapak Şişliği	Başlangıç Zamanı (saat)
73E	1mps	14	++++	2	+	++	++	+	-	12
65K	P+P+	27	++++	4	++++	++++	++++	++	+	24
67K	1	12	+++	2	-	+	-	-	-	4
79E	ELH	17	++++	3	++	++++	+++	++	++	15
57E	1	12	+++	-	+	+	-	-	-	24
63E	ELH	10	++++	1	+++	++	+	+	++	10
71K	ELH	10	++++	2	+++	++	+	++	+++	17

E: Erkek, K: Kadın, GK: Görme keskinliği, GİB: Göz içi basıncı, mps: metreden parmak sayma, P+P+: ışık persepsiyonu-projeksiyonu, Elh: el hareketi algılayabilme.

boyama sensitivitesi %85) bu verilecek kararı daha da güçleştirir.<sup>2</sup> Tanıdan emin olunamayan hallerde polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) gibi ileri tetkikler gerekebilir.

Genel olarak TASS'ın ilk 24 saatte, bakteriyel enfeksiyöz endoftalminin ise ilk 4-7 gün içerisinde oluşması bu ayırımı klinik olarak yapılmasında yardımcı olabilir. Toksik anterior segment sendromu hemen her zaman ön segmente sınırlı iken, endoftalimde vitreus tutulumu sıkça görülmektedir. Nick Mamalis ve ark. kapak ödemi ve ağrının endoftalimde görüldüğünü ve TASS'a özgü olmadığını belirtmişlerdir.<sup>3</sup> Olgularımızın arka segment USG sonuçlarının doğal olmasına karşın, dördünde kapak ödemi saptanmıştır. Ayrıca 2 olgumuzda TASS ilk 24 saatten sonra ortaya çıkmıştır. Bütün bu nedenlerle TASS'ın endoftalmiden ayırımında klinik bulguların yeri sınırlı kalmaktadır.

Fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası TASS insidansı tam olarak belirlenememekle birlikte %0.1-%2 arasında tahmin edilmektedir.<sup>4</sup> Cerrahi sonrası TASS'ın nedeni olarak çeşitli deterjan, metal iyon ve endotoksin kalıntıları ile kontamine cerrahi aletler, uygun pH veya ozmolariteye sahip olmayan ilaç, solüsyon veya viskoelastik maddeler ile GİM'ler düşünülmektedir (Tablo 1). Ön kamaranın fizyolojik ortamı için uygun olmayan bu materyaller ön kamarada inflamatuvar yanıtı, hücresel nekroz ve ekstraselüler hasara neden olmaktadır.<sup>5</sup> Ön segmentte en hassas doku kornea endoteli olduğundan en sık etkilenen doku burasıdır. Endotelial bağlantıların ve bariyer fonksiyonunun hasara uğraması sonucu korneal ödem geliştiği düşünülmektedir.<sup>5</sup>

Toksik anterior segment sendromu etyolojisinde birçok faktör rol oynamaktadır (Tablo 1). Bu nedenle kesin etkeni bulmak zordur. Olgularımızın tümünde TASS gelişiminden reesterilizasyon için kullanılan etilen oksit gazının sorumlu olduğunu düşünmekteyiz. Dört olguda kullanılan çok kullanımlık tüplerin üzerinde okside olmuş depositlerin ve rezidülerin kaldığı ve bunların ön segment toksitesine yol açtığı düşünülmektedir. Olguların 2'sinde kullanılan viskoelastik maddeler etilen oksit ile sterilizasyon sonrası denatüre olarak toksik inflamasyona yol açmış olabilir. Son olguda ise etilen oksit sterilizasyonuna bağlı oluşmuş maddeler tripan mavisi ile göz içine verilmiş olabilir. Buna karşın, ön kamaraya ilaç geçişi veya göz içi mercek ile ilgili nedenlere ait etkenleri ekarte

etmek için daha ileri tetkikler gerekmektedir. Bu nedenle olgularımızda TASS oluşumuna katkı yapmış başka etkenler de olabilir. Toksik anterior segment sendromu tedavisinde yoğun topikal kortikosteroid tedavisi kullanılır ve inflamasyon kontrol altına alınmaya çalışılır. Bu sırada gelişebilecek glokom gibi ikincil patolojiler ayrıca tedavi edilir. Ancak hem ayırıcı tanıdaki hem de tedavideki güçlükler, bu sendromun ortaya çıkışının önlenmesini daha önemli hale getirirler.

TASS gelişmesine neden olabilecek şartların ortadan kaldırılması, örneğin gaz sterilizasyonu kullanımından kaçınılması ve mümkün olduğunca tek kullanımlık cerrahi malzeme kullanılması, bu sendromun insidansını azaltacaktır. Ayrıca etilenoksit gazı National Institute for Occupational Safety And Health tarafından reproduktif toksin ve karsinojen madde olarak tanımlanmıştır.<sup>5</sup> Bu nedenle etilen oksit yerine geçebilecek alternatif sterilizasyon tekniklerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

## SONUÇ

Klinik olarak endoftalmiden ayırmada güçlükler içeren TASS; PCR gibi modern tetkikler kullanılarak teşhis edilebilir. Tedavisinde steroidler kullanılan TASS'da önemli yaklaşım altta yatan nedeni bulmak ve önlemektir.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Werner L, Sher JH, Taylor JR: Toxic anterior segment syndrome and possible association with ointment in the anterior chamber following cataract surgery. J. Cataract Refract. Surg. 2006;32:227-235.
2. Peyman GA, Lee PJ, Seal DV: Endophthalmitis, diagnosis and management. 2004;43-45.
3. Mamalis N, Edelhauser HF, Dawson DG: Toxic anterior segment syndrome. J. Cataract Refract. Surg. 2006;32:324-334.
4. Hellinger CW, Hasan SA, Bacalis LP, et al.: Outbreak of toxic anterior segment syndrome following cataract surgery associated with impurities in autoclave steam moisture. Infection Control and Hospital Epidemiology. 2006;27:294-298.
5. Parikh CH, Edelhauser F: Ocular surgical pharmacology: corneal endothelial safety and toxicity. Curr. Opin. Ophthalmol. 2003;14:178-185.