



Mitomisin C ile Trabekülektomi Yapılan Olgularda Adjuvan İntrakameral Triamsinolon Asetonid Kullanımının Cerrahi Başarıya Etkisi

The Effect of Adjuvant Intracameral Triamcinolone Acetonide on the Surgical Results of Trabeculectomy with Mitomycin C

Neşe Alagöz, Cengiz Alagöz, Yusuf Yıldırım, Ceren Yeşilkaya, Çiğdem Altan, Ercüment Bozkurt, Banu Şatana, Berna Başarır, Muhittin Taşkapılı

Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Mitomisin C ile trabekülektomi yapılan olgularda intrakameral olarak verilen triamsinolon asetonidin (TA) cerrahi başarıya olan etkisini ve komplikasyonlarını araştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Hastanemizin glokom kliniğinde, Temmuz 2012 ile Aralık 2013 tarihleri arasında trabekülektomi cerrahisi geçiren tüm ardışık olgular retrospektif olarak dosyalardan değerlendirildi. Çalışmaya en az 12 ay takibi olan olgular dahil edildi. Trabekülektomi sırasında intrakameral TA uygulanan olgular (çalışma grubu, n=19) ile TA uygulanmayan olgular (kontrol grubu, n=21) sonuç cerrahi başarı, göz içi basıncı (GİB) değişimi, ilaç sayısı ve komplikasyonlar açısından kıyaslandı.

Bulgular: Dahil edilme kriterlerine uyan 31 hastanın (21 erkek/10 kadın, ortalama yaş $64,2 \pm 13,8$ yıl) 40 gözü çalışmaya alındı. Ortalama takip süresi çalışma grubunda $20,9 \pm 5,1$ ay ve kontrol grubunda $20,7 \pm 6,7$ ay idi ($p=0,830$). Başlangıç GİB sırasıyla $26,4 \pm 9,9$ ve $25,2 \pm 7,6$ mmHg ($p=0,979$) ve sonuç GİB $12,7 \pm 2,6$ ve $13,6 \pm 3$ mmHg ($p=0,226$) idi. Son muayenede tam cerrahi başarı çalışma grubunda %68,4 ve kontrol grubunda %52,4 idi ($p=0,349$) ve ilaç kullanımı sırasıyla %31,6 (ortalama ilaç sayısı $0,79 \pm 1,2$) ve %47,6 (ortalama ilaç sayısı $1,33 \pm 1,7$) idi ($p>0,05$). Çalışma ve kontrol grubunda enkapsülasyon, sızıntı, sütürolizis ve hipotoni oranları benzer bulundu (tümü için $p>0,05$). Çalışma grubunda altı (%35,3) fakik gözde ve kontrol grubunda ise beş (%26,3) fakik gözde lenste kesafet gelişti ($p=0,720$).

Sonuç: TA trabekülektomi cerrahisinde intrakameral olarak uygulandığında, komplikasyon oranını arttırmadığı görüldü. Uzun dönem takipte, TA kullanılan olgularda GİB seviyeleri daha düşük, ilaç sayısı daha az ve antiglokmatöz ilaç kullanan olgu sayısı daha az olmasına rağmen bu fark istatistiksel anlamlılığa ulaşmadı.

Anahtar Kelimeler: İntrakameral triamsinolon asetonid, cerrahi başarı, trabekülektomi

Summary

Objectives: To evaluate the effect of adjuvant intracameral triamcinolone acetonide (TA) on the surgical results of trabeculectomy with mitomycin C.

Materials and Methods: All consecutive trabeculectomy cases performed in the glaucoma clinic between July 2012 and December 2013 were retrospectively reviewed from the patient charts. Only those with follow-up of 12 months or longer were included. Patients with intraoperative intracameral TA (study group, n=19) were compared to those without TA (control group, n=21) in terms of surgical success, intraocular pressure (IOP) change, medication use and complications.

Results: Forty eyes of 31 patients (21 male/10 female, mean age 64.2 ± 13.8 years) were included in the study. The mean follow-up period was 20.9 ± 5.1 months and 20.7 ± 6.7 months in the study and control groups, respectively ($p=0.830$). Baseline IOP was 26.4 ± 9.9 and 25.2 ± 7.6 mmHg ($p=0.979$), and final IOP was 12.7 ± 2.6 and 13.6 ± 3 mmHg in both groups respectively ($p=0.226$). At the final follow-up, complete success was observed in 68.4% and 52.4% of the study and control groups ($p=0.349$) and anti-glaucoma medication was used by 31.6% (mean number of medications: 0.79 ± 1.2) and 47.6% (mean number of medications: 1.33 ± 1.7), respectively ($p>0.05$). Bleb encapsulation, leakage, suture-lysis and hypotony rates were similar in both groups (for all, $p>0.05$). Cataract progression was noted in six (35.3%) and in five (26.3%) of the phakic eyes in the study and control groups, respectively ($p=0.720$).

Conclusion: When used intracamerally, TA did not increase the complication rate in trabeculectomy surgery. Although the group that received TA showed lower IOP levels, use of fewer medications and fewer eyes requiring medication, the differences did not reach significance.

Keywords: Intracameral triamcinolone acetonide, surgical success, trabeculectomy

Giriş

Trabekülektomi cerrahisi, aköz hümanın ön kamaradan sub-Tenon boşluğa geçmesini sağlayacak bir fistül oluşturulması yoluyla göz içi basıncı (GİB) düşüşü sağlamaktadır.¹ Diğer cerrahilerden farklı olarak, trabekülektomide cerrahi sonrası yara iyileşmesinin kısmi olması hedeflenmektedir. Yara yerinin toplam iyileşmesi ise cerrahi başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Trabekülektomi sonrası bleb yetmezliği bir çok sebebe bağlı gelişebilse de en sık olarak konjonktiva ve episklerada gelişen fibrotik değişiklikler nedeniyle olmaktadır.^{2,3,4} Bu nedenle, yara iyileşmesinin modülasyonu trabekülektomi cerrahisinde önem kazanmaktadır.

Yara iyileşmesi temel olarak dört aşamada incelenebilir: 1) Koagülatif faz, 2) enflamatuvar faz, 3) proliferatif faz ve 4) post-proliferatif remodeling faz.⁵ Günümüzde trabekülektomi cerrahisinde en sık olarak kullanılan anti-mitotik ajanlar olan mitomisin C (MMC) ve 5-florourasil (5-FU) proliferatif faz üzerine etki göstererek fibroblast proliferasyonu ve aktivitesini azaltmakta ve cerrahi başarıyı arttırmaktadır.^{5,6,7} Fakat bu ilaçların kornea endotel yetmezliği, bleb sızıntısı, blebit ve endoftalmi gibi görmeyi tehdit eden, ciddi komplikasyonlar ile ilişkisi nedeniyle^{8,9,10} trabekülektomi başarısını arttıracak, ama aynı zamanda daha güvenilir olan başka yöntemlerin arayışı devam etmektedir.

Kortikosteroid içeren ilaçların tüm diğer göz cerrahilerinden sonra olduğu gibi trabekülektomi sonrası kullanımı da cerrahi başarıyı arttırmaktadır.¹¹ Steroid içeren ilaçlar temel olarak yara iyileşmesinin enflamatuvar fazına etki etse de (lökosit yoğunluğu, dağılımı ve fonksiyonlarını azaltarak), vasküler geçirgenliği azalttığından koagülatif faz, enflamatuvar mediyatör ve büyüme faktörlerin salınımını engellediğinden fibrotik faz üzerine de ayrıca etki göstermektedir.⁵ Triamsinolon asetonid (TA) beyaz kristaller içeren aköz süspansiyon formunda, sentetik bir kortikosteroiddir. TA, subkonjonktival uygulama sonrası 13 ay boyunca ve intravitreal uygulama sonrası ise 18 ay boyunca aköz hüman içerisinde minimal konsantrasyonlarda tespit edilmiştir.^{12,13} Trabekülektomi cerrahisinde intrakamaral verildiğinde, TA hem ön kamarada hem de konjonktiva altında yüksek konsantrasyonlara ulaştığından anti-enflamatuvar ve anti-fibrotik etkisinin uzun dönemde de devam edeceği beklenebilir.

Bu çalışmada, MMC ile trabekülektomi yapılan olgularda adjuvan TA'nın intrakamaral kullanımının cerrahi başarıya ek bir katkısının olup olmadığını ve bu yöntemle bağlı gelişebilecek komplikasyonları araştırmayı hedefledik.

Gereç ve Yöntem

Hastanemizin glokom kliniğinde, Nisan 2013 ile Aralık 2013 arasında MMC ile trabekülektomi uygulanan olgularda adjuvan olarak intrakamaral TA rutin olarak kullanıldığından bu tarihler arasında opere olan ve dahil edilme kriterlerine uygun olan tüm ardışık hastalar çalışma grubuna alındı. Kontrol grubu ise bundan önceki döneme ait (Temmuz 2012 ile Mart 2013) ardışık olgulardan oluşturuldu. Çalışmada, Helsinki Deklarasyon prensiplerine uygunluk ilkesine bağlı kalınarak hastalara cerrahi

işlemler hakkında ve sonraki dönemle ilgili bilgiler verildi ve tüm hastalardan yazılı aydınlatılmış onam formu alındı.

Çalışmaya en az 12 ay takibi olan olgular dahil edildi. Neovasküler glokomu ve üveite sekonder glokomu olan olgular çalışma dışında bırakıldı.

Hasta dosyalarından yaş, cinsiyet, oküler ve sistemik hastalıklar; operasyon öncesi düzeltilmiş görme keskinliği (DGK), GİB değerleri, kullanılan ilaçlar, biyomikroskopik muayene ve lensin durumu, fundus muayenesi, gonyoskopik muayene ve cerrahi sonrası takiplere ait GİB değerleri, kullanılan ilaçlar, gelişen komplikasyonlar, katarakt cerrahisi geçirip geçirmediği ve geçirilen ek cerrahiler not edildi.

Olgular cerrahiden önce ve cerrahiden sonra birinci gün, birinci hafta, birinci ay, üçüncü ay, altıncı ay, 12. ay ve sonrasında yıllık olarak değerlendirildi. Görme keskinliği Snellen eşeli ile alındı, istatistiksel analiz için LogMAR'a dönüştürüldü. Tüm GİB ölçümlerinde Goldmann aplanasyon tonometresi kullanıldı. Göz dibi muayenesi +90 D'lik lens ile yapıldı.

Son muayenede GİB'in ilaçsız 18 mmHg'nın altında olması "tam başarı", herhangi bir antiglokomatöz ilaçla 18 mmHg'nın altında olması "kısmi başarı", 18 mmHg ve üstünde olması "başarısızlık" olarak değerlendirildi. GİB'in 5 mmHg'nın altında olması ise hipotoni olarak değerlendirildi.

Cerrahi Teknik

Üst limbustan geçirilen 8/0 vicryl traksiyon sütürü ile globun stabilizasyonu sağlandıktan sonra tüm olgularda forniks tabanlı konjonktival flep oluşturuldu. Skleral yüzeye 2 dk süreyle 0,2 mg/mL konsantrasyonda MMC uygulandı ve sonrasında en az 50 mL serum fizyolojik ile yıkandı. Kanama kontrolü için gerekli olgularda koter uygulandı. Skleranın yarı kalınlığında, 3x4 mm boyutlarında dikdörtgen skleral flep oluşturuldu. On beş derece bıçak ile oluşturulan yan girişten parasentez yapıldı ve ön kamaraya karkabol %0,10 (Miostat, Alcon Laboratuvarları Tic. A.Ş., ABD) verildi, 1x2 mm'lik korneoskleral blok çıkartılarak periferik iridektomi uygulandı. Skleral flep, iki köşeden 10/0 naylon sütür ile kapatıldı. Aköz drenaj kontrol edilerek gerekli olgularda ek sütürler ilave edildi. Konjonktiva limbustan 10/0 naylon sütür ile kapatıldı ve sızdırmazlık kontrolü yapıldı. İntrakamaral TA uygulanan olgulara yan girişten ön kamaraya 4 mg/mL, 0,1-0,3 mL TA (Kenakort-A, Deva Holding A.Ş., Çerkezköy/Tekirdağ) verilerek ameliyat sonlandırıldı (Resim 1).

Tüm olgularda cerrahi sonrası topikal antibiyotik (moksifloksasin %0,5) 5x1, iki hafta süreyle; topikal prednizolon asetat %1 ilk iki hafta 6x1, sonrasında azaltılarak toplam altı hafta süreyle devam edildi.

İstatistiksel Analiz

Tüm bulguların istatistiksel analizinde SPSS 20.0 programı kullanıldı. Sayısal değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma verildi. Kategorik değişkenler için frekans ve yüzde (%) verildi. Sayısal değişkenler için bağımlı iki grubun kıyaslanmasında Wilcoxon testi, bağımsız iki grubun kıyaslanmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler için Fisher Exact testi kullanıldı. P değeri 0,05'in altında olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. İntrakamaral TA uygulanan olgular (çalışma grubu) ile uygulanmayan

olgular (kontrol grubu) 2 gruba ayrılarak cerrahi başarı ve komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

Bulgular

Preoperatif Bulgular

Çalışmaya kriterlere uygun olan 31 hastanın (21 erkek/10 kadın, ortalama yaş $64,2 \pm 13,8$ yıl) 40 gözü dahil edildi. Çalışma grubu (n=19) ve kontrol grubunun (n=21) demografik bilgileri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Olguların preoperatif özelliklerinde iki grup arasında farklılık yoktu (Tablo 1).

Cerrahi Başarı ve Göz İçi Basınç Değişimi

Cerrahi sonrası ortalama takip süresi çalışma grubunda $20,9 \pm 5,1$ ay ve kontrol grubunda $20,7 \pm 6,7$ ay idi ($p=0,830$). Son kontrolde çalışma grubunda 13 (%68,4) gözde tam başarı ve altı (%31,6) gözde de kısmi başarı gözlemlendi. Kontrol grubunda ise 11 (%52,4) gözde tam başarı ve 10 (%47,6) gözde de kısmi başarı mevcuttu ($p=0,349$). Her iki grupta gözlenen cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası takiplere ait GİB değişimleri ve

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve preoperatif bulguları				
TA (+), n=19		Grup		p değeri
		TA (-), n=21		
Yaş (yıl)		65±13,3	63,7±14,5	0,793
Cinsiyet				1,000
	Erkek	9 (69,2)	12 (66,7)	
	Kadın	4 (30,8)	6 (33,3)	
Sistemik hastalık				0,412
	DM	3 (23,1)	4 (22,2)	
	HT	8 (61,5)	8 (44,4)	
Glokom tipi				0,349
	PAAG	5 (26,3)	8 (38,1)	
	KKAG	2 (10,5)	2 (9,5)	
	PEXG	11 (57,9)	9 (41,9)	
	Diğer*	1 (5,3)	2 (9,5)	
Lens durumu				0,860
	Fakik	17 (89,5)	19 (90,5)	
	Pseudofakik	2 (10,5)	2 (9,5)	
DGK (logMAR)		0,86±0,9	0,83±0,7	0,768
GİB (mmHg)		26,4±9,9	25,2±7,6	0,979
İlaç sayısı		3,89±0,6	3,76±0,5	0,555
Çukurluk/disk		0,92±0,06	0,83±0,15	0,073
MD (dB)		-18,5±8,5	-17,5±9,1	0,896
MKK (µm)		536±41	539±36	0,751
Kategorik veriler sayı (%) ve sayısal veriler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir. TA: Triamsinolon asetonid, DM: Diabetes mellitus, HT: Sistemik hipertansiyon, PAAG: Primer açık açılı glokom, KKAG: Kronik kapalı açılı glokom, PEXG: Psodoeksfoliatif glokom, *: Disgenetik açı, DGK: Düzeltilmiş görme keskinliği, GİB: Göz içi basıncı, MD: Mean deviasyon, dB: Desibel, MKK: Merkezi kornea kalınlığı				

kullanılan ilaç sayısı Tablo 2'de verilmiştir. Grafik 1'de ise her iki gruba ait GİB değişimleri grafik şeklinde verilmiştir. Çalışma grubunda 3. ay ve sonrasındaki vizitlerde kontrol grubuna kıyasla ortalama GİB daha düşük, ortalama ilaç sayısı daha az ve son kontrolde ilaç kullanmakta olan göz sayısı daha az (%31,6 göz çalışma grubunda ve %47,6 göz kontrol grubunda) olmasına rağmen bu fark istatistiksel anlamlılığa ulaşamamıştır.

Komplikasyonlar

Tablo 3, her iki grupta gözlenen komplikasyonları özetlemektedir. İlk 1 ay içerisinde çalışma grubunda yedi (%36,8) göze ve kontrol grubunda ise altı (%26,6) göze argon lazer sütürolizis uygulandı. Çalışma grubunda erken dönemde bir (%5,2) göze konjonktival sızıntı nedeniyle resütürasyon uygulandı, kontrol grubunda ise konjonktiva sızıntısı tespit edilen toplam üç (%14,3) gözden ikisine resütürasyon uygulandı, bir gözde ise kapama tedavisi ile sızıntı iyileşti. Çalışma grubunda erken dönemde hipotoni ile birlikte koroid dekolmanı

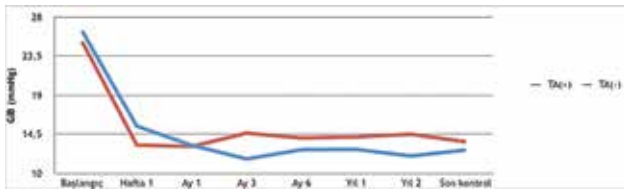
Tablo 2. Her iki grupta ortalama göz içi basınç değerleri ve ilaç sayıları				
		Grup		p değeri
		TA (+), n=19	TA (-), n=21	
Başlangıç				
	GİB (mmHg)	$26,4 \pm 9,9$	$25,2 \pm 7,6$	0,979
	İlaç sayısı	$3,89 \pm 0,6$	$3,76 \pm 0,5$	0,555
Hafta 1				
	GİB (mmHg)	$15,4 \pm 11,5$	$13,2 \pm 7,0$	0,708
	İlaç sayısı	0	0	
Ay 1				
	GİB (mmHg)	$13,2 \pm 6,3$	$13,1 \pm 5,2$	0,878
	İlaç sayısı	$0,06 \pm 0,2$	$0,1 \pm 0,3$	0,828
Ay 3				
	GİB (mmHg)	$11,7 \pm 4,5$	$14,6 \pm 5,4$	0,053
	İlaç sayısı	$0,33 \pm 0,7$	$0,76 \pm 1,2$	0,426
Ay 6				
	GİB (mmHg)	$12,7 \pm 3,8$	$14,1 \pm 4,4$	0,540
	İlaç sayısı	$0,42 \pm 0,7$	$1,29 \pm 1,4$	0,099
Yıl 1				
	GİB (mmHg)	$12,7 \pm 3,2$	$14,2 \pm 5,0$	0,592
	İlaç sayısı	$0,58 \pm 0,9$	$1,29 \pm 1,4$	0,153
Yıl 2				
	GİB (mmHg)	$12,0 \pm 3,3$	$14,5 \pm 3,5$	0,105
	İlaç sayısı	$1,00 \pm 1,6$	$1,50 \pm 1,3$	0,353
Son kontrol				
	GİB (mmHg)	$12,7 \pm 2,6$	$13,6 \pm 3,0$	0,226
	İlaç sayısı	$0,79 \pm 1,2$	$1,33 \pm 1,7$	0,333
TA: Triamsinolon asetonid, GİB: Göz içi basıncı				

gelişen bir olguya sistemik steroid verilerek müdahale edildi. Ayrıca her iki gruptan birer olguda kendiliğinden iyileşen geçici hipotoni gözlemlendi. Geç dönemde hipotoni ya da konjonktival sızıntı gelişen olgu olmadı. Takip süresi içerisinde iğneleme gerektiren bleb enkapsülasyonu çalışma grubunda üç (%15,8) gözde izlendi ve bu üç göze birer defa MMC'li bleb iğneleme uygulandı. Kontrol grubunda ise enkapsülasyon dört (%19,1) gözde tespit edildi ve iki göze 1 defa, bir göze 2 defa ve bir göze de 3 defa MMC'li bleb iğneleme uygulandı. Takip süresi boyunca çalışma grubunda altı (%35,3) fakik gözde, kontrol grubunda ise beş (%26,3) fakik gözde lenste kesafet gelişti. Trabekülektomi cerrahisi sonrası takip süresince her iki gruptan dörder gözde katarakt cerrahisi uygulandı.

Tablo 3. Her iki grupta postoperatif dönemde izlenen komplikasyonlar

Komplikasyon, sayı (%)	Grup		
	TA (+), n=19	TA (-), n=21	p değeri
Sütürolizis	7 (36,8)	6 (26,6)	0,738
Erken konjonktival sızıntı	1 (5,2)	3 (14,3)	0,607
Koroid dekolmanı	1 (5,2)	0	0,475
Hipotoni	2 (10,4)	1 (4,7)	0,596
İğneleme gerektiren enkapsülasyon	3 (15,8)	4 (19,1)	1,000
Lenste kesafet gelişimi	6 (35,3)	5 (26,3)	0,721
Blebit/endoftalmi	0	0	-
Geç dönem konjonktival sızıntı	0	0	-

TA: Triamsinolon asetonid



Grafik 1. Her iki grupta başlangıç ve cerrahi sonrası göz içi basınç değişimi



Resim 1. Cerrahi sonunda intrakamaral olarak uygulanan triamsinolon asetonidin ön kamarada görünümü. Triamsinolon asetonidin fistül yoluyla subkonjonktival alana dağıldığı izlenmektedir

Tartışma

Olgu serimizde, MMC ile yapılan trabekülektomi cerrahisinde intrakamaral TA uygulanan olgular ile uygulanmayan olgular, GİB kontrolündeki cerrahi başarı ve komplikasyonlar açısından karşılaştırıldı. Çalışmada, cerrahi sonunda ek olarak intrakamaral TA uygulanması ile sonuç başarı ve komplikasyon oranlarında istatistiksel bir farklılık bulunamadı. Ortalama 21 aylık takip süresi sonunda intrakamaral TA uygulanan olgularda son muayenede tam cerrahi başarı %68,4, kontrol grubunda %52,4 idi. Kısmi başarı ise sırasıyla %31,6 ve %47,6 olarak bulundu. Çalışma grubumuzda son kontrolde hiç bir olguda GİB 18 mmHg ve üzerinde değildi.

Subkonjonktival uygulama sonrası 13 ay boyunca ve intravitreal uygulama sonrası ise 18 ay boyunca TA'nın minimal konsantrasyonlarda aköz içerisinde bulunduğu önceki çalışmalarda gösterilmiştir.^{12,13} Enflamasyonu baskılayıcı ve vasküler geçirgenliği azaltıcı etkisinden dolayı TA, oküler hastalıklarda ve oküler cerrahide yaygın olarak kullanılmakta ve bu kullanım çoğunlukla intravitreal ve sub-Tenon enjeksiyonlar şeklinde olmaktadır. Triamsinolon, pediatrik katarakt cerrahisi sırasında intrakamaral olarak kullanıldığında, ön segment enflamasyon kontrolünün daha iyi olduğu ve enflamasyona bağlı komplikasyonların daha az olduğu bildirilmiştir.¹⁴ Ayrıca, TA'nın bu kullanım yoluyla postoperatif dönemde GİB profilini değiştirmedeği ve önemli komplikasyonlara yol açmadığı gösterilmiştir.^{14,15}

Triamsinolonun glokom cerrahisindeki kullanımı ilk olarak Giangiacomo ve ark.'nın¹⁶ 1986 yılında yayınladıkları çalışmada bildirilmiştir. Bu çalışmada cerrahiden 0-7 gün önce subkonjonktival olarak uygulanan 4 mg TA ile episkleral skar oluşumu için yüksek riskli olarak değerlendirilen 15 gözün 14'ünde cerrahi başarı bildirilmiştir. Daha sonra, Tham ve ark.¹⁷ 2006 yılında trabekülektomi uyguladıkları altı göze doğrudan bleb içine 0,03 mL TA (40 mg/mL) enjekte etmişlerdir. Bu pilot çalışmada olumlu sonuçlar bildirilmiş ve endotel kaybı ya da katarakt progresyonunu gösteren bulgularla karşılaşmamıştır. Triamsinolonun trabekülektomideki kullanımı ile ilgili bildirilen diğer çalışmaların sonuçları Tablo 4'te özetlenmiştir. Bir kısım çalışmada TA ile ilişkili ek bir katkı gösterilemese de^{18,19} diğer yayınlarda olumlu sonuçlar bildirilmiştir.^{16,17,20,21}

Çalışmamızda ortalama 21 aylık takipte, iki grup arasında cerrahi sonuçlar açısından istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamasına rağmen postoperatif takip süresi içerisindeki GİB değişimleri ve ilaç kullanımı incelendiğinde ortalama GİB değerlerinin çalışma grubunda üçüncü ay ve sonrasındaki vizitlerde kontrol grubuna kıyasla daha düşük (Grafik 1, Tablo 2), ortalama ilaç sayısının daha az (Tablo 2) ve son kontrolde ilaç kullanmakta olan göz sayısının daha az (sırasıyla, %31,6 ve %47,6) olduğu gözlenmiştir. İstatistiğe yansımada TA'nın MMC ile yapılan trabekülektomiye ılımlı bir katkısının olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda intrakamaral olarak uygulanan TA'nın, trabekülektomiye bağlı gelişen komplikasyonları etkilemediği görüldü. Çalışma ve kontrol grubunda enkapsülasyon, sızıntı,

sütürolizis ve hipotoni oranları benzer bulundu (Tablo 3). Trabekülektomide adjuvan olarak intrakamaral bevacizumab uygulanan bir seride, plaseboya kıyasla cerrahi başarı daha yüksek bulunmasına rağmen bevacizumabın erken dönemde konjonktival sızıntıyı da arttırdığı bildirilmiştir.²² Trabekülektomide erken ya da geç komplikasyonları arttırdığı yönünde TA ile ilgili herhangi bir bildiri bulunmamaktadır.

Steroidlerin katarakt gelişimini arttırdığı ve önemli oranda GİB'de artışa sebep olduğu bilinmektedir.²³ Öte yandan, trabekülektominin de kendi başına katarakt gelişimini hızlandırdığı bilinmektedir. Serimizde, fakik gözlerde katarakt progresyonu açısından ortalama 21 aylık takipte TA'ya bağlı artmış bir risk bulunamamıştır. İntrakamaral TA uygulanan fakik gözlerin %35,3'ünde ve kontrol grubunda fakik gözlerin %26,3'ünde katarakt gelişimi izlenmiştir ve her iki gruptan dörder olguya katarakt operasyonu uygulanmıştır.

Anti-neoplastik bir ajan olan MMC hem fibroblast proliferasyonunu baskılayarak hem de fibroblastların ürettiği kollajeni azaltarak trabekülektomi sonrası skar oluşumunu azaltmakta ve cerrahi başarıyı arttırmaktadır.^{5,24} Ek olarak MMC, proliferen olan ve proliferen olmayan hücrelere direkt toksik etki göstererek hücrelerde apoptosise yol açmaktadır.²⁵ MMC göze uygulandıktan birkaç gün sonra minimum etki konsantrasyonunun altına düşse de,²⁶ biyolojik etkisinin uzun bir süre daha devam ettiği düşünülmektedir.²⁷ MMC'nin tüm bu özelliklerinden dolayı, trabekülektomide adjuvan olarak kullanıldığında ince avasküler bleb, blebte sızıntı ve buna bağlı blebit ya da endoftalmi gibi geç dönem komplikasyonların daha sık olarak geliştiği bildirilmiştir.^{8,9,10} Trabekülektomide TA

kullanımını bildiren çalışmalara bakıldığında,^{16,17,18,19,20,21} komplikasyon oranlarını arttırmaması nedeniyle MMC'ye göre daha güvenilir olduğu sonucuna varılabilir. Aynı şekilde bizim serimizde de intrakamaral TA uygulanan vakalarda TA'ya bağlı ciddi komplikasyon gözlenmemiştir.

Trabekülektomi cerrahisinin sonunda ön kamaraya verilen TA'nın bir kısmı ön kamarada kalırken bir kısmı da fistül yoluyla skleral flep etrafından sub-Tenon aralığa dağılmaktadır (Resim 1). Böylece hem ön kamarada hem de skleral flep etrafında erken dönemde yüksek konsantrasyonlara ulaşmaktadır. TA'nın sub-Tenon içerisine dağılan kısmı ise buradan yavaş salınarak önceki çalışmalarda bildirildiği gibi uzun bir süre etkinlik göstermektedir.¹² Cerrahi sırasında açılmış olan limbal yan girişten kanül yardımıyla TA'nın ön kamaraya uygulanması oldukça pratiktir. Sub-Tenon ya da intrableb uygulama yoluyla bazı olgularda enjeksiyona bağlı çalışma alanında steril nekroz ya da subkonjonktival aralıkta persistan TA depozitleri gibi komplikasyonlar bildirilmiştir.^{17,28,29}

Çalışmamızın temel kısıtlılıkları retrospektif bir çalışma olması ve olgusayısının sınırlı olmasıdır. Çalışma geriye dönük yürütüldüğünden intrakamaral uygulanan TA dozunun standardizasyonu tam olarak yapılamamakta ve verilen ilaç miktarı 0,1 ile 0,3 mL arasında değişmektedir.

Sonuç

Çalışmamızda, TA'nın trabekülektomi cerrahisinde intrakamaral olarak uygulanması ile komplikasyon oranını arttırmadığı görüldü. Fakat, uzun dönem takipte TA'nın cerrahi başarı üzerine anlamlı bir etkisi gösterilemedi. Yine de,

Tablo 4. Trabekülektomi cerrahisinde adjuvant olarak triamsinolon asetonid kullanılarak yapılan çalışmalar

Kaynak	Çalışma grubu	Kontrol grubu	Takip (ay)	Sonuç	Komplikasyon
Giangiacomo ve ark. ¹⁶	TA 4 mg (SK, 0-7 gün önce) (n=15, yüksek riskli olgular)	Yok	6-16	14/15 başarı (tam+kısmi)	TA, ek bir risk ilave etmedi
Tham ve ark. ¹⁷	TA 1,2 mg/0,03 mL (İB, perop) MMC 0,4 mg/mL, 3 dk (n=6, TRAB/Fako-TRAB)	Yok	3	%100 tam başarı	Enfeksiyon, konjonktival ülserasyon, katarakt hiç bir olguda gelişmedi
Koval ve ark. ¹⁸	TA 2 mg/0,05 mL (İK, perop) (n=37, TRAB/Fako-TRAB/Tüp)	Adjuvan tedavi yok (N=40, TRAB/Fako-TRAB/Tüp)	6	TA, başarı oranını arttırmadı	TA, glaukom cerrahisine bağlı komplikasyon oranını değiştirmede
Yuki ve ark. ¹⁹	TA 20 mg/1 mL (ST, perop) MMC 0,4 mg/mL, 5 dk (n=26, sekonder glaukomlar)	MMC 0,4 mg/mL, 5 dk (n=27, sekonder glaukomlar)	12	TA, başarı oranını arttırmadı	TA, komplikasyon oranını değiştirmede
Kahook ve ark. ²⁰	TA 20 mg/0,5 mL (RB, perop) MMC 0,2 mg/mL, 2 dk (n=14, Re-TRAB olguları)	Yok	6	13/14 tam başarı	Sızıntı, enfeksiyon, hipotoni, konjonktival ülserasyon hiç bir olguda gelişmedi
Hogewind ve ark. ²¹	TA (pürüfiye) 5 mg/0,05 mL (ST, perop) (n=25)	MMC 0,02 mg/mL, 3 dk (n=39)	5	TA, en az MMC kadar etkili bulundu (başarı oranı 2 grupta benzer)	Komplikasyon oranı 2 grupta benzer bulundu

Perop: Peroperatif, TRAB: Trabekülektomi, Fako: Fakoemülsifikasyon, Tüp: Tüp şant ameliyatı, Re-TRAB: Daha önce başarısız glaukom cerrahisi geçirmiş olup trabekülektomi yapılan hastalar, SK: Subkonjonktival, İB: İntrableb, RB: Retrobulber, ST: Sub-Tenon, İK: İntrakamaral, MMC: Mitomisin C, TA: Triamsinolon asetonid

istatistiksel anlamlılık bulunamamasına rağmen TA uygulanan grupta GİB seviyelerinin daha düşük, postoperatif kullanılan antiglokmatöz ilaç sayısının daha az ve ilaç kullanan olgu sayısının daha az olması, olumlu yönde bir eğilim olduğunu gösterdi. Bu alanda yapılacak daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Retrospektif çalışma, Hasta Onayı: Hastalardan yazılı aydınlatılmış onam formu alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Çiğdem Altan, Ercüment Bozkurt, Banu Şatana, Berna Başarır, Neşe Alagöz, Ceren Yeşilkaya, Konsept: Ercüment Bozkurt, Banu Şatana, Çiğdem Altan, Dizayn: Neşe Alagöz, Çiğdem Altan, Ceren Yeşilkaya, Muhittin Taşkapılı, Veri Toplama veya İşleme: Neşe Alagöz, Ceren Yeşilkaya, Cengiz Alagöz, Yusuf Yıldırım, Analiz veya Yorumlama: Neşe Alagöz, Cengiz Alagöz, Çiğdem Altan, Ercüment Bozkurt, Muhittin Taşkapılı, Literatür Arama: Ceren Yeşilkaya, Cengiz Alagöz, Yusuf Yıldırım, Yazan: Neşe Alagöz, Çiğdem Altan.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Kanski JJ, Bowling B. Glaucoma. In: Kanski JJ, Bowling B, eds. Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach (7th ed). China; Elsevier Limited; 2011:391.
- Skuta GL, Beeson CC, Higginbotham EJ, Lichter PR, Musch DC, Bergstrom TJ, Klein TB, Falck FY Jr. Intraoperative mitomycin versus postoperative 5-fluorouracil in high-risk glaucoma filtering surgery. *Ophthalmology*. 1992;99:438-444.
- Stewart WC, Shields MB, Miller KN, Blasini M, Sutherland SE. Early postoperative prognostic indicators following trabeculectomy. *Ophthalmic Surg*. 1991;22:23-26.
- Skuta GL, Parrish RK 2nd. Wound healing in glaucoma filtering surgery. *Surv Ophthalmol*. 1987;32:149-170.
- Lama PJ, Fechtner RD. Antifibrotics and wound healing in glaucoma surgery. *Surv Ophthalmol*. 2003;48:314-346.
- Chen CW. Enhanced intraocular pressure controlling effectiveness of trabeculectomy by local application of mitomycin-C. *Trans Asia-Pacific Acad Ophthalmol*. 1983;9:172.
- Şimşek T, Özdamar Y, Batman A, Elgin U, Karakaya J, Zilelioğlu O. Trabekülektomi sonrası gelişen blep yetmezliklerinde konjonktiva altı düşük doz 5-fluorourasil enjeksiyonu sonuçları ve sonuca etki eden faktörlerin değerlendirilmesi. *Glo-Kat*. 2006;1:261-266.
- Zacharia PT, Deppermann SR, Schuman JS. Ocular hypotony after trabeculectomy with mitomycin C. *Am J Ophthalmol*. 1993;116:314-326.
- Anand N, Arora S, Clowes M. Mitomycin C augmented glaucoma surgery: evolution of filtering bleb avascularity, transconjunctival oozing, and leaks. *Br J Ophthalmol*. 2006;90:175-180.
- Higginbotham EJ, Stevens RK, Musch DC, Karp KO, Lichter PR, Bergstrom TJ, Skuta GL. Bleb-related endophthalmitis after trabeculectomy with mitomycin C. *Ophthalmology*. 1996;103:650-656.
- Araujo SV, Spaeth GL, Roth SM, Starita RJ. A ten-year follow-up on a prospective, randomized trial of postoperative corticosteroids after trabeculectomy. *Ophthalmology*. 1995;102:1753-1759.
- Kalina PH, Erie JC, Rosenbaum L. Biochemical quantification of triamcinolone in subconjunctival depots. *Arch Ophthalmol*. 1995;113:867-869.
- Jonas JB. Intraocular availability of triamcinolone acetonide after intravitreal injection. *Am J Ophthalmol*. 2004;137:560-562.
- Dixit NV, Shah SK, Vasavada V, Vasavada VA, Praveen MR, Vasavada AR, Trivedi RH. Outcomes of cataract surgery and intraocular lens implantation with and without intracameral triamcinolone in pediatric eyes. *J Cataract Refract Surg*. 2010;36:1494-1498.
- Karalezli A, Borazan M, Kucukerdonmez C, Akman A, Akova YA. Effect of intracameral triamcinolone acetonide on postoperative intraocular pressure after cataract surgery. *Eye (Lond)*. 2010;24:619-623.
- Giangiacomo J, Dueker DK, Adelstein E. The effect of preoperative subconjunctival triamcinolone administration on glaucoma filtration. I. Trabeculectomy following subconjunctival triamcinolone. *Arch Ophthalmol*. 1986;104:838-841.
- Tham CC, Li FC, Leung DY, Kwong YY, Yick DW, Chi CC, Lam DS. Intraocular triamcinolone acetonide injection after bleb-forming filtration surgery (trabeculectomy, phacotrabeculectomy, and trabeculectomy revision by needling): a pilot study. *Eye (Lond)*. 2006;20:1484-1486.
- Koval MS, Moster MR, Freidl KB, Waisbourd M, Jain SG, Ichhpujani P, Myers JS, Pro MJ. Intracameral triamcinolone acetonide in glaucoma surgery: a prospective randomized controlled trial. *Am J Ophthalmol*. 2014;158:395-401.
- Yuki K, Shiba D, Kimura I, Ohtake Y, Tsubota K. Trabeculectomy with or without intraoperative sub-tenon injection of triamcinolone acetonide in treating second dary glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 2009;147:1055-1060.
- Kahook MY, Camejo L, Noecker RJ. Trabeculectomy with intraoperative retrobulbar triamcinolone acetonide. *Clin Ophthalmol*. 2009;3:29-31.
- Hogewind BE, Pijl B, Hoyng CB, Theelen T. Purified triamcinolone acetonide as antifibrotic adjunct in glaucoma filtering surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2013;251:1213-1218.
- Fakhraie G, Ghadimi H, Eslami Y, Zarei R, Mohammadi M, Vahedian Z, Mafi M, Moghimi S. Short-term results of trabeculectomy using adjunctive intracameral bevacizumab: A randomized controlled trial. *J Glaucoma*. 2016;25:182-188.
- Thompson JT. Cataract formation and other complications of intravitreal triamcinolone for macular edema. *Am J Ophthalmol*. 2006;141:629-637.
- Wilkins M, Indar A, Wormald R. Intra-operative mitomycin C for glaucoma surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;CD002897.
- Palmer SS. Mitomycin as adjunct chemotherapy with trabeculectomy. *Ophthalmology*. 1991;98:317-321.
- Kawase K, Matsushita H, Yamamoto T, Kitazawa Y. Mitomycin concentration in rabbit and human ocular tissues after topical administration. *Ophthalmology*. 1992;99:203-207.
- Beckers HJ, Kinders KC, Webers CA. Five-year results of trabeculectomy with mitomycin C. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2003;241:106-110.
- Agrawal S, Agrawal J, Agrawal TP. Conjunctival ulceration following triamcinolone injection. *Am J Ophthalmol*. 2003;136:539-540.
- Allen QB, Lowder CY, Meisler DM. Conjunctival necrosis following the administration of subconjunctival corticosteroid. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1998;29:779-780.