

Retina Ven Tıkanıklıklarına Bağlı Makula Ödeminde İntravitreal Triamsinolon Asetonid

Intravitreal Triamcinolone Acetonide for Macular Edema in Retinal Vein Occlusion

Dr. Arsen AKINCI,^a
Dr. Özgür BİLEN,^b
Dr. Aylin ERTAN,^b
Dr. Ali ALTINSOY^c

^aKudret Göz Hastanesi, Ankara

Geliş Tarihi/Received: 07.06.2008
Kabul Tarihi/Accepted: 16.12.2008

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Arsen AKINCI
Kudret Göz Hastanesi, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
arsenakinci@yahoo.com

ÖZET Amaç: Retina ven tıkanıklıklarına bağlı makula ödeminde intravitreal triamsinolon asetonid (TA)'in 6 aylık sonuçlarını değerlendirmek. **Gereç ve Yöntemler:** Santral retina ven tıkanıklığı veya ven dal tıkanıklığına bağlı makula ödemi olup 4 mg intravitreal TA ile tedavi edilmiş 32 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Fonksiyonel düzelme görme keskinliğinde anlamlı artış olarak tanımlandı. Enjeksiyon sonrası 1., 3. ve 6. aylarda kaydedilen görme keskinliği düzeyi başlangıç görme keskinliği düzeyi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel analiz için eşleştirilmiş tekrarlı ölçümler varyans analizi ve Dunnett testi kullanıldı. **Bulgular:** On iki hastada santral retina ven tıkanıklığı (5'i iskemik, 7'si iskemik olmayan), 20 hastada da ven dal tıkanıklığı (10'u iskemik, 10'u iskemik olmayan) vardı. Enjeksiyon sonrası 1., 3. ve 6. aylarda kaydedilen görme keskinliği düzeyi, başlangıç görme keskinliği düzeyinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p < 0.001$). Görme keskinliğindeki artış düzeyi iskemik olmayan grupta anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.001$). On (%31) hastada göz içi basıncı yüksekliliği kaydedildi. **Sonuç:** Retina ven tıkanıklıklarına bağlı makula ödeminde intravitreal TA fonksiyonel ve anatomik düzelme sağlar. Fonksiyonel ve anatomik düzelme enjeksiyon sonrası 6. ayda da geçerlidir. Görme keskinliğindeki artış düzeyi iskemik olmayan retina ven tıkanıklıklarında daha yüksektir.

Anahtar Kelimeler: Triamsinolon asetonid; makula ödemi; retina ven tıkanıklığı

ABSTRACT Objective: To evaluate the six-month results of intravitreal triamcinolone acetonide (TA) on macular edema due to retinal vein occlusion (RVO). **Material and Methods:** The records of 32 patients with macular edema due to central or branch RVO, treated with 4 mg intravitreal TA, were retrospectively evaluated. Functional improvement was defined as a significant increase in visual acuity. The visual acuity levels recorded at 1st, 3rd and 6th months after the injection were compared with the initial visual acuity level. One way repeated measures analysis of variance and Dunnett test were used for statistical analysis. **Results:** Twelve patients had central retinal vein occlusion (5 ischemic, 7 non-ischemic) while 20 had branch retinal vein occlusion (10 ischemic, 10 non-ischemic). The difference between the initial visual acuity level and the visual acuity levels at 1st, 3rd and 6th months after the intravitreal TA injection were statistically significant ($p < 0.001$). The visual acuity gain was significantly higher in the non-ischemic group ($p < 0.001$). Elevated intraocular pressure was recorded in 10 (31%) patients. **Conclusion:** Intravitreal TA provides a significant functional and anatomic improvement in macular edema due to central or branch RVO. The functional improvement is valid at 6th month after the injection. The visual acuity gain is significantly higher in the non-ischemic retinal vein occlusions.

Key Words: Triamcinolone acetonide; macular edema; retinal vein occlusion

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2009;18(2):92-6

Retina ven tıkanıklıkları, retina vasküler hastalıklarının büyük bir bölümünü oluşturmakta ve makula iskemisi veya ödemi nedeniyle kalıcı görme kaybına neden olabilmektedir. Santral retina ven

tıkanıklığı çalışma grubu ven kök tıkanıklığına bağlı makula ödeminde grid lazer fotokoagülasyonunun görme keskinliği üzerinde anlamlı faydası olmadığını bildirmiştir.¹ Ven kök tıkanıklığına bağlı makula ödemi tedavisinde etkisi araştırılmış diğer yöntemler lazerle oluşturulan koryoretinal venöz anastomoz, radyal optik nörotomi ve intravitreal doku plazminojen aktivatörü enjeksiyonudur.²⁻⁵ Retina ven dal tıkanıklığı çalışma grubu, ven dal tıkanıklığına bağlı makula ödeminde grid lazer fotokoagülasyonunun görme keskinliği üzerinde anlamlı faydası olduğunu bildirmiştir.⁶ Retina ven tıkanıklığına bağlı makula ödeminde kullanılan diğer tedavi yöntemleri intravitreal triamsinolon ve bevasizumab enjeksiyonlarıdır.⁶⁻²⁰

Bu çalışmada, kliniğimizde retina ven tıkanıklığına bağlı makula ödemi tanısı ile intravitreal triamsinolon enjeksiyonu yapılmış hastaları retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçladık

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimizde, Mayıs 2005 Ağustos 2007 tarihleri arasında, santral retina ven tıkanıklığı veya ven dal tıkanıklığına bağlı makula ödemi tanısı alıp, intravitreal triamsinolon enjeksiyonu ile tedavi edilmiş 32 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, retina ven tıkanıklığı tipi, ilk görme düzeyleri, ön segment ve fundus muayene bulguları kaydedildi. Retina ven tıkanıklığı fundus floresein anjiyografi bulgularına göre iskemik ve iskemik olmayan olarak gruplandırıldı. Santral retina ven tıkanıklığında 30 disk alanından daha fazla iskemik alana sahip gözler, ven dal tıkanıklığında da 5 disk alanından daha fazla iskemik alana sahip gözler iskemik olarak gruplandırıldı. Bütün hastalara 4 mg (0.1 mL) triamsinolon limbusun 3.5 ile 4 mm gerisinden 26 gaugelik iğne ile topikal anestezi altında enjekte edildi. Hastaların enjeksiyon sonrası 1., 3. ve 6. aylardaki kontrollerinde görme keskinliği, intraoküler basınç, ön segment ve dilate fundus muayenesi bulguları kaydedildi ve fundus floresein anjiyografisi yapıldı. İskemik olarak değerlendirilen gözlerle argon lazer fotokoagülasyonu uygulandı. Fonksiyonel düzelme görme keskinliğinde anlamlı artış olarak tanımlandı. Enjeksiyon sonrası 1., 3.

ve 6. aylarda kaydedilen görme keskinliği düzeyi başlangıç görme keskinliği düzeyi ile karşılaştırıldı. Santral retina ven tıkanıklığı ve ven dal tıkanıklığı grupları görme keskinliğindeki artış oranı açısından karşılaştırıldı. İstatistiksel analiz için eşleştirilmiş tekrarlı ölçümler varyans analizi ve Dunnett testi kullanıldı.

BULGULAR

Santral retina veya retina ven dal tıkanıklığına bağlı makula ödemi olup intravitreal triamsinolon yapılmış 32 hastanın 32 gözü çalışmaya alındı. Ortalama yaş 63.85 ± 10.85 yıl (SD) (41 ile 84 yıl arasında) idi. Ven dal tıkanıklığı olan hastaların ortalama yaşı 59.54 ± 10.52 yıl (SD) (43 ile 80 yıl), santral retinal ven tıkanıklığı olan hastaların ortalama yaşı 68 ± 9.9 (SD) (45 ile 84 yıl) idi. Hastaların 14'ü erkek, 18'i kadın idi. On iki hastada santral retina ven tıkanıklığı (5'i iskemik, 7'si iskemik olmayan), 20 hastada da ven dal tıkanıklığı (10'u iskemik, 10'u iskemik olmayan) vardı. İlk muayenede hiçbir gözde retina veya iris neovaskülarizasyonu saptanmadı. Yitmi beş göze bir kez, 7 göze toplam 2 kez intravitreal triamsinolon enjeksiyonu yapıldı. Ortalama takip süresi 32 ± 4.8 hafta (24 ile 37 hafta arası) idi.

Enjeksiyon öncesi ortalama en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0.14 ± 0.13 (SD) (0.0025-0.5) idi. Enjeksiyon sonrası 1., 3. ve 6. aylardaki ortalama en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri sırasıyla 0.40 ± 0.28 (SD) (0.0025-0.9), 0.39 ± 0.27 (SD) (0.0025-0.9), 0.35 ± 0.31 (SD) (0.025-0.9) idi. Enjeksiyon sonrası 1., 3. ve 6. aylarda kaydedilen görme keskinliği düzeyleri, başlangıç görme keskinliği düzeyinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p < 0.001$, $p < 0.001$, $p < 0.001$, sırasıyla). Ven dal tıkanıklığı ve santral retinal ven tıkanıklığı gruplarında enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 1., 3. ve 6. aylardaki en iyi düzeltilmiş görme keskinliği düzeyleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Görme keskinliği enjeksiyon sonrasında 26 gözde artarken, 6 gözde değişmedi. Görme keskinliğinde artış sağlanamayan 6 gözün 4'ü iskemik tip santral retina ven tıkanıklığına, 2'si de iskemik tip retina ven dal tıkanıklığına sahipti.

TABLO 1: Ven dal tıkanıklığı ve santral retinal ven tıkanıklığı gruplarında enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 1., 3. ve 6. aylardaki en iyi düzeltilmiş görme keskinliği düzeyleri.

EİDGK	VDT	SRVT
Enjeksiyon öncesi	0.17 ± 0.14	0.09 ± 0.08
Enjeksiyon sonrası 1. ay	0.44 ± 0.29	0.32 ± 0.25
Enjeksiyon sonrası 3. ay	0.48 ± 0.29	0.27 ± 0.24
Enjeksiyon sonrası 6. ay	0.44 ± 0.31	0.21 ± 0.25

EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği, VDT: Ven dal tıkanıklığı, SRVT: Santral retinal ven tıkanıklığı

Görme keskinliğindeki ortalama artış santral retina ven tıkanıklığı grubunda (n= 12) 0.23 ± 0.24 iken, ven dal tıkanıklığı grubunda (n= 20) 0.27 ± 0.21 idi. Görme keskinliğindeki ortalama artış açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı [$F(1, 30) = 1.72, p = 0.273$].

Görme keskinliğindeki ortalama artış iskemik retina ven tıkanıklığı grubunda (n= 15) 0.08 ± 0.06 iken, iskemik olmayan grupta (n= 17) 0.28 ± 0.21 idi. İskemik olmayan ven tıkanıklıklarında görme keskinliğindeki artış iskemik olan gruptan anlamlı olarak yüksek bulundu [$F(1, 30) = 11.4, p < 0.001$].

Enjeksiyon uygulanan gözlerin 10 (%31)'unda intraoküler basınç artışı kaydedildi. Bu gözlerin 8'inde göz içi basıncı medikal tedavi ile kontrol altına alınırken, 2'sinde medikal tedaviyle göz içi basıncı düşürülemedi cerrahi tedavi (trabekülektomi) uygulandı. Yedi (%22) gözde katarakt ilerlemesi kaydedildi ve katarakt cerrahisi uygulandı. Hiçbir gözde endoftalmi, intraoküler inflamasyon, retina yırtığı veya retina dekolmanı gelişmedi.

TARTIŞMA

Santral retina ven tıkanıklığı çalışma grubunun, ven kök tıkanıklığına bağlı makula ödeminde grid lazer fotokoagülasyonunun görme keskinliği üzerinde anlamlı faydası olmadığını bildirmesinden sonra, yeni tedavi arayışları başlamıştır.¹ Ven dal tıkanıklığına bağlı makula ödeminde ise grid lazer fotokoagülasyonunun görme üzerinde anlamlı etkisi olduğunu bilmekteyiz.⁵ İntravitreal triamsinolon enjeksiyonlarının hem santral retina ven tıkanık-

lığına hem de ven dal tıkanıklığına bağlı makula ödeminde etkili olduğu bildirilmiştir.⁶⁻¹⁶

Gregori ve ark. santral retina ven tıkanıklığına bağlı makula ödemi nedeniyle intravitreal triamsinolon enjeksiyonu yapılan 40 hastayı retrospektif olarak incelemişlerdir. Enjeksiyon sonrası 1. ve 3. ayda kaydedilen ortalama görme keskinliğinin başlangıç düzeyine göre anlamlı olarak yüksek olduğunu fakat 6. ayda kaydedilen değer başlangıç değere göre anlamlı fark göstermediğini bildirmişlerdir.¹⁰ Bu çalışmada hastaların %24'ünde intraoküler basınç yükselmesi kaydedilmiştir.

Batioğlu ve ark. iskemik olmayan santral retina ven tıkanıklığına bağlı makula ödemi nedeni ile intravitreal triamsinolon enjeksiyonu yapılan 20 hastanın 2 yıllık takip sonuçlarını bildirmişlerdir.⁷ Bu grupta her kontrolde ölçülen santral makula kalınlığı başlangıç değere göre anlamlı olarak ince iken, görme keskinliğinde anlamlı artış saptanmamıştır.

Moschos ve ark. santral retina ven tıkanıklığına bağlı makula ödemi nedeniyle intravitreal triamsinolon enjeksiyonu yapılan 15 hastanın 1 yıllık takip sonuçlarını bildirdikleri çalışmalarında, anatomik düzelmenin, anlamlılık düzeyi azalmakla birlikte, 1 yılın sonunda geçerliliğini koruduğunu, fakat fonksiyonel düzelmenin 6 aydan sonra anlamlı olmadığını bildirmişlerdir.⁸

Özdek ve ark. 11'i iskemik ve 11'i iskemik olmayan santral retina ven tıkanıklığına bağlı makula ödemi olan 22 hastada, intravitreal triamsinolon enjeksiyonunun sonuçlarını incelemişler, en az 3 sıra görme keskinliğinde artış elde etme oranının iskemik olmayan grupta %81.8 iken, iskemik grupta %18.2 olduğunu bildirmişlerdir. Her iki grupta da anlamlı düzeyde anatomik düzelme elde edilmiştir. Hastaların %36.4'ünde intraoküler basınç yükselmesi kaydedilmiştir.¹¹

Çekiç ve ark. 21 santral ve 3 hemi-santral retina ven tıkanıklığına bağlı makula ödemi nedeniyle intravitreal triamsinolon enjeksiyonu yapılan 24 hastayı inceledikleri çalışmada, bütün gözlerde enjeksiyon sonrası anlamlı anatomik düzelme olduğunu, takiplerde görme keskinliğinin 10 gözde 2 sıradan daha fazla ve 3 gözde 1 sıra ar-

tarken, 7 gözde değişmediğini ve 4 gözde kötüleştiğini bildirmişlerdir.¹⁴ Anatomik düzelme ile fonksiyonel düzelme arasında istatistiksel korelasyon bulunamamıştır. Ek olarak, Diabetes mellitus'a sahip hastalarda ve iskemik tipte santral retina ven tıkanıklığı olanlarda görme düzeyinin anlamlı artmadığını, bu hastalar dışlandığında geri kalanlarda görme düzeyinin anlamlı arttığını bildirmişlerdir. Sekiz hastada katarakt oluşumu gözlenirken, 9 hastada da intraoküler basınç yükselmesi kaydedilmiştir.

Oh ve ark. ven dal tıkanıklığına bağlı makula ödemi olan hastalarda ilk 3 ay içinde ve 3 ay sonrasında yapılan intravitreal triamsinolon enjeksiyonlarının sonuçlarını karşılaştırmışlar ve erken dönemde enjeksiyon yapılan grupta 6 ay sonunda görme keskinliği düzeyinin başlangıca göre anlamlı yüksek olduğunu, geç dönemde yapılan grupta ise sadece enjeksiyon sonrası 1. ayda elde edilen görme düzeyinin başlangıca göre anlamlı yüksek olup, sonrasında bu artışın korunmadığını bildirmişlerdir.²¹ Bu sonucu, uzun süre devam eden ödeme bağlı gelişen retina pigment epitel atrofisi ile açıklamışlardır. Yazarlar ven dal tıkanıklığına bağlı makula ödeminde intravitreal triamsinolonun erken dönemde uygulandığı takdirde daha etkili olduğunu savunmaktadırlar.

Karaçorlu ve ark. santral retina ven tıkanıklığına bağlı makula ödemi olan 5 hastada intravitreal triamsinolonun etkinliğini değerlendirmişlerdir. Tedavi öncesi ortalama santral makula kalınlığı 512.2 µm iken tedavi sonrası 1., 3. ve 6. aylarda sırasıyla 257.6 µm, 246.8 µm ve 257.6 µm olarak ölçülmüştür. Birinci, üçüncü ve altıncı aylardaki ortalama görme keskinlikleri sırasıyla 12, 1.8 ve 1.8 ETDRS harfi artmış olarak değerlendirilmiş olup, takip süreleri içinde 3 olguda göz içi basıncı ölçümlerinin 21 mmHg'nın üzerinde olduğu tespit edilmiştir.²²

Karaçorlu ve ark. retina ven tıkanıklığına bağlı kistoid makula ödemi bulunan 10 olguda intravitreal TA sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Tedavi öncesi optik koherens tomografi ile saptanan kistoid makula ödemi ve seröz makula dekolmanının, intravitreal enjeksiyon sonrası gerilediğini bildir-

mişlerdir. Tedavi sonrası 1. ayda tüm olgularda görme keskinliğinin arttığı, 3. ayda hiçbir olguda görme keskinliğinin başlangıç değerinin altına inmediği, nüks gözlenen 5 olguda görme keskinliğinde azalma olduğunu belirtmişlerdir. Altıncı ayda da hiçbir olguda görme keskinlikleri başlangıç değerlerinin altına inmezken, nüks gözlenen 6 olguda görme keskinliğinin azaldığı bildirilmiştir.²³

Çekic ve ark. diyabete (n= 69) ve retina ven tıkanıklıklarına (n= 23) bağlı makula ödemi gelişen 89 olguda intravitreal triamsinolonun etkinliğini araştırmışlardır. Retina ven tıkanıklığı bulunan gözlerde tedavi sonrası elde edilen görme keskinliği düzeyinin başlangıç görme keskinliğine göre artış gösterdiğini, diyabete bağlı olgularda anlamlı artış olmadığını belirtmişlerdir. Diyabetik makula ödemli gözlerin 9'unda, retina ven tıkanıklığı bulunan gözlerin ise 5'inde göz içi basıncında artış olduğunu saptamışlardır. Dört diyabetik ve 3 retina ven tıkanıklığı olan göze katarakt ilerlemesi nedeniyle cerrahi uygulanmıştır.²⁴

Bizim çalışmamızda görme keskinliğinde anlamlı artış saptanabilen hastalarda, enjeksiyon sonrası 6. aydaki görme keskinliği düzeyi başlangıca göre anlamlı olarak yüksekti. Altı hastada ise görme keskinliğinde artış elde edilemedi. Değişik serilerde elde edilen fonksiyonel sonuçların farklılığı, dahil edilen hastalardaki eşlik eden retina iskemisi düzeyinin farklılığıyla ve iskeminin süresiyle açıklanabilir. Oh ve ark. nın da belirttiği gibi intravitreal triamsinolon enjeksiyonunun zamanlaması da fonksiyonel sonuçları değiştirebilir. Ayrıca takiplerde görülen katarakt ilerlemesi ve aşırı intraoküler basınç yükselmesi gibi komplikasyonlara bağlı olarak görme keskinliğinde elde edilmiş olan artışlar korunamayabilmektedir.

Sonuç olarak; retina ven tıkanıklıklarına bağlı makula ödeminde intravitreal triamsinolon enjeksiyonu fonksiyonel ve anatomik düzelme sağlar. Fonksiyonel düzelme elde edilebilen gözlerde bu düzelme enjeksiyon sonrası 6. ayda geçerliliğini korumaktadır. Görme keskinliğindeki artış düzeyi iskemik olmayan retina ven tıkanıklıklarında iskemik olanlara göre anlamlı olarak yüksektir.

KAYNAKLAR

1. Evaluation of grid pattern photocoagulation for macular edema in central vein occlusion. The Central Vein Occlusion Study Group M report. *Ophthalmology* 1995;102(10):1425-33.
2. McAllister IL, Constable IJ. Laser-induced chorioretinal venous anastomosis for treatment of nonischemic central retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol* 1995;113(4):456-62.
3. Glacet-Bernard A, Kuhn D, Vine AK, Oubraham H, Coscas G, Soubrane G. Treatment of recent onset central retinal vein occlusion with intravitreal tissue plasminogen activator: a pilot study. *Br J Ophthalmol* 2000;84(6):609-13.
4. Weis E, Gan KD, Hinz BJ, Tennant MT, MacDonald IM, Greve MJ. A retrospective cohort study of radial optic neurotomy for severe central retinal vein occlusions. *Can J Ophthalmol* 2008;43(1):73-8.
5. Finkelstein D. Argon laser photocoagulation for macular edema in branch vein occlusion. *Ophthalmology* 1986;93(7):975-7.
6. Karacorlu M, Karacorlu SA, Ozdemir H, Senturk F. Intravitreal triamcinolone acetone for treatment of serous macular detachment in central retinal vein occlusion. *Retina* 2007;27(8):1026-30.
7. Batioglu F, Ozmert E, Akmese E. Two-year results of intravitreal triamcinolone acetone injection for the treatment of macular edema due to central retinal vein occlusion. *Ann Ophthalmol (Skokie)* 2007;39(4):307-12.
8. Moschos MM, Brouzas D, Loukianou E, Apostolopoulos M, Moschos M. Intraocular triamcinolone acetone for macular edema due to CRVO. A multifocal-ERG and OCT study. *Doc Ophthalmol* 2007;114(1):1-7.
9. Goff MJ, Jumper JM, Yang SS, Fu AD, Johnson RN, McDonald HR, et al. Intravitreal triamcinolone acetone treatment of macular edema associated with central retinal vein occlusion. *Retina* 2006;26(8):896-901.
10. Gregori NZ, Rosenfeld PJ, Puliafito CA, Flynn HW Jr, Lee JE, Mavroufides EC, et al. One-year safety and efficacy of intravitreal triamcinolone acetone for the management of macular edema secondary to central retinal vein occlusion. *Retina* 2006;26(8):889-95.
11. Ozdek SC, Aydin B, Gürelik G, Bahçeci U, Hasanreisioğlu B. Effects of intravitreal triamcinolone injection on macular edema and visual prognosis in central retinal vein occlusion. *Int Ophthalmol* 2005;26(1-2):27-34.
12. Gelston CD, Olson JL, Mandava N. Macular oedema in central retinal vein occlusion treated with intravitreal triamcinolone. *Acta Ophthalmol Scand* 2006;84(3):314-8.
13. Jonas JB, Akkoyun I, Kampeter B, Kreissig I, Degenring RF. Intravitreal triamcinolone acetone for treatment of central retinal vein occlusion. *Eur J Ophthalmol* 2005;15(6):751-8.
14. Cekiç O, Chang S, Tseng JJ, Barile GR, Weissman H, Del Priore LV, Schiff WM, et al. Intravitreal triamcinolone treatment for macular edema associated with central retinal vein occlusion and hemiretinal vein occlusion. *Retina* 2005;25(7):846-50.
15. Williamson TH, O'Donnell A. Intravitreal triamcinolone acetone for cystoid macular edema in nonischemic central retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 2005;139(5):860-6.
16. Krepler K, Ergun E, Sacu S, Richter-Müksch S, Wagner J, Stur M, et al. Intravitreal triamcinolone acetone in patients with macular edema due to central retinal vein occlusion. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83(1):71-5.
17. Moschos MM, Moschos M. Intraocular bevacizumab for macular edema due to CRVO. A multifocal-ERG and OCT study. *Doc Ophthalmol* 2008;116(2):147-52.
18. Hsu J, Kaiser RS, Sivalingam A, Abraham P, Fineman MS, Samuel MA, et al. Intravitreal bevacizumab (avastin) in central retinal vein occlusion. *Retina* 2007;27(8):1013-9.
19. Priglinger SG, Wolf AH, Kreutzer TC, Kook D, Hofer A, Strauss RW, et al. Intravitreal bevacizumab injections for treatment of central retinal vein occlusion: six-month results of a prospective trial. *Retina* 2007;27(8):1004-12.
20. Batioglu F, Astam N, Ozmert E. Rapid improvement of retinal and iris neovascularization after a single intravitreal bevacizumab injection in a patient with central retinal vein occlusion and neovascular glaucoma. *Int Ophthalmol* 2008;28(1):59-61.
21. Oh JY, Seo JH, Ahn JK, Heo JW, Chung H. Early versus late intravitreal triamcinolone acetone for macular edema associated with branch retinal vein occlusion. *Korean J Ophthalmol* 2007;21(1):18-20.
22. Karaçorlu M, Özdemir H, Karaçorlu S. [Intravitreal triamcinolone acetone in the treatment of macular edema due to central retinal vein occlusion]. *TOG* 2003;33(6):742-9.
23. Karaçorlu S, Karaçorlu M, Özdemir H. [The evaluation of macular changes after intravitreal triamcinolone acetone in branch retinal vein occlusion] *Journal of Retina-Vitreous* 2005;13(4):273-7.