

## İntravitreal Triamsinolon Asetonid Uygulama Sonuçları

Peykan Türkçüoğlu (\*), Burak Turgut (\*\*), Orhan Aydemir (\*), Sermal Arslan (\*\*), Ülkü Çeliker (\*\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** İntravitreal triamsinolon asetonid (İVTA) uygulama sonuçlarının değerlendirilmesi.

**Yöntem:** 02.01.06-02.01.07 tarihleri arasında, 4 mg İVTA enjeksiyonu uygulanan ve 1. 3. ve 6. ay takipleri yapılan diyabete (47 göz), santral retinal ven (SRV) (17) ve retinal ven dalgıç (7) oklüzyonuna (RVDO) sekonder makula ödemi (MÖ) ve yavaş gelişen makula dejenerasyonu (YBMD) (26 göz) toplam 97 gözün (87 hasta), görme, FFA ve göz içi basınç (GİB) bulgularının retrospektif incelenmesi.

**Bulgular:** Görme keskinlik (LogMAR) ortalamaları: diyabetik MÖ grubunda İVTA öncesi  $0.87 \pm 0.58$ , sonrasında 1. ay  $0.82 \pm 0.55$ , 3. ay  $0.73 \pm 0.49$ , 6. ay  $0.72 \pm 0.46$ ; SRVO grubunda sırasıyla  $1.35 \pm 0.35$ ,  $1.22 \pm 0.45$ ,  $1.18 \pm 0.47$ ,  $1.17 \pm 0.49$ ; RVDO grubunda  $1.12 \pm 0.49$ ,  $0.94 \pm 0.54$ ,  $0.90 \pm 0.57$ ,  $0.85 \pm 0.61$ ; YBMD grubunda  $1.25 \pm 0.45$ ,  $1.33 \pm 0.37$ ,  $1.20 \pm 0.53$ ,  $1.31 \pm 0.42$  idi. İstatistiksel anlamlı artış, sadece diyabetik MÖ ve SRVO grubunda 3. (\*p:0.003, \*p:0.044) ve 6. (\*p:0.002, \*p:0.046) aylarda tespit edildi. Diğer gruplardaki görme ve tüm gruplardaki GİB değişimleri istatistiksel anlamlı değildi (p>0.05).

FFA'de 6. ayda diyabetik MÖ grubunda gözlerin 15'inde (%32) MÖ'de belirgin, 25'inde (%53) minimal, SRVO grubunda gözlerin 10'unda (%59) belirgin, 7'sinde (%41) minimal, RVDO grubunda 7 gözün tümünde (%100) minimal azalma izlendi. YBMD grubundaki hiçbir hastada sızıntı kalmamıştır.

**Sonuç:** İVTA enjeksiyonu diyabete ve SRV oklüzyonuna sekonder MÖ'de istatistiksel anlamlı görme artışını sağlayabilmektedir. İVTA enjeksiyonu 1. aydan itibaren 6 aylık takip süresince istatistiksel anlamlı GİB değişimi yapmamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Triamsinolon asetonid, makula ödemi, intraoküler basınç

### SUMMARY

#### Outcome of Our Intravitreal Triamcinolone Acetonide Applications

**Purpose:** To evaluate the outcome of our 4 mg intravitreal triamcinolone acetonide (IVTA) injections.

**Method:** We evaluated the best corrected visual acuity (LogMAR), fundus fluorescein angiography (FFA) and intraocular pressure (IOP) before and 1<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup>, 6<sup>th</sup> months after IVTA injection.

(\*) Yrd. Doç. Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ

(\*\*) Asistan Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ

(\*\*\*) Prof. Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ

**Yazışma adresi:** Peykan Türkçüoğlu, Fırat Tıp Merkezi Göz AD, Elazığ Türkiye  
E-posta: peykan74@yahoo.com

Mecmuaya Geleli Tarihi: 16.08.2007  
Düzeltilmeden Geleli Tarihi: 15.01.2008  
Kabul Tarihi: 30.01.2008

tion in 97 eyes of 87 patients consisted from diabetic macular edema (47 eyes), central retinal (CRV) (17) and branched retinal vein occlusion (BRVO) (7) and age-related macular degeneration (ARMD) (26) patients, retrospectively.

**Results:** Mean visual acuity before and 1st, 3rd, 6th months after injections were  $0.87 \pm 0.58$ ,  $0.82 \pm 0.55$ ,  $0.73 \pm 0.49$ ,  $0.72 \pm 0.46$  in diabetic macular edema group;  $1.35 \pm 0.35$ ,  $1.22 \pm 0.45$ ,  $1.18 \pm 0.47$ ,  $1.17 \pm 0.49$  in CRVO group;  $1.12 \pm 0.49$ ,  $0.94 \pm 0.54$ ,  $0.90 \pm 0.57$ ,  $0.85 \pm 0.61$  in BRVO group;  $1.25 \pm 0.45$ ,  $1.33 \pm 0.37$ ,  $1.20 \pm 0.53$ ,  $1.31 \pm 0.42$  in ARMD group, respectively. The only statistical significant increase in visual acuity was detected in the 3rd (\*p:0.003, \*p:0.044) and 6th month (\*p:0.002, \*p:0.046) in the diabetic macula edema and CRVO groups. The visual acuity alterations in other groups and IOP alterations in all groups did not show any significant difference from the baseline (p>0.05).

In FFA at the 6<sup>th</sup> month, in diabetic macular edema group and CRVO group macular edema markedly decreased in 15 eyes (%32) and 10 eyes (%59), minimally decreased in 25 eyes (%53) and 7 eyes (%41), respectively. In BRVO group in 7 eyes (%100) decreased minimally. In ARMD patients there was not any documented leakage.

**Conclusion:** IVTA injection resulted statistical significant increase in the visual acuity in macular edema secondary to diabetes mellitus and CRVO. There was not any significant IOP change starting from the 1<sup>st</sup> month till the 6<sup>th</sup> month after the injection.

**Key Words:** Triamcinolone acetonide, macular edema, intraocular pressure

## GİRİŞ

Triamsinolon asetonid (TA), kristal formunda düflük su çözünürlüğü olan bir steroiddir. Süspansiyon haline gelmesi için sodyum karboksimetilsellüloz ve polisorbitat 80 taffy» maddeler ile kombine edilir. İntravitreal enjeksiyon sonrası, TA vitreus içinde taffy» maddeden ayrılır ve kristal haline döner. Yaralanma ömrü kristal formda olmayan çözünebilir steroidlerden daha uzundur fakat kitleden kitlediye göre değıfliklik gösterebilir.

İntravitreal TA (İVTA) enjeksiyonu, değıflirken bazı oranlar ile görme kaybının makula ödemi (MÖ) nedeni ile olufltuğu, diyabetik retinopati, santral ve dalak ven oklüzyonunda, yağlı bağlı makula dejenerasyonuna (YBMD) sekonder subfoveal neovaskularizasyonda kullanılmaktadır (1-4). TA, kapiller geçirgenliği azaltarak MÖ'ni azaltmaktadır. Ayrıca steroidler, iskemide üretimi artan ve de kapiller geçirgenliği artırdığı bilinen vasküler endotelial büyüme faktörünün (VEGF) sentezini azaltarak kapiller geçirgenliği kontrol altına alırlar (5-8).

İVTA enjeksiyonu sonrası en sık görülen yan etki, ortalama %30 hastada görülen anti-glokomatöz tedavi verilmek zorunda kalınan göz içi basınç artışıdır. Ancak bu hastaların sadece %1'inde cerrahi tedavi gerekmektedir (9-10).

Çalışmamızda, kliniğimizde 4 mg İVTA enjeksiyonu uyguladığımız hastaların görme keskinlikleri ve göz içi basınç değıflimleri, fundus fluorescein angiografi (FFA) sonuçları değıflendirildi.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya Fırat Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalında 02.01.06-02.01.07 tarihleri arasında 4 mg İVTA tedavisi uygulanan, 1. 3. ve 6. ay takipleri yapılan 87 hastanın 97 gözü dahil edildi. Hastaların 37'si diyabetik MÖ grubunu (47 göz), 17'si santral retinal ven oklüzyonuna (SRVO) bağlı MÖ grubunu (17 göz) ve 7'si retinal ven dal oklüzyonuna (RVDO) bağlı MÖ grubunu (7 göz), 26'si YBMD grubunu (26 göz) oluflturdu.

İVTA enjeksiyonu endikasyon öncesi diyabetik MÖ grubundaki hastaların tümüne grid veya fokal lazer fotokoagülasyon (LFK); YBMD grubundaki hastalara da bir kez verteporfin ile fotodinamik tedavi (FDT) uygulanmış ancak bu tedavilerden istenilen cevap alınmamıştı. MÖ grubundaki hastalara LFK tedavisinden 3 ay sonra tek başına, YBMD grubundaki hastalara ise 1. FDT'den 12 hafta sonra 2. FDT ile kombine 4 mg İVTA enjeksiyonu yapıldı. İVTA enjeksiyonu öncesi ve sonrası 1., 3. ve 6. ayda tashihli görme keskinliği (LogMAR) ve göz içi basınçları (GİB) (aplanasyon tonometrisi; mmHg) değıflendirildi. Makula ödemi değıflendirmek amacıyla uygulama öncesi ve sonrası 3. ayda fundus fluorescein angiografi (FFA) (TRC50X Topcon, Japonya) tetkiki yapıldı. MÖ alanında %50 den fazla azalma belirgin azalma, %50 den az azalma minimal azalma olarak kabul edildi. Makula çalışmalarında, son yıllardaki en önemli gelişme OCT değıflendirmesidir. Kliniğimizde bu imkan olmasından dolayı OCT değıflendirilmesi yapılmadı. Enjeksiyon öncesi GİB 21 mmHg üzerinde ve glokomu olan olgular çalışma kapsamına alınmadı.

intravitreal enjeksiyon tüm olgularda gözle topikal proparakain hidroklorür (Alcaine %5, Alcon Pharmaceuticals, Couver, Belçika) ile topikal anestezi sağlandıktan sonra 5 dakika ara ile üçer kez %5'lik povidin iyot damlatılarak ameliyathane kofullarında yapıldı. 4 mg triamsinolon asetonid (Kenacort A 40mg/ml Bristol Myers Squibb Co, Princeton, NJ, USA), 27 gauge iğne uçlu enjektör ile, limbusun psödo-fak gözlerde 3.5 mm, fakik gözlerde 4 mm gerisinden üst temporal kadrandan uygulandı. Hiçbir hastaya ikinci <VTA enjeksiyon yapılmadı.

Çalışmamızın verileri SPSS verileri (13.0) programına yüklenerek tüm ölçüm değerleri aritmetik ortalama ± standart sapma olarak verildi. Çalışmamızın tedavi öncesi ve sonrası verileri Wilcoxon <faretli Sıralar Testi ile karşılaştırıldı. <statistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

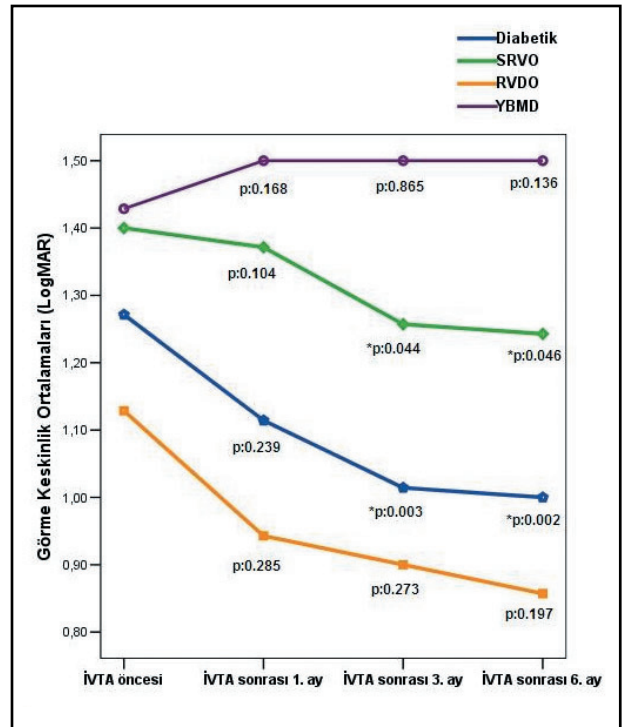
## BULGULAR

Tüm hastaların yaşı ortalaması  $63.7 \pm 10.2$  (yaş aralığı: 41-83) olarak bulundu. Gruplara göre yaş ortalamaları: diyabetik MÖ grubunda  $59.4 \pm 8.4$  (40-76), SRVO grubunda  $64.1 \pm 6.4$  (55-76), RVDO grubunda  $63.1 \pm 8.7$  (54-80) ve YBMD grubunda  $72.4 \pm 7.8$  (42-83) idi.

Gruplar incelendiğinde görme keskinlik ortalamaları: diyabetik MÖ grubunda <VTA öncesi  $0.87 \pm 0.58$  (0.05-1.5), sonrası 1. ay  $0.82 \pm 0.55$  (0.1-1.5), 3. ay  $0.73 \pm 0.49$  (0.1-1.5), 6. ay  $0.72 \pm 0.46$  (0.1-1.5); SRVO grubunda <VTA öncesi  $1.35 \pm 0.35$  (0.2-1.5), <VTA sonrası 1. ay  $1.22 \pm 0.45$  (0.3-1.5), 3. ay  $1.18 \pm 0.47$  (0.3-1.5), 6. ay  $1.17 \pm 0.49$  (0.2-1.5); RVDO'da <VTA öncesi  $1.12 \pm 0.49$  (0.4-1.5), sonrası 1. ay  $0.94 \pm 0.54$  (0.3-1.5), 3. ay  $0.90 \pm 0.57$  (0.3-1.5), 6. ay  $0.85 \pm 0.61$  (0.3-1.5); YBMD grubunda ise <VTA öncesi  $1.25 \pm 0.45$  (0.1-1.5), sonrası 1. ay  $1.33 \pm 0.37$  (0.2-1.5), 3. ay  $1.20 \pm 0.53$  (0.05-1.5), 6. ay  $1.31 \pm 0.42$  (0.2-1.5) idi (Tablo 1).

1., 3. ve 6. aylardaki görme keskinlikleri, <VTA öncesi ile Wilcoxon <faretli Sıralar Testi ile karşılaştırıldı. Görme keskinliğinde istatistiksel anlamlı artış sadece diyabetik MÖ ve SRVO grubunda 3. (\* $p:0.003$ , \* $p:0.044$ ) ve 6. (\* $p:0.002$ , \* $p:0.046$ ) aylarda tespit edildi (fiekil 1).

**fiekil 1.** <VTA öncesi ve sonrası 1., 3. ve 6. aylardaki görme keskinlik ortalamalarının (LogMAR), Wilcoxon <faretli Sıralar Testi ile karşılaştırılması. Diyabetik MÖ ve SRVO grubunda 3. (\* $p:0.003$ , \* $p:0.044$ ) ve 6. (\* $p:0.002$ , \* $p:0.046$ ) aylarda istatistiksel anlamlı artış izlenmektedir.



YBMD grubunda görme 1. ayda düflüfl göstermifti ancak 3. aydan sonra tedavi ile görme düzeyinde stabilite.

**Tablo 1.** Grupların <VTA enjeksiyonu öncesi, sonrası 1., 3. ve 6. ay görme keskinlik (LogMAR) ortalamaları ± standart sapma

	Tüm gruplar	diyabetik MÖ grubu	SRVO grubu	RVDO grubu	YBMD grubu
<VTA öncesi	$1.07 \pm 0.54$	$0.87 \pm 0.58$	$1.35 \pm 0.35$	$1.12 \pm 0.49$	$1.25 \pm 0.45$
sonrası 1. ay	$1.04 \pm 0.54$	$0.82 \pm 0.55$	$1.22 \pm 0.45$	$0.94 \pm 0.54$	$1.33 \pm 0.37$
sonrası 3. ay	$0.94 \pm 0.54$	$0.73 \pm 0.49$	$1.18 \pm 0.47$	$0.90 \pm 0.57$	$1.20 \pm 0.53$
sonrası 6. ay	$0.97 \pm 0.53$	$0.72 \pm 0.46$	$1.17 \pm 0.49$	$0.85 \pm 0.61$	$1.31 \pm 0.42$

**Tablo 2.** Grupların İVTA enjeksiyonu öncesi, sonrası 1., 3. ve 6. ay göz içi basıncı (mmHg) ortalamaları ± standart sapma

	Tüm gruplar	diyabetik MÖ	SRVO	RVDO	YBMD
İVTA öncesi	16.05±2.78	16.53±2.51	15.64±2.71	15.57± 2.07	15.57±3.39
sonrası 1. ay	16.24±4.33	16.53±2.87	17.94±8.10	14.71±2.92	15.03±2.95
sonrası 3. ay	16.09±3.59	16.70± 3.64	16.41±4.21	12.85±3.76	15.65±2.54
sonrası 6. ay	16.54±2.57	17.34±2.46	16.35±3.04	14.14±2.91	15.88±2.37

zasyon sağlandı. 1. aydaki görme düflüflü hastalığın doğal seyrine bağlandı. Diğer gruplarda görme keskinliğindeki değifflimler istatistiksel anlamlı değildi (p>0.05).

Gruplar incelendiğinde GİB ortalamaları (mmHg): diyabetik MÖ grubunda İVTA öncesi 16.53±2.51 (12-21), İVTA sonrası 1. ay 16.53±2.87 (10-24), 3. ay 16.70± 3.64 (11-26), 6. ay 17.34±2.46 (13-25); SRVO grubunda İVTA öncesi 15.64±2.71 (10-21), İVTA sonrası 1. ay 17.94±8.10 (11-45), 3. ay 16.41±4.21 (12-29), 6. ay 16.35±3.04 (12-22); RVDO grubunda İVTA öncesi 15.57± 2.07 (14-20), sonrası 1. ay 14.71±2.92 (10-19), 3. ay 12.85±3.76 (9-18), 6. ay 14.14±2.91 (10-18); YBMD grubunda ise İVTA öncesi 15.57±3.39 (10-21), sonrası 1. ay 15.03±2.95 (8-19), 3. ay 15.65±2.54 (11-21), 6. ay 15.88±2.37 (12-20) idi (Tablo 2).

1., 3. ve 6. aylardaki GİB ortalamaları, İVTA öncesi ile Wilcoxon İfaretli Sıralar Testi ile karşılaştırıldı. Hiçbir grupta göz içi basınç değifflimleri istatistiksel anlamlı değildi (p>0.05) (Şekil 2). 1. ayın sonunda GİB ölçümü 21 mmHg üzeri olan 6 hastaya anti-glokomatoz tedavi başlandı 6. ayın sonunda sadece 3 hastada tedaviye rağmen GİB değerleri 21 mmHg üzerindeydi. Hiçbir hastaya trabekülektomi yapılmadı.

Hiçbir hastada, enjeksiyon sırasında lens hasarı, intravitreal hemoraji, 6 aylık takip süresince endoftalmi, retina dekolmanı gelişmedi. Ancak iki hastada psödohipopiyon gözlemlendi.

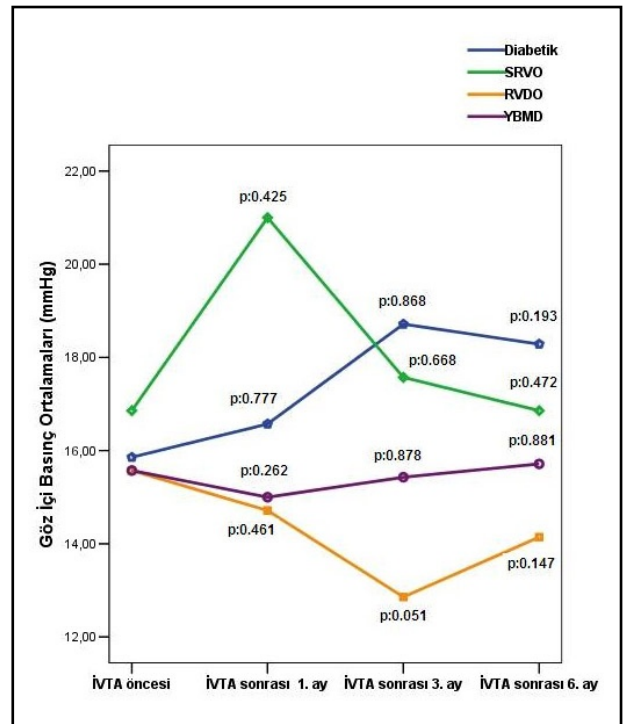
FFA'de diyabetik MÖ grubunda 3. ayda gözlerin 30'unda (%63) MÖ'nde belirgin azalma, 12'sinde (%26) minimal azalma izlendi, 5'inde (%11) değiffliklik yoktu. 6. ayın sonunda bu oranlar %32 (15 göz), %53 (25 göz), %15 (7 göz) olarak sıralanıyordu. Hiçbir gözde tedavi süresince ödemde artış izlenmedi. SRVO grubunda 3. ayda gözlerin 12'sinde (%70) MÖ'nde belirgin azalma 5'inde (%30) minimal azalma; 6. ayda 10'unda (%59) belirgin, 7'sinde (%41) minimal azalma izlendi. RVDO grubundaki 7 gözün (%100) tümünde 3. ve 6. aylarda

minimal azalma mevcuttu. Tedavi sonunda YBMD grubundaki hiçbir hastada sıvı kalmamıştı.

### TARTIŞMA

İntravitreal kortikosteroidlerin, VEGF inhibisyonu, antiinflamatuar etki, sitokinlerin baskılanması ve endotel hücrelerinin sıkı bağlantılarını iyileftirmesi yoluyla, kan-retina bariyerindeki bozulmayı azalttığı, MÖ üzerine olumlu etkileri olduğu, neovasküler ve fibroproliferatif cevapı inhibe ettiği gösterilmiştir (11-12). TA yar-

**Şekil 2.** İVTA öncesi ve sonrası 1., 3. ve 6. aylardaki GİB ortalamalarının, Wilcoxon İfaretli Sıralar Testi ile karşılaştırılması. Hiçbir grupta göz içi basınç değifflimleri istatistiksel anlamlı değildi (p>0.05)





lanma ömrü, kristal formda olmayan çözünebilen steroidlerden daha uzundur ve biyoyararlanım intravitreal kullanımı yolu ile daha iyidir. TA'nın gözden tamamen eliminasyonu 2-3 ay bulmaktadır. Vitrektomize gözlerde triamsinolonun etkisi daha kısa sürmektedir (13). Triamsinolonun intravitreal enjeksiyonunu sonrasında, lens hasarı, vitreus hemorajisi, retina dekolmanı, endoftalmi, steril endoftalmi, psödohipopiyon, G<B'nda yükselme ve katarakt oluflumunda hızlanma gibi komplikasyonlar görülebilmektedir (10). En sık gözlenen komplikasyon enjeksiyon sonrası göz içi basınç artışıdır ancak bu oran değişik çalışmalarda %31.3-%50 arası değişmektedir (9,10,14). Çalışmamızda 1. 3. ve 6. aydaki G<B değerleri incelendi ve 1. ayda sadece 6 gözde (6%) G<B 21 mmHg üzerindeydi ve anti-glokomatöz tedavi başlanmasına rağmen 6. ayın sonunda 3 gözde (3%) değer hala 21 mmHg altına inmemiştir. Literatürdeki G<B artışlarındaki oranların yüksek olumlu G<B verilerinin postoperatif dönemi içermesidir. 1. ay ile 6. ay arası G<B değerlerini içeren çalışmalarda oranlar 1. ayda %30 ile 39.5%, 6. ayda %6 ile 14.5% arası değişmektedir (14,15). Çalışmamızda bu oranların düşük olmasının nedenleri G<B değerleri 21 mmHg'den fazla ve glokomu olan olguların çalışma kapsamına alınmaması ve hastalara tek enjeksiyon yapılmış olması olabilir. Literatürde %1 oranında görülen trabekülektomi endikasyonu hiçbir hastamıza gerekmedi (14). Çalışmamızdaki takip süresinin 6 ay olması nedeniyle, belkide trabekülektomi endikasyonu konmadı. 6. ayda hala anti-glokomatöz tedavi ihtiyacı olan 3 hastada trabekülektomi daha uzun takiplerde gerekebilecekti.

Psödohipopiyon TA kristallerinin ön kamaraya geçişi ile oluşur. Literatürde psödohipopiyon %0.9-.0.8 oranında gözlenmektedir (16,17). Bizim çalışmamızda iki hastada (%2) psödohipopiyon gözlendi (Resim 1, Resim 2). Psödohipopiyonun, steril endoftalmiden farkı; TA kristallerinin ön kamarada seçilebilmesi ve gözde genelde ağrı ve inflamasyon bulgularının olmamasıdır (10). Hastalarımızın ilkinde enjeksiyon esnasında, digerde istirahat sonrası 4. saatte TA kristallerinin ön kamaraya geçtiği görüldüğü için tanı psödohipopiyon olarak kesinleştirildi ve 2 aylık takip sonucu TA moleküllerinin tamamen ön kamaradan temizlendiği görüldü. Takip sırasında hastalara anti-glokomatöz tedavi G<B yüksekliği nedeniyle başlanmak zorunda kaldı ancak 3. ayın sonunda G<B değerleri ilaçsız normaldi.

Diyabetik retinopatili hastalarda MÖ, görme kaybının veya azalmasının önemli nedenlerinden biridir (18). Fokal MÖ, tipik olarak fokal LFK cevap verirken, diffüz MÖ'li gözler makular LFK tedavisine daha az cevap vermektedir (19). Bu hastalar için alternatif tedavi yöntemleri aranmış ve <VTA enjeksiyonu, bu yöntemler

içinde makula kalınlığının azaltıcı etkisinin ispatlanması ile ön plana çıkmıştır (15,20). <VTA uygulaması diyabetik MÖ tedavisinde etkili görünse de, altın standart olarak kabul edilen lazer uygulamasına olan üstünlüğü randomize çalışmalarla flu ana kadar ortaya konulmamıştır. <VTA enjeksiyonu tek başına ve/veya LFK tedavisi ile birlikte, diffüz diyabetik MÖ'nin tedavisinde kullanılmaktadır. Bu nedenle çalışmamıza dahil edilen diyabetik MÖ'li hastalara, en az 3 ay önce grid ve/veya fokal LFK tedavisi uygulanmıştır.

Yapılan birçok çalışmada <VTA enjeksiyonu sonrası belirgin görme artışı tespit edilmiştir (15,21,22,23). Diyabetik MÖ grubunda görme keskinlik ortalamaları; <VTA öncesi  $0.87\pm 0.58$ , sonrası 1. ay  $0.82\pm 0.55$ , 3. ay  $0.73\pm 0.49$ , 6. ay  $0.72\pm 0.46$  idi. <VTA öncesi görme keskinliği ile karşılaştırıldığında, 3. (\*p:0.003) ve 6. (\*p:0.002) aylardaki artış istatistiksel anlamlıydı.

<VTA enjeksiyonun diyabetik MÖ üzerine etkilerini FFA ile değerlendiren çalışmalarda 2. haftada %21.0 belirgin azalma, %52.6 hastada orta düzeyde düzelme, %26.3 hastada değişim olmadı saptanmıştır (23). Bir başka çalışmada 3. ay FFA kontrollerinde %60 hastada belirgin azalma, %10 hastada minimal azalma, %30 hastada değişim olmadı saptanmıştır (24). Çalışmamızda, 3. ayda %63 hastada belirgin azalma, %26 hastada minimal azalma, %11 hastada değişiklik yoktu. Bu oranlar diğer çalışmalar iyi uyumluydu. 6. ayın sonuna da ise bu oranlar %32, %53, %15 olarak sıralanıyordu.

Santral Retinal Ven Tıkanıklığı Çalışma Grubu tarafından yapılmış bir çalışmada, anjiyografik olarak doğrulanmış ve görme keskinliği 20/50 olan kistoid MÖ'li 155 randomize gözde makuler grid LFK ve gözlem değerlendirilmiş, MÖ'li gözlerde görme keskinliğinde fark olmadığı bulunmuş ve klinik gözlem önerilmiştir (25). Bu nedenle SRVO'a bağlı MÖ'li gözlerde LFK tedavisi dışında yeni tedavi modalitelerine gereksinim olduğu açıktır. Noniskemik SRVO sekonder MÖ tedavisinde <VTA uygulanmasına ait ilk vakada Greenberg ve arkadaşları önemli anatomik ve görsel cevap alındığını bildirmişler (26) ve daha sonraki küçük hasta sayılı çalışmalarda da <VTA enjeksiyonun kistoid MÖ'ni düzelttiği ve görme keskinliğini artırdığı gösterilmiştir (27-29). Çalışmamızda, SRVO grubunda <VTA öncesi görme keskinlik ortalaması  $1.35\pm 0.35$ , <VTA sonrası 1. ay  $1.22\pm 0.45$ , 3. ay  $1.18\pm 0.47$ , 6. ay  $1.17\pm 0.49$  idi. <VTA öncesi görme keskinlik ortalamaları 1., 3. ve 6. aylarla karşılaştırıldığında görme keskinliğinde istatistiksel anlamlı artış 3. (\*p:0.044) ve 6. (\*p:0.046) aylarda tespit edildi. Daha uzun takip süreli bir çalışmada <VTA enjeksiyonunun 6 ay boyunca etkin olduğu ancak 1. yılsonunda bunun sağlanamadığını gösterilmiştir (30).

Retinal ven dalgı oklüzyonu MÖ'ne neden olarak kalıcı görme azalmasına neden olabilir. Retinal Ven Dal Tkanıklı Çabılma Grubu (BRVOSG) görme keskinliği 20/40 a düflmüfl MÖ'li hastalarda grid LFK'nın görmeyi iyileftirdiğini göstermiştir (31). RVDO'a bağı MÖ'nde, <VTA enjeksiyonu sonrası> MÖ'nin gerilediğı ve görme keskinliğinin artığı gösterilmiştir (32). Bir çabılmada, tek doz intravitreal 4 mg TA ile 3 doz retrobulber 40 mg TA enjeksiyonu karşılaştırılmıfl ve tek doz <VTA enjeksiyonu ile daha bafırlı anatomik ve fonksiyonel sonuçlar elde edildiğı karara varılmıftır (33). Primer tedavi olarak <VTA enjeksiyonunun, grid LFK'dan daha iyi fonksiyonel bafırlıya sahip olduğı gösteren yayınlarda mevcuttur (34). Çabılmamızda, <VTA enjeksiyonu sonrası> RVDO grubunda görme keskinlik artışı ve MÖ'nde azalma tespit ettik ancak değıflim istatistiksel anlamlı değıldi. Bunun nedeni bu gruptaki hasta sayısının azlığı olabilir.

Fotodinamik tedavi, subfoveal YBMD'da etkinliğı ispat edilmi fl standart tedavi yöntemidir. FDT'nin <VTA enjeksiyonu ile kombinasyonu tedavi gereksinin sayılarını> azaltmıftır (35,36). Bunun teorik avantajı tekrarlayan FDT'e bağı sağılıklı koryopakillariste daha az zarara neden olmasdır. Ayrıca kombinasyon tedavisinin görme keskinliğinde standart tedaviye göre iyileftirici etkileri olduğunu gösteren çabılmalar da mevcuttur (37). Çabılmamızda, YBMD grubunda hastaların doğal seyrine bağı görme 1. ayda düflüfl göstermi fl ancak 3. aydan sonra tedavi ile görme düzeyinde stabilizasyon sağılanmıftır.

Sonuçta, <VTA enjeksiyonu, gerekli antisepsi önlemleri altında, tecrübeli ellerde yapıldığı takdirde komplikasyon oranları düflük, MÖ'nin ve anjiogenezin eflilik ettigi hastalıklarda tedaviye yardımcı, pahalı olmayan bir yöntemdir. Tek bafına kullanım etkinliğinin artırılması için daha geni fl kapsamlı, çok merkezli randomize çabılmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

- Jonas JB, Sofker A. Intraocular injection of crystalline cortisone as adjunctive treatment of diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol* 2001;132:425-427.
- Park CH, Jaffe GJ, Fekrat S. Intravitreal triamcinolone acetonide in eyes with cystoid macular edema associated with central retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 136:419-425.
- Ozkiris A, Evreklioglu C, Erkilic K ve ark. The efficacy of intravitreal triamcinolone acetonide on macular edema in branch retinal vein occlusion. *Eur J Ophthalmol*. 2005;15:96-101.
- Danis RP, Ciulla TA, Pratt LM, et al. Intravitreal triamcinolone acetonide in exudative age-related macular degeneration. *Retina* 2000;20:244-250.
- Vinorez SA, Youssri AI, Luna JD, et al. Upregulation of vascular endothelial growth factor in ischemic and non-ischemic human and experimental retinal disease. *Histol Histopathol* 1997;12:99-109.
- Aiello LP, Bursell SE, Clermont A, et al. Vascular endothelial growth factor-induced retinal permeability is mediated by protein kinase C in vivo and suppressed by an orally effective beta-isoform-selective inhibitor. *Diabetes* 1997;46:1473-1480.
- Nauck M, Roth M, Tamm M, et al. Induction of vascular endothelial growth factor by platelet-activating factor and platelet-derived growth-factor is downregulated by corticosteroids. *Am J Respir Cell Mol Biol* 1997;16:398-406.
- Nauck M, Karakiulakis G, Perruchoud AP, et al. Corticosteroids inhibit the expression of vascular endothelial growth factor gene in human vascular smooth muscle cells. *Eur J Pharmacol* 1998;341:309-315.
- Baath J, Eells AL, Crichton A, et al. Safety profile of intravitreal triamcinolone acetonide. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2007;23:304-310.
- Sivaprasad S, McCluskey P and Lightman S. Intravitreal steroids in the management of macular oedema. *Acta Ophthalmol. Scand* 2006;84:722-733.
- Tano Y, Chandler D, Machermer R. Treatment of intraocular proliferation with intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Am J Ophthalmol* 1980;90:810-816.
- Danis RP, Bingaman DP, Yang Y, et al. Inhibition of pre-retinal and optic nerve head neovascularization in pigs by intravitreal triamcinolone acetonide. *Ophthalmology* 1996;103:2099-2104.
- Chin HS, Park TS, Moon YS, et al. Difference in clearance of intravitreal triamcinolone acetonide between vitrectomized and nonvitrectomized eyes. *Retina*. 2005;25:556-560.
- Jonas JB, Kreissig I, Degenring R. Intraocular pressure after intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Br J Ophthalmol*. 2003;87:24-7.
- Martidis A, Duker JS, Greenberg PB, et al. Intravitreal triamcinolone for refractory diabetic macular edema. *Ophthalmology*. 2002;109:920-927
- Ozkiris A, Erkilic K. Complications of intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Can J Ophthalmol*. 2005;40:63-68.
- Moshfeghi AA, Scott IU, Flynn HW Jr, et al. Pseudohypopyon after intravitreal triamcinolone acetonide injection for cystoid macular edema. *Am J Ophthalmol*. 2004;138:489-492.
- Klein R, Klein BE, Moss SE. Visual impairment in diabetes. *Ophthalmology*. 1984;91:1-9.
- Lee CM & Olk RJ. Modified grid laser photocoagulation for diffuse diabetic macular oedema. Longterm visual results. *Ophthalmology* 1991;98:1594-1602.
- Massin P, Audren F, Haouchine B, et al. Intravitreal triamcinolone acetonide for diabetic diffuse macular oede-

- ma: preliminary results of a prospective controlled trial. *Ophthalmology* 2004;111:218-224.
21. Ozkiris A, Evereklioglu C, Erkilic K ve ark. Intravitreal triamcinolone acetone injection as primary treatment for diabetic macular edema. *Eur J Ophthalmol.* 2004;14:543-549.
  22. Karaçorlu M, Özdemir H, Alacalı N ve ark. Diffüz diabetik makula ödemi tedavisinde intravitreal triamsinolon. *T Oft Gaz* 2003;33:488-497.
  23. Bakri SJ, Beer PM. Intravitreal triamcinolone injection for diabetic macular edema: a clinical and fluorescein angiographic case series. *Can J Ophthalmol.* 2004;39:755-760.
  24. Topaklara A, Vural A, Erdogan H ve ark. Laser fotokoagülasyondan fayda görmeyen diabetik makula ödemi tedavisinde intravitreal triamsinolon asetonid uygulaması. *C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi* 2005;27:121-125.
  25. Central Retinal Vein Occlusion Study Group. Evaluation of grid pattern photocoagulation for macular oedema in central vein occlusion. *Ophthalmology* 1995;102:1425-1433.
  26. Greenberg PB, Martidis A, Rogers AH, et al. Intravitreal triamcinolone acetone for macular oedema due to central retinal vein occlusion. *Br J Ophthalmol.* 2002;86:247-248.
  27. Bashshur ZF, Ma'luf RN, Allam S, et al. Intravitreal triamcinolone for the management of macular oedema due to nonischemic central retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol* 2004;122: 1137-1140.
  28. Krepler K, Ergun E, Sacu S, et al. Intravitreal triamcinolone acetone in patients with macular oedema due to central retinal vein occlusion. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83:71-75.
  29. Cekic O, Chang S, Tseng JJ, et al. Intravitreal triamcinolone treatment for macular oedema associated with central retinal vein occlusion and hemiretinal vein occlusion. *Retina* 2005;25: 846-850.
  30. Çekiç O, Bardak Y, Demirkol A ve ark. Diyabet ve Retina Ven Tıkanıklığına Bağlı Geliflen Makula Ödeminde «intravitreal Triamsinolon Enjeksiyonunun Uzun Dönem Sonuçları». *Retina-Vitreus* 2007;15: 11- 15.
  31. Branch Vein Occlusion Study Group. Argon laser photocoagulation for macular oedema in branch vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 1984;98:271-282.
  32. Karaçorlu SA, Karaçorlu M, Özdemir H. Retina Ven Dal Tıkanıklığında «intravitreal Triamsinolon Asetonid Tedavisi Sonrası» Maküladaki Degiflikliklerin «ncelenmesi. *Retina-Vitreus* 2005; 13: 273-277.
  33. Hayashi K, Hayashi. Intravitreal versus retrobulbar injections of triamcinolone for macular oedema associated with branch retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 2005;139: 972-982.
  34. Ozkiris A, Evereklioglu C, Erkilic K, et al. The efficacy of intravitreal triamcinolone acetone on macular oedema in branch retinal vein occlusion. *Eur J Ophthalmol* 2005;15:96-101.
  35. Spaide RF, Sorenson J, Maranan L. Combined photodynamic therapy with verteporfin and intravitreal triamcinolone acetone for choroidal neovascularization. *Ophthalmology.* 2003;110:1517-1525.
  36. Spaide RF, Sorenson J, Maranan L. Photodynamic therapy with Verteporfin combined with intravitreal injection of triamcinolone acetone for Choroidal neovascularization. *Ophthalmology.* 2005;112:301- 304.
  37. Augustin AJ, Schmidt-Erfurth U. Verteporfin therapy combined with intravitreal triamcinolone in all types of choroidal neovascularization due to age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* 2006;113:14-22.