



Optik Koherens Tomografisine Göre Farklı Morfolojideki Diyabetik Maküla Ödemi Alt Gruplarının Tek Doz İntravitreal Triamsinolon Enjeksiyonuna Yanıtı

Effect of Intravitreal Triamcinolone on Different Optical Coherence Tomographic Patterns of Diabetic Macular Edema

Arif Koytak, Emre Ayıntap, Betül Kurtulmuşlar, Enes Toklu, Kemal Tuncer
Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: İntravitreal triamsinolon asetonid (İVTA) enjeksiyonunun optik koherens tomografisi (OCT) ile tespit edilen diyabetik maküla ödemi (DMÖ) alt tipleri üzerindeki etkinliğinin farklılık gösterip göstermediğini araştırmak.

Gereç ve Yöntem: DMÖ tedavisi için tek doz İVTA (4 mg) uygulanmış olan hastalara ait kayıtlar retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya diyabetik retinopati evresine ve lazer tedavisi uygulanıp uygulanmadığına bakılmaksızın, klinik anlamlı DMÖ bulunan ve OCT ile tespit edilen santral fovea kalınlığı (SFK) 250 mikron ve üzerinde olan gözler dâhil edildi. Enjeksiyon öncesi ve sonrasında kaydedilmiş olan düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri (DEİGK), santral fovea kalınlığı (SFK) ve toplam maküla hacmi (TMH) değerleri incelendi. Gözler OCT'deki maküla ödemi morfolojisine göre süngersi diffüz retina kalınlaşması (DRK), kistoid maküla ödemi (KMÖ) ve seröz retina dekolmanı (SRD) olarak üç gruba ayrıldı.

Bulgular: Çalışmaya DRK'lı 50, KMÖ'lü 30 ve SRD'li 24 olmak üzere toplam 104 göz dâhil edildi. Enjeksiyondan ortalama $9,65 \pm 2,27$ hafta sonra gerçekleştirilen ölçümlere göre gruplar arasında DEİGK artış miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,212$). SFK azalma miktarları ve yüzdeleri açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla $p=0,001$ ve $p=0,001$). KMÖ ve SRD gruplarında DRK grubuna göre anlamlı olarak daha fazla inceleme elde edildiği, KMÖ ile SRD grupları arasında ise anlamlı fark bulunmadığı görüldü.

Sonuç: Tek doz İVTA uygulaması sonrasında SFK'sındaki incelmelerin SRD ve KMÖ gruplarında daha fazla olduğu görülmüştür. Bununla birlikte görme keskinliğindeki iyileşme açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır. (*Turk J Ophthalmol 2014; 44: 53-7*)

Anahtar Kelimeler: Diyabetik maküla ödemi, intravitreal triamsinolon, optik koherens tomografisi

Summary

Objectives: To compare the effect of a single intravitreal triamcinolone acetate (IVTA) injection in eyes with diabetic macular edema (DME) of different patterns determined by optical coherence tomography (OCT).

Materials and Methods: In the present study, we retrospectively reviewed the records of patients who had a single IVTA injection for the treatment of DME. Eyes with a clinically significant macular edema and a central foveal thickness (CFT) of 250 microns or more were included. Diabetic retinopathy stage and previous history of laser treatment were not taken into account for patient selection. Best-corrected visual acuity (BCVA), CFT, and total macular volume values before and after the injection were analyzed. The eyes were divided into 3 groups according to the morphology on OCT: DRT (sponge-like diffuse retinal thickening), CME (cystoid macular edema), and SRD (serous retinal detachment) groups.

Results: 104 eyes (50 with DRT, 30 with CME, and 24 with SRD) were included in the study. Post-injection measurements were obtained 9.65 ± 2.27 weeks after the injection. There was no statistically significant difference between the three groups regarding the change in BCVA ($p=0.212$). The variations in the amount and percentage of change in CFT among the groups was statistically significant ($p=0.001$ and $p=0.001$, respectively). Although the difference between CME and SRD groups was not statistically significant, both groups had significantly greater reductions in CFT compared to the DRT group.

Conclusion: DME improved better in CME and SRD groups in response to a single dose of IVTA. However, the visual outcomes did not differ significantly between the groups. (*Turk J Ophthalmol 2014; 44: 53-7*)

Key Words: Diabetic macular edema, intravitreal triamcinolone, optical coherence tomography

Giriş

Maküla ödemi diyabetik retinopati hastalarında görme kaybının önemli nedenlerinden biridir. Oluşma mekanizması tüm yönleriyle bilinmemekle birlikte patofizyolojisi iç ve dış kan-retina bariyerlerinde bozulma, retina damar geçirgenliğinde artış, retinadaki neovaskülarizasyonlar ve arka hyaloid yapışıklığına bağlı mekanik faktörler ile açıklanmaktadır.¹⁻⁴

Optik koherens tomografisinden (OCT) önceki dönemde diyabetik maküla ödemi (DMÖ) kontakt ve non-kontakt lenslerle yapılan biyomikroskopi, indirekt oftalmoskopi ve fluorescein anjiyografi incelemesi ile teşhis edilmekteydi. OCT'nin oftalmoloji hizmetine girmesi ile birlikte DMÖ'nün objektif olarak tespit edilmesi ve kantitatif ölçümlerle derecelendirilmesi imkanı doğmuştur. Bunun yanında, retinanın ancak ışık mikroskopisi ile ayırdedilebilen tüm katlarını gösterebilen canlı (in vivo) kesitlerinin alınması da OCT sayesinde mümkün olmuştur.^{5,6}

OCT kesitlerinin incelenmesi sonucu DMÖ'nün başlıca üç farklı morfolojik alt grubu tanımlanmıştır: Süngersi diffüz retina kalınlaşması (DRK), kistoid maküla ödemi (KMÖ) ve seröz retina dekolmanı (SRD).^{7,8} Bunların her birinin bazı ortak özelliklerin yanında birbirinden farklı patofizyolojik süreçleri de içermesi mümkündür.

İntravitreal triamsinolon asetonid (İVTA) enjeksiyonu DMÖ tedavisinde uzun süredir yaygın olarak kullanılan etkili bir tedavi seçeneğidir. İVTA uygulamasının genel olarak DMÖ bulunan gözlerde retina kalınlığını belirgin olarak azalttığı çok sayıda çalışma ile kanıtlanmıştır.^{9,10}

Çalışmamızın amacı İVTA uygulamasının OCT ile tespit edilen DMÖ alt tipleri üzerindeki etkinliğinin farklılık gösterip göstermediğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Bezmîâlem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda DMÖ tedavisi için İVTA (4 mg) uygulanan hastalara ait arşiv kayıtları retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya diyabetik retinopati evresine ve lazer tedavisi uygulanıp uygulanmadığına bakılmaksızın, klinik anlamlı DMÖ bulunan (ETDRS çalışmasına göre) ve OCT ile tespit edilen SFK 250 mikron ve üzerinde olan gözler dâhil edildi. İki gözünde de DMÖ bulunan hastaların rastgele seçilen tek gözü çalışma kapsamına alındı.

Tüm hastaların enjeksiyon öncesine ait OCT (Stratus OCT; Carl Zeiss Meditec AG, Jena, Almanya) maküla kalınlığı ölçümleri mevcuttu. Çalışmaya dahil edilen tüm gözlerle intravitreal 4 mg/0,1 ml triamsinolon asetonid (Sinakort-A; IE Ulagay-Menarini Grup, İstanbul, Türkiye) enjeksiyonu uygulanmış ve enjeksiyon sonrası 8-12. haftalar arasında kontrol maküla OCT ölçümleri gerçekleştirilmişti. Enjeksiyondan önceki altı ay içinde göz için herhangi bir cerrahi ya da medikal tedavi uygulanmış, eşzamanlı göz patolojisi (glokom vb.) mevcut, enjeksiyondan sonraki üç ay içinde maküla ödemi ya da enjeksiyona bağlı komplikasyonların (glokom, katarakt, psödoendofthalmi, endofthalmi vb.) tedavisi için rutin dışı bir

cerrahi ya da medikal tedavi ihtiyacı gelişen, ya da herhangi bir nedenden ötürü işlem öncesi ve/veya sonrası OCT verilerine ulaşılamayan gözler değerlendirmeye alınmadı.

Çalışma Helsinki Kriterleri gözetilerek gerçekleştirilmiş olup, Bezmîâlem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

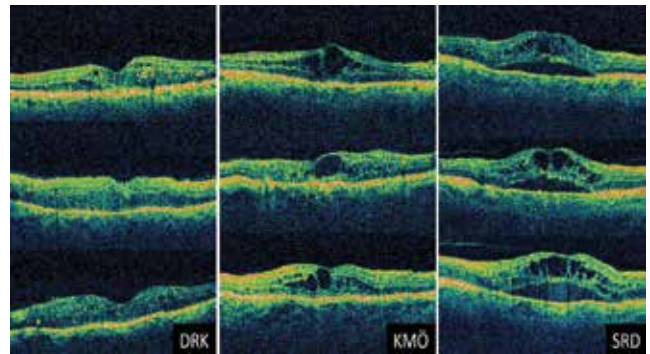
Hastaların enjeksiyon öncesi Snellen eşeliyle düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri (DEİGK) ve OCT ile tespit edilen santral fovea kalınlığı (SFK) ve toplam maküla hacmi (TMH) değerleri kaydedildi. Gözler OCT'deki maküla ödemi morfolojisine göre süngersi diffüz retina kalınlaşması (DRK), kistoid maküla ödemi, (KMÖ) ve seröz retina dekolmanı (SRD) şeklinde üç gruba ayrıldı. Bu görünümünün birden fazlasının aynı anda mevcut bulunduğu gözler açıkça baskın yapının ait olduğu gruba dâhil edildi (Şekil 1). DRK, KMÖ ve SRD bileşenlerinin birbirine eşit ya da yakın oranlarda bir arada bulunduğu gözler, kistoid maküla dejenerasyonu bulunan ve OCT'de arka hyaloid traksiyonu tespit edilen gözler çalışma kapsamına alınmadı. Üç grup enjeksiyon öncesi ve sonrasına ait kaydedilen verilerin ortalamaları hesaplanarak karşılaştırıldı.

Farklı morfolojiye sahip DMÖ alt gruplarının İVTA enjeksiyonuna yanıtını karşılaştırmak için enjeksiyon öncesi ve sonrasına ait DEİGK, SFK ve TMH değerleri arasındaki farklar ile SFK ve TMH değerlerindeki değişim yüzdeleri kıyaslandı.

Veriler ortalama \pm standart sapma olarak ifade edildi. Enjeksiyon öncesi ve sonrasına ait verilerin grup içi karşılaştırmaları eşlenmiş t-testi veya Mann-Whitney U testi kullanılarak, gruplar arası karşılaştırmalar ise bağımsız örneklem t-testi veya Wilcoxon işaretli sıra testi kullanılarak gerçekleştirildi. Üç grubun karşılaştırılmasında ANOVA testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0,05'ten küçük olması şartı arandı. İstatistiksel analizler SPSS for Windows 11,5 (Chicago, IL) programında gerçekleştirildi.

Bulgular

Çalışmaya DRK'lı 50, KMÖ'lü 30 ve SRD'li 24 olmak üzere toplam 104 göz dâhil edildi. Grupları oluşturan hastaların yaş ortalamaları sırasıyla $59,58 \pm 7,74$, $62,07 \pm 5,83$ ve $55,75 \pm 10,74$ olup, KMÖ'lü ve SRD'li grupların yaş ortalamaları arasında



Şekil 1. Diyabetik maküla ödeminin morfolojik alt grupları için örnek OCT görüntüleri
DRK: süngersi diffüz retina kalınlaşması, KMÖ: kistoid maküla ödemi, SRD: seröz retina dekolmanı

anlamli fark mevcuttu ($p=0,008$). Diğer grupların yaş ortalamaları arasında anlamli fark yoktu. Grupların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Enjeksiyon öncesine ait DEİGK ve OCT ölçüm bulguları Tablo 2-4'te özetlenmiştir. Enjeksiyon öncesi ortalama DEİGK ve TMH değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamli fark mevcut değildi (sırasıyla $p=0,505$ ve $p=0,169$). DRK'lı grubun enjeksiyon öncesi SFK ortalaması diğer iki gruba göre anlamli şekilde daha küçük bulundu ($p=0,012$).

Enjeksiyon öncesi ve sonrasına ait veriler grup içi ayrı ayrı karşılaştırıldığında DEİGK ortalamalarındaki artışın DRK ve SRD gruplarında istatistiksel olarak anlamli olduğu (sırasıyla $p<0,001$ ve $p=0,008$), KMÖ grubunda ise anlamli olmadığı ($p=0,061$) bulunmuştur. Ortalama SFK ve TMH değerleri ise her üç grupta enjeksiyon öncesine göre anlamli şekilde azalmıştır (tümünde $p<0,001$).

Enjeksiyondan ortalama $9,65\pm 2,27$ hafta sonra yapılan kontrol muayenesinde tespit edilen ortalama DEİGK, SFK ve TMH değerleri Tablo 2-4'te belirtilmiş olup, bu veriler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamli fark tespit edilmemiştir (sırasıyla $p=0,756$, $p=0,446$ ve $p=0,235$).

DEİGK ölçümlerindeki ortalama değişim DRK grubunda $0,06\pm 0,10$, KMÖ grubunda $0,04\pm 0,12$ ve SRD grubunda $0,10\pm 0,17$ sıra olarak hesaplandı. Gruplar arasında DEİGK artış miktarı açısından istatistiksel olarak anlamli fark tespit edilmedi ($p=0,212$) (Tablo 2).

SFK değerlerindeki ortalama değişim DRK grubunda $-130,40\pm 98,41$ mikron (%29,56 azalma), KMÖ grubunda $-191,77\pm 139,04$ mikron (%39,70 azalma) ve SRD grubunda $-234,17\pm 113,16$ mikron (%46,43 azalma) olarak

hesaplandı. SFK azalma miktarları ve yüzdeleri açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamli bulundu (sırasıyla $p=0,001$ ve $p=0,001$). Gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında KMÖ ve SRD gruplarında DRK grubuna göre anlamli olarak daha fazla inceleme elde edildiği, KMÖ ile SRD grupları arasında ise anlamli fark bulunmadığı görüldü (Tablo 3, Şekil 2).

Enjeksiyon sonrasında DRK grubundaki gözlerin %54'ünde (27/50), KMÖ grubunun %53'ünde (16/30), SRD grubunun ise %63'ünde (15/24) SFK değerinin 250 mikronun altına düştüğü tespit edildi. SFK 250 mikronun altına düşen gözlerin oranı açısından gruplar arasında anlamli fark bulunmadı ($p=0,750$).

TMH değerlerindeki ortalama değişim DRK grubunda $-1,74\pm 1,54$ mm³ (%15,81 azalma), KMÖ grubunda $-2,01\pm 2,59$ mm³ (%17,38 azalma) ve SRD grubunda $-2,81\pm 2,04$ mm³ (%24,53 azalma) olarak hesaplandı. TMH azalma miktarları ve yüzdeleri açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamli bulunmadı (sırasıyla $p=0,101$ ve $p=0,063$). Gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında DRK grubunda SRD grubuna göre anlamli olarak daha fazla azalma elde edildiği, DRK ile KMÖ ve KMÖ ile SRD grupları arasında ise anlamli fark bulunmadığı görüldü (Tablo 4).

Tartışma

Bu çalışmada dâhil edilme kriterlerini karşılayan 104 hastanın dosyaları retrospektif olarak taranmış, hastaların %48'i DRK, %29'u KMÖ ve %23'ü SRD'li olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmamızdaki gözlerin pek çoğunda farklı tipte DMÖ oluşumları bir arada görülmekte olup, sınıflamada açıkça baskın olan görünümeler belirleyici kabul edilmiştir. Bu nedenle DRK çalışmamızda en sık görülen alt tip olmakla

Tablo 1. Grupların demografik ve klinik özellikleri

	Gruplar		
	DRK	KMÖ	SRD
Yaş (ort. ±SD)	59,58±7,74	62,07±5,83	55,75±10,74
Cinsiyet (erkek/kadın)	25/25	16/14	14/10
Göz (sağ/sol)	23/27	15/15	15/9
DRP (NP/P)	38/12	23/7	19/5
PRP (var/yok)	20/30	14/16	10/14
Grid LFK (var/yok)	24/26	13/17	12/12
Lens (fakik/psödo fakik)	38/12	21/9	18/6

DRK: süngerisi diffüz retina kalınlaşması, KMÖ: kistoid maküla ödemi, SRD: seröz retina dekolmanı, ort: ortalama, SD: standart sapma, DRP: diyabetik retinopati, NP: non-proliferatif, P: proliferatif, PRP: panretinal lazer fotokoagülasyon, LFK: lazer fotokoagülasyon

Tablo 2. Enjeksiyon öncesi ve sonrasında düzeltilmiş en iyi görme keskinliği ölçümleri

	Enjeksiyon öncesi DEİGK	Enjeksiyon sonrası DEİGK	Değişim	p
DRK (ort. ±SD)	0,26±0,19	0,32±0,23	0,06±0,10	<0,001*
KMÖ (ort. ±SD)	0,32±0,24	0,36±0,27	0,04±0,12	0,061**
SRD (ort. ±SD)	0,28±0,21	0,34±0,25	0,07±0,13	0,008**
p	0,505***	0,756***	0,212***	

* Wilcoxon işaretli sıra testi, ** Bağımsız örneklem t-testi, *** ANOVA, DEİGK: düzeltilmiş en iyi görme keskinliği, DRK: süngerisi diffüz retina kalınlaşması, KMÖ: kistoid maküla ödemi, SRD: seröz retina dekolmanı, ort: ortalama, SD: standart sapma

Tablo 3. Enjeksiyon öncesi ve sonrasında santral fovea kalınlığı ölçümleri

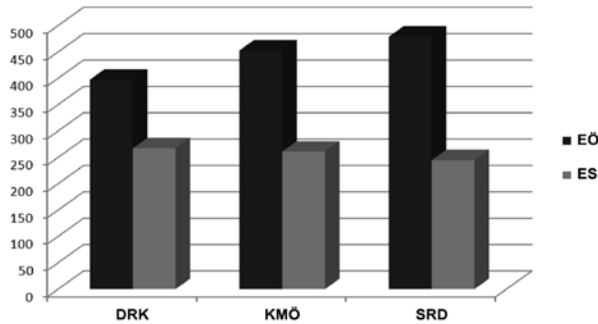
	Enjeksiyon öncesi SFK	Enjeksiyon sonrası SFK	Değişim	Yüzde değişim	p
DRK (ort.±SD)	397,62±120,02	267,22±68,11	-130,40±98,41	-29,56±17,36	<0,001*
KMÖ (ort.±SD)	452,93±113,31	261,17±88,65	-191,77±139,04	-39,70±21,30	<0,001*
SRD (ort.±SD)	478,96±110,14	244,79±47,95	-234,17±113,16	-46,43±17,25	<0,001*
P	0,012**	0,446**	0,001**	0,001**	

* Bağımsız örneklem t-testi, ** ANOVA
SFK: santral fovea kalınlığı, DRK: süngersi diffüz retina kalınlaşması, KMÖ: kistoid maküla ödemi, SRD: seröz retina dekolmanı, ort: ortalama, SD: standart sapma

Tablo 4. Enjeksiyon öncesi ve sonrasında toplam maküla hacmi ölçümleri

	Enjeksiyon öncesi TMH	Enjeksiyon sonrası TMH	Değişim	Yüzde değişim	p
DRK (ort.±SD)	9,78±2,31	8,04±1,36	-1,74±1,54	-15,81±12,96	<0,001*
KMÖ (ort.±SD)	9,56±2,63	7,55±1,08	-2,01±2,59	-17,38±17,54	<0,001*
SRD (ort.±SD)	10,69±1,79	7,88±1,09	-2,81±2,04	-24,53±15,26	<0,001*
P	0,169**	0,235**	0,101**	0,063**	

* Bağımsız örneklem t-testi, ** ANOVA
TMH: toplam maküla hacmi, DRK: süngersi diffüz retina kalınlaşması, KMÖ: kistoid maküla ödemi, SRD: seröz retina dekolmanı, ort: ortalama, SD: standart sapma

**Şekil 2.** Enjeksiyon öncesi ve sonrasında santral fovea kalınlıkları (mikron) DRK: süngersi diffüz retina kalınlaşması, KMÖ: kistoid maküla ödemi, SRD: seröz retina dekolmanı, EÖ: enjeksiyondan önce, ES: enjeksiyondan sonra

birlikte, görülme oranı daha önce yapılan çalışmalara göre daha düşük bulunmuştur. Otani ve ark., Kim ve ark. ile Shimura ve ark.'nın çalışmalarında DMÖ olgularında diffüz retina kalınlaşması görülme oranları sırasıyla %88, %97 ve %90 bulunmuştur.^{7,8,11} Bu oranlara DRK'ya eşlik eden KMÖ ve/veya SRD bulunan gözler de dâhil olduğundan, çalışmamızda elde ettiğimiz oranların diğer çalışmaların sonuçlarıyla çeliştiği söylenemez. Nitekim Shimura ve ark.'nın çalışmasının verileri bizim sınıflamamıza uyarlandığında DRK olarak sınıflandırılabilir gözerin oranı %36-%47 aralığında bulunmaktadır. Sonuç olarak bizim çalışmamızda da, daha önce yapılan çalışmalarla uyumlu olarak, en yaygın DMÖ görüntüsünün DRK olduğu, bunu sıklıkla sırasıyla KMÖ ve SRD oluşumlarının izlediği tespit edilmiştir.

DMÖ'nin OCT görüntülerine göre ayırt edilen başlıca alt grupları DRK, KMÖ ve SRD'dir. Bunların her birinin bazı ortak noktaların yanında oluşum mekanizması ve klinik süreçler açısından farklı özellikler göstermesi mümkündür. Dolayısıyla bu alt grupların İVTA tedavisine verecekleri yanıtın da farklı olması beklenebilir.

Yakın zamanda Shimura ve ark. tarafından yapılmış olan ve bizim çalışmamıza benzer tasarlanmış tek çalışmada DRK, KMÖ, SRD ve FULL (her üç tipin bir arada görüldüğü) gruplarının İVTA enjeksiyonuna yanıtı maküla kalınlığı ve görme keskinliği parametreleri ile değerlendirilmiştir.¹¹ Adı geçen çalışmada enjeksiyondan üç ay sonra yapılan ölçümlerde santral maküla kalınlığının KMÖ grubunda %40,7, DRK grubunda %31,0, SRD grubunda %23,4 ve FULL grubunda %25,8 azaldığı tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise santral fovea kalınlığındaki azalma oranları DRK grubunda %29,6, KMÖ grubunda %39,7 ve SRD grubunda %46,4 olarak bulunmuştur. DRK ve KMÖ gruplarındaki oranlar iki çalışmada da benzer bulunmuştur. Öte yandan, SRD grubundaki SFK bizim çalışmamızda Shimura ve ark.'nın çalışmasına göre yaklaşık iki kat fazla incelmıştır (sırasıyla %46,4 ve %23,4). Bu fark grupları belirlemede farklı kriterlerin kullanılmış olmasından kaynaklanabilir. Bizim çalışmamızdaki olgular SRD yanında minimal DRK bulunduğu SRD, DRK yanında minimal SRD bulunduğu DRK olarak kabul edilmiştir. Bunun dışında kalan, eşzamanlı SRD ve DRK bulunup, bunlardan birinin bariz biçimde belirleyici olmadığı olgular çalışmamızın kapsamına alınmamıştır. Shimura ve ark.'nın çalışmasında ise az ya da çok, SRD bulunan tüm olgular (eşzamanlı DRT varlığına ve miktarına bakılmaksızın) SRD grubuna dâhil edilmişlerdir. Dolayısıyla adı geçen çalışmadaki SRD grubunun içinde oldukça fazla oranda DRK bulunduğunu ve İVTA'ya cevabın DRK grubuna yakın olmasının bundan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda İVTA enjeksiyonu sonrası DRK ve SRD gruplarında DEİGK'nde anlamlı artış (sırasıyla 0,06 ve 0,04 Snellen sırası) elde edilmekle birlikte, artış oranları Shimura ve ark.'nın bulduğu oranlara göre (sırasıyla 0,15 ve 0,13 Snellen sırası) daha sınırlı bulunmuştur. Benzer şekilde, bizim çalışmamızda KMÖ grubunda anlamlı DEİGK artışı elde edilememiş, Shimura ve ark.'nın çalışmasında ise KMÖ grubunda diğer gruplardan daha fazla görme artışı saptanmıştır.

Çalışmamızda görme artışının sınırlı olmasının bir nedeni dâhil edilme kriterlerimizin arasında diyabet süresi, yaş, diyabetik retinopati evresi, lazer fotokoagülasyon öyküsü (son 6 ay içinde yapılanlar hariç) gibi görme keskinliğini etkileyebilecek pek çok parametrenin olmamasıdır. Oysa Shimura ve ark.'nın çalışmasına sadece non-proliferatif diyabetik retinopatisi bulunan ve maküla ödemi için daha önce herhangi bir tedavi almamış gözler dahil edilmiştir. Bu nedenle bizim çalışma gruplarımızdaki hastaların görme keskinliği potansiyellerinin görece daha az olması anlaşılırdır.

İVTA enjeksiyonu sonrasında görme keskinliğindeki artış açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Araştırmamızın birincil amacı İVTA enjeksiyonuna yanıt olarak SFK'ndaki değişimlerin karşılaştırılması olduğundan grupların oluşturulması öncesinde görme keskinliğini etkileyebilecek tüm parametreler açısından bir standardizasyon yapılmamıştır. Bunun bir sonucu olarak görme keskinliği potansiyeli farklı olabilecek çeşitli evrelerdeki olgular çalışma kapsamına alınmıştır. Dolayısıyla çalışmamızdan görme keskinliği ile ilgili elde etmiş olduğumuz sonuçlardan sağlıklı bir çıkarsama yapılması mümkün değildir. Ayrıca, tedavi sonucunu etkilemesi muhtemel sistemik parametrelerin (kan şekeri regülasyonu, HbA1c düzeyi, eşlik eden hipertansiyon ve/veya hiperlipidemi vb.) analiz kapsamına alınmamış olması çalışmamızın bir eksikliği olarak belirtilmelidir.

Sonuç olarak, çalışmamızda İVTA enjeksiyonu sonrası yapılan ölçümlerde görme keskinliğindeki artış bakımından DRK, KMÖ ve SRD grupları arasında anlamlı fark ortaya çıkmamış, bununla birlikte SFK'ndaki azalma oranları açısından üç grup arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. İVTA enjeksiyonuna yanıt olarak SFK'nda incelenen en fazla SRD bulunan gözlerde izlenmiştir. Bunu sırasıyla KMÖ

ve DRK grupları izlemiştir. OCT'ye göre farklı morfolojik özellikler gösteren DMÖ tiplerinin klinik özelliklerinin daha iyi anlaşılması bu grupların farklı tedavilere yanıtlarının farklı parametreler açısından karşılaştırılmasıyla mümkündür. Bu yönde yapılacak çalışmalar sayesinde farklı DMÖ tipleri için en uygun tedavi protokolleri oluşturulabilecektir.

Kaynaklar

1. Do Carmo A, Ramos P, Reis A, Proença R, Cunha-Vaz JG. Breakdown of the inner and outer blood retinal barrier in streptozotocin induced diabetes. *Exp Eye Res.* 1998;67:569-75.
2. Sander B, Larsen M, Moldow B, Lund-Anderson H. Diabetic macular edema: Passive and active transport of fluorescein through the blood-retina barrier. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2001;42:433-8.
3. Tso MO, Cunha-Vaz JG, Shih CY, Jones CW. Clinicopathologic study of blood-retinal barrier in experimental diabetes mellitus. *Arch Ophthalmol.* 1980;98:2032-40.
4. Bhagat N, Grigorian RA, Tutela A, Zarbin MA. Diabetic Macular Edema: Pathogenesis and Treatment. *Surv Ophthalmol.* 2009;54:1-32.
5. Hee MR, Puliafito CA, Wong C, et al. Quantitative assessment of macular edema with optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol.* 1995;113:1019-29.
6. Hee MR, Puliafito CA, Duker JS, et al. Topography of diabetic macular edema with optical coherence tomography. *Ophthalmology.* 1998;105:360-70.
7. Kim NR, Kim YJ, Chin HS, Moon YS. Optical coherence tomographic patterns of diabetic macular edema. *Br J Ophthalmol.* 2009;93:901-5.
8. Otani T, Kishi S, Maruyama Y. Patterns of diabetic macular edema with optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol.* 1999;127:688-93.
9. Martidis A, Duker JS, Greenberg PB, et al. Intravitreal triamcinolone for refractory diabetic macular edema. *Ophthalmology.* 2002;109:920-7.
10. Jonas JB, Akkoyun I, Kreissig I, Degenring RF. Diffuse diabetic macular edema treated by intravitreal triamcinolone acetonide: a comparative, non-randomized study. *Br J Ophthalmol.* 2005;89:321-6.
11. Shimura M, Yasuda K, Nakazawa T, et al. Visual outcome after intravitreal triamcinolone acetonide depends on optical coherence tomographic patterns in patients with diffuse diabetic macular edema. *Retina.* 2011;31:748-54.