



# Intravitreal Deksametazon İmplantının Göz İçi Basıncına Etkisi

## Effect on Intraocular Pressure of Intravitreal Dexamethasone Implant

Muhammed Batur<sup>1</sup>, Erbil Seven<sup>1</sup>, Serek Tekin<sup>1</sup>, Sena Gülbay Eren<sup>2</sup>, Tekin Yaşar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD, Van, Türkiye

<sup>2</sup>Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Van, Türkiye

<sup>3</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Reşat Berger Göz Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Intravitreal 0.7 mg deksametazon implantının göz içi basıncı (GİB) üzerine etkisini incelemek.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya retina ven tıkanıklığı veya diyabetik retinopatiye bağlı makula ödemi olup intravitreal deksametazon implant uygulanan hastalar alındı. Glukomu, oküler hipertansiyonu ve açıda neovaskülarizasyonu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. GİB Applanasyon tonometrisi ile enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 1. gün, 1. hafta, 2. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ay ölçüldü.

**Bulgular:** Çalışmaya 55 (%54.45)'i erkek, 46 (%45.54)'sı kadın olmak üzere 101 hastanın 105 gözü dahil edildi. Hastaların ortalama yaşı 63.9±9,5 (32-85) yıl idi. Enjeksiyon öncesi ortalama GİB 14.43±2.53 mmHg olup, enjeksiyon sonrası ortalama GİB ve enjeksiyon öncesine göre p değerleri sırasıyla 1. gün 15.31±3.65 mmHg (p=0.132), 1. hafta 14.87±3.11 mmHg (p=0.371), 2. hafta 16.78 ±3.82 mmHg (p=0.001), 1. ay 17.38±4.30 mmHg (p=0.001), 3. ay 16.92±4.55 mmHg (p=0.001) ve 6. ay 15.59±2.78 mmHg (p=0.005) olarak saptandı. Enjeksiyon sonrası 5 (%4.8) hastada GİB artışı >21mmHg oldu, antiglokomatöz ilaçlar ile bu hastalarda GİB kontrol altına alındı.

**Sonuç:** Retina ven tıkanıklığı veya diyabetik retinopatiye bağlı maküler ödem tedavisinde intravitreal deksametazon implantasyonu güvenli bir tedavi yöntemi olarak değerlendirilebilir. Ancak hastaların düzenli olarak GİB ölçümünün yapılması gerekir.

**Anahtar Kelimeler:** Deksametazon; glukom; intravitreal enjeksiyonlar; makula ödemi.

### Abstract

**Introduction:** To investigate the effect of intravitreally administered 0.7 mg dexamethasone implant on intraocular pressure.

**Materials and Methods:** The study included patients with macular edema due to retinal vein occlusion or diabetic retinopathy who underwent intravitreal dexamethasone implant administration. Patients with glaucoma, ocular hypertension, and neovascularization at the angle were excluded from the study. The intraocular pressure was measured using applanation tonometry before and one week, two weeks, one month, three months, and six months after the procedure. Topical anti-glaucomatous is initiated in the participants with intraocular pressure equal to or higher than 22 mmHg.

**Results:** One hundred and five eyes of 101 patients comprising 55 (54.45%) male and 46 (45.54%) females were included in the study. The mean intraocular pressure was 14.43±2.53 mmHg before injection, and the mean postprocedure intraocular pressures were 15.31±3.66 mmHg (p=0.132) at the first day, 14.87±3.11 mmHg (p=0.371) at the first week, 16.78±3.82 mmHg (p=0.001) at the second week, 17.38±4.30 mmHg (p=0.001) at the first month, 16.92±4.55 mmHg (p=0.001) at the third month and, 15.59±2.78 mmHg (p=0.005) at the sixth month, respectively. Five patients (%4.8) experienced intraocular pressure rise >21mmHg after the procedure in which IOP was controlled with anti-glaucomatous medication in all of them.

**Conclusion:** Intravitreal dexamethasone implantation may be interpreted as a safe treatment modality in patients with retinal vein occlusion or diabetic retinopathy in terms of secondary IOP increase. However, patients should undergo regular IOP checks during routine follow-up visits.

**Keywords:** Dexamethasone; glaucoma; intravitreal injections; macula edema.

### Giriş

Diyabetes mellitus, mikrovaskülopati ile seyreden metabolik bir hastalık olup insidansı gittikçe artmaktadır. Son yıllarda insülin ve oralantidiyabetiklerin kullanımı yaygınlaşmıştır.

Buna bağlı bu hastalarda yaşam süresi uzamakta ve hastalık komplikasyonlarının görülme sıklığı artmaktadır (1). Gelişmiş ülkelerde en sık görme kaybı yapan hastalıklardan biri diyabetik retinopatidir (2-3). Retina ven tıkanıklığı (RVT) ise

\*Sorumlu Yazar: Muhammed Batur Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, Zeve Kampüsü, Tuşba – Van, Türkiye E-mail: [muhammedbatur@gmail.com](mailto:muhammedbatur@gmail.com) Orcid: Muhammed Batur [0000-0003-3748-4646](https://orcid.org/0000-0003-3748-4646) Erbil Seven [0000-0001-5629-291X](https://orcid.org/0000-0001-5629-291X) Serek Tekin [0000-0002-6660-8313](https://orcid.org/0000-0002-6660-8313) Sena Gülbay Eren [0000-0001-7662-1805](https://orcid.org/0000-0001-7662-1805) Tekin Yaşar [0000-0003-0842-0686](https://orcid.org/0000-0003-0842-0686)

Geliş Tarihi:19.04.2023, Kabul Tarihi:11.07.2023

diyabetik retinopatiden sonra ikinci sıklıkta görülen retinanın vasküler hastalığıdır (5). Bu hastalıklardaki görme kaybının en önemli nedenlerinden biri maküler ödem (MÖ)'dir (4,6-7). Kortikosteroidler oldukça kuvvetli anti-enflamatuar ve anti-ödematöz etkilere sahiptir. Güçlü bir steroid ajan olan deksametazonun yavaş salınımlı vitre içi implant formu mevcuttur (Ozurdex®; AllerganInc, Irvine, CA, USA). Üveit ve retina ven tıkanıklığına sekonder MÖ tedavisinde kullanımı 2009 yılında, diyabetik MÖ tedavisinde kullanımı ise 2014 yılında FDA tarafından onaylanmıştır. Deksametazon implant uygulanan hastalarda deksametazon ilk iki ay içinde hızlı salınmakta, daha sonra 6 aya kadar daha yavaş salınım göstermektedir (8-10). Oftalmolojide steroid kullanımı ile ilgili en önemli sorunlar göz içi basınç (GİB) artışı ve katarakt oluşumudur (11). İntravitreal deksametazon implantasyonu ön kamara derinliği veya iridokorneal açıda bir değişiklik yapmamaktadır (12). Deksametazon, triamsinolona ve fluocinolon'a göre, trabeküler ağa daha az affinite göstermektedir ve suda erime özelliği nedeniyle de GİB artışında sınırlı etkiye sahiptir. Deksametazon implant, maküler ödem için diğer steroidlerle benzer etkinlik göstermektedir. Ancak daha kolay uygulama ve özellikle sekonder katarakt ve glokom gelişimi gibi komplikasyonların daha düşük oranda görüldüğü belirtilmekte ve bu nedenle daha yaygın kullanılmaktadır (13). Yine de GİB artışı riski mevcut olup kontrol edilmesi gereken bir komplikasyon olmaya devam etmektedir. Oküler hipertansiyon atakları genellikle geçici ve geri dönüşümlüdür. Kontroller, basınçtaki ani artışları sınırlamaya ve optik sinir ile görme alanında geri dönüşü olmayan hasar riskini önlemeye yardımcı olabilir. Ancak GİB artışının ne zaman olduğu, hangi aralıklarla kontrol edilmesi gerektiği ile ilgili yeterli bilgi mevcut değildir (8). Bu çalışmamızın amacı, RVT veya diyabetik retinopatiye bağlı MÖ tedavisinde intravitreal 0.7 mg deksametazon implanttan sonra GİB'deki değişiklikleri analiz etmektir.

## Gereç ve Yöntem

Bu retrospektif çalışmaya RVT veya diyabetik retinopatiye bağlı MÖ için önceden tedavi almış (laser ve/veya anti-VEGF) ve refrakter MÖ nedeniyle veya tekrar MÖ'sü nüks eden 101 hastanın 105 gözü dahil edildi. Glokomu, oküler hipertansiyonu, açıda neovaskülarizasyonu olan, vitrektomize göz veya korneal cerrahi/lazer geçiren hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya alınan tüm hastalara tam bir oftalmolojik muayene yapıldı. Biyomikroskopi ile ön segment ve fundus

muayenesi yapıldı. GİB Goldmann applanasyon tonometrisi ile ölçüldü. Olguların tümüne fundus fluoresein anjiyografi çekilip vasküler sızıntı, maküla iskemisi, perifer iskemisi ve neovaskülarizasyon varlığı değerlendirildi. Ayrıca optik koherens tomografi (Spectralis® OCT, Heidelberg Mühendislik, Heidelberg, Almanya) ile maküla incelemesi yapıldı. Tüm enjeksiyonlar ameliyathane şartlarında uygulandı. Topikal anesteziyi yapıldıktan sonra oküler yüzey temizliği, steril örtü ve kapak spekulumu uygulanması yapıldı. Fakik olgularda limbustan 4 mm, psödo-fakiklerde ise limbustan 3.5 mm işaretlendi ve vitre içine deksametazon implantı uygulandı. Uygulamadan sonra 1 hafta boyunca günde 4 defa netilmisin sülfat damla kullanıldı. Hastaların göz içi basınçları enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 1. gün, 1. hafta, 2. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda ölçüldü. Bütün kontrollerde tam bir oftalmolojik muayene yapıldı. GİB ölçümlerinin tamamı sabah saat 9-12 arasında gerçekleştirildi. Kontroller sırasında GİB'i 22 mmHg'nin üzerine çıkan hastalara antiglokomatöz tedavi başlandı.

**Etik onam:** Bu çalışma için Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Etik Kurul'undan (07/12/2018 tarih, 10 nolu karar) onay alındı. Çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yürütüldü.

**İstatistik analiz:** Bu çalışmanın örnek büyüklüğünü hesaplamada, her değişken için Power (Testin Gücü) en az %80 ve Tip-1 hata %5 alınarak belirlenmiştir. Çalışmadaki sürekli ölçümlerin normal dağılıp dağılmadığına Kolmogorov-Smirnov ( $n > 50$ ) ve Skewness-Kurtosis testleri ile bakılmış ve ölçümler normal dağıldığından dolayı Parametrik testler uygulanmıştır. Çalışmadaki sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama, standart sapma, sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edilmiştir. DEX öncesi-sonrası ölçüm sonuçlarının karşılaştırılmasında "Bağımlı (eşleştirilmiş) T-testi" hesaplanmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak alınmış ve analizler için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.26) istatistik paket programı kullanılmıştır.

## Bulgular

Çalışmaya 55 (%54.45)'i erkek, 46 (%45.54)'sı kadın olmak üzere 101 hastanın 105 gözü dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması  $63.9 \pm 9.5$  (32-85) yıl idi. Hastaların 87 (%86.13)'ünde RVT ve 14 (%13.86)'ünde diyabetik retinopati bulunmaktaydı. Enjeksiyon öncesi ortalama GİB  $14.43 \pm 2.53$  mmHg olup, enjeksiyon sonrası ortalama GİB ve enjeksiyon öncesine göre p değerleri sırasıyla 1.

**Tablo 1:** Dekسامetazon implantasyonu öncesi ve sonrası ortalama GİB değerleri ve implantasyonu öncesine göre karşılaştırma sonuçları.

	DEX öncesi		DEX sonrası				
		1. Gün	1. Hafta	2. Hafta	1. Ay	3. Ay	6. Ay
GİB (Ort.±SS)	14.43±2.53	15.31±3.66	14.87±3.11	16.78±3.82	17.38±4.30	16.92±4.55	15.59±2.78
*p.		0.132	0.371	0.001	0.001	0.001	0.005

**DEX:** İntravitreal deksametazon implantasyonu, **GİB:** Göz içi basıncı \*Bağımlı T-testine göre DEX öncesi ve sonrası anlamlılık düzeyleri **SS:** Standart Sapma

**Tablo 2:** Dekسامetazon implantasyonu sonrası GİB ölçümü >21mmHg olan hastaların özellikleri

	Yaş	Cinsiyet	Lens Durumu	Yüksek myopi	Sistemik Hastalık	Glokom öyküsü	DEX Sayısı	GİB yükselme zamanı	MÖ nedeni	DEX öncesi GİB (mmHg)	DEX sonrası GİB (mmHg)	Anti glokomatöz ilaç sayısı
Olgu 1 (YK)	75	Erkek	Fakik	Yok	HT	Yok, PEX	1	2. ay	RVDT	12	26	3
Olgu 2 (MK)	53	Kadın	Fakik	Yok	HT, DM	Yok	1	2. hafta	SRVT	16	32	4
Olgu 3 (MŞA)	73	Erkek	Psödo-faki	Yok	HT	Yok	1	1. ay	SRVT	12	34	1
Olgu 4 (KK)	83	Erkek	Fakik	Yok	HT	Yok	1	2. ay	SRVT	19	22	1
Olgu 5 (BK)	61	Kadın	Fakik	Yok	DM	Yok	2	1. Ay	PDR	19	22	1

**PEX:** Psödoeksfolyasyon, **HT:** Hipertansiyon, **DM:** Diyabetes mellitus, **GİB:** Göz içi basıncı, **MÖ:** Maküler ödem, **SRVT:** Santral retinal ven tıkanıklığı, **RVDT:** Retinal ven dal tıkanıklığı, **PDR:** Proliferatif diyabetik retinopati, **DEX:** İntravitreal deksametazon implantasyonu

gün  $15.31 \pm 3.66$  mmHg ( $p=0.132$ ), 1. hafta  $14.87 \pm 3.11$  mmHg ( $p=0.371$ ), 2. hafta  $16.78 \pm 3.82$  mmHg ( $p=0.001$ ), 1. ay  $17.38 \pm 4.30$  mmHg ( $p=0.001$ ), 3. ay  $16.92 \pm 4.55$  mmHg ( $p=0.001$ ) ve 6. ay  $15.59 \pm 2.78$  mmHg ( $p=0.005$ ) olarak saptandı (Tablo 1). Enjeksiyon sonrası 5 (%4.8) hastada GİB artışı  $>21$ mmHg nedeniyle topikal antiglokomatöz damla başlandı (Tablo 2). Bunlardan bir olguda 2. haftada, iki olguda 1. ayda ve iki olguda 2. ayda GİB yükselmesi saptandı. Anti-glokomatöz ilaçlarla hastaların tümünde hedeflenen GİB'e ulaşıldı. Hiçbir hastaya cerrahi tedavi uygulanmadı. Tespit edilen maksimum GİB değeri 34 mmHg olup 1.ayda gözlenmiştir. Herhangi bir gözde endoftalmi, retina dekolmanı, yara yeri sızdırması ya da hipotoni (GİB $<6$ mmHg) izlenmedi.

## Tartışma

Günümüzde RVT'ye bağlı MÖ'de yaygın olarak anti-VEGF ajanları ve intravitreal deksametazon implant kullanılmaktadır. Anti VEGF'ler aylık olarak kullanılmakta, bu sebeple endoftalmi riski daha fazla olmaktadır. Bu da vitre içi deksametazon implant uygulamasını öne çıkaran sebeplerden biri olmaktadır. Deksametazon implantın etkinliğinin altı ay devam ettiği gösterilmiştir (9-10). Diyabetik hastalarda görme kaybının en sık sebebi diyabetik MÖ'dür ve hastaların yaklaşık dörtte üçünde MÖ'ye bağlı gelişmektedir. Diyabetik MÖ'nün prevalansı diyabetik retinopatinin şiddetiyle artar; hafif non proliferatif diyabetik retinopati (NPDR) gözlerin % 3'ünü etkilerken, orta ile şiddetli NPDR olan gözlerin % 38'ine yükselir ve proliferatif diyabetik retinopati gözlerin % 71'ine ulaşır (14). Diyabetik maküla ödemi tedavisinde etkinliği kanıtlanmış olan Anti-VEGF ajanlar (bevacizumab, ranibizumab ve aflibercept) yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Daha sonra yapılan bir çalışmada vitre içine deksametazon implantı uygulamasının diyabetik MÖ tedavisinde etkin olduğu gösterilmiştir ve bu çalışmadan sonra deksametazon implantasyonu FDA tarafından onaylanmıştır (15). Ancak katarakt ve GİB arttırıcı etkileri nedeniyle steroidlerin primer tedavi olarak kullanımı kısıtlı kalmıştır. Bu nedenle özellikle fakik hastalarda intravitreal steroid tedavisi daha çok ikinci sıra tedavi olarak kabul görmektedir (16). Çalışmaya aldığımız hastaların tamamı hem bu komplikasyonlardan korunmak hem de uygulama ile ilgili yasal düzenleme nedeniyle Anti-VEGF veya retinal argon lazer fotokoagülasyon tedavisi almış ancak nüks etmiş veya refrakter MÖ tedavisinde deksametazon implantı yapılan hastaları içermektedir. RVT'ye bağlı MÖ

olgularında intravitreal deksametazon implantın etkili bir tedavi olduğu, taklit grubuna üstün olduğu ve düşük yan etki profiline sahip olduğunu gösterilmiştir (17). Bandello ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada retina ven dal tıkanıklığı tedavisinde intravitreal ranibizumab ve deksametazon implantın etkileri incelenmiş olup deksametazon ve ranibizumab tedavilerinin en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ve anatomik sonuçları iyileştirdiği saptanmıştır. Deksametazon, GİB yükselmesi ve katarakt progresyon riskinin artmasıyla ilişkili bulunmuş, ancak ranibizumab ile karşılaştırıldığında daha düşük bir enjeksiyon yükü olduğu saptanmıştır (18). İntravitreal deksametazon implantı etkinliği daha uzun sürmekte olup aylık olarak yapılan Anti-VEGF enjeksiyonlarına göre daha az enjeksiyon yükü sağlamaktadır. Jirarattanasopa ve ark. intravitreal deksametazon implantasyonu sonrası hemen hemen tüm gözlerde (%79.5) başlangıç değerine kıyasla 5 mmHg'den az veya buna eşit olan GİB artışı görüldüğünü, %9.1 hastada 5-10 mmHg arasında artış olduğunu ve sadece %12.8 gözde GİB artışını  $\geq 10$  mmHg olduğunu bildirmişlerdir. GİB düşürücü ilaç tedavisi gerektiren %20.45 gözde ilaçla başarılı bir şekilde GİB'in kontrol altına alındığını belirtmişlerdir (19). Her iki gözüne aynı gün içerisinde intravitreal deksametazon implantasyonu yapılan gözlerin %29.4'ünde tedavi gerektiren veya gerektirmeyen oküler hipertansiyon geliştiği, %0.5'inde glokom filtran cerrahisi gerektiği bildirilmiştir (20). Shasta çalışmasında, RVT'ye bağlı MÖ tedavisinde 2 veya daha fazla intravitreal deksametazon implantasyonu yapılan hastalarda GİB değerinin %12.8 hastada 35 mmHg üzerine çıktığı belirtilmiştir (21). Bizim 105 olgudan sadece bir (%0.095) gözde saptadığımız en yüksek GİB değeri 34 mmHg idi ve 1. ayda ölçülmüştü. GİB yükselmelerinin özellikle 2. ayda pik yaptığı belirtilmiştir (17). Ancak çalışmamızda implantasyondan sonra GİB değerinin yükselme eğiliminde olduğu ve 1. ayda en yüksek ortalama GİB değerinin tespit edildiği görülmüş olup 3. ayda düşme eğiliminde olduğu görülmüştür. İkinci ayda kontrol muayenesi ve GİB ölçümü yapılmadığı için bu zamandaki değerlendirme yapılamamıştır. Coscas ve ark. da deksametazon implantasyonu takiben 4-8 hafta aralığında GİB değerinin mutlaka ölçülmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Eğer anlamlı bir değişiklik saptanırsa GİB normal değerine dönene kadar aylık takip edilmesini tavsiye etmişlerdir (22). Bizim çalışmamızda 2. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda ölçülen GİB değerlerinin enjeksiyon öncesi ölçülen GİB'e göre istatistiksel olarak yüksek

olduğu saptandı. Ancak her ne kadar genel olarak GİB yüksekliği saptansa bile tedavi gerektirecek hasta oranı düşük (%4.8) olup bu olgularda anti-glokomatöz ilaçlarla GİB kontrol altına alındı. Hastalarımızın hiçbirine lazer veya cerrahi girişime gereksinim duyulmadı. Çalışmamızdan ve literatürdeki çalışmalardan da görüldüğü gibi intravitreal deksametazon implantasyon tedavisinde ciddi komplikasyon gelişme oranı düşüktür. Ancak duyarlı hastalarda GİB artabilir ve müdahale edilmesi gerekebilir. Kontrolsüz GİB potansiyel olarak görmeyi tehdit edebileceğinden, kontrol muayeneleri bu hastaların yönetiminin temel bir parçasıdır. Günümüzde göz içi enjeksiyon ve implantasyon yapılan hasta yoğunluğu ve yükü de göz önüne alındığında kontrol muayene sıklığının belirlenmesi önem teşkil etmektedir. Bu amaçla düşük, orta ve yüksek riskli hastaların belirlenmesi ve buna göre muayene algoritması oluşturmayı hedefleyen bir çalışma yapılmıştır: A- GİB artışı geliştirmeye nispeten düşük duyarlılığı olan hastalar (başlangıç GİB'i < 22 mmHg olan ve GİB artışı öyküsü olmayanlar): İmplantasyon sonrası ilk GİB kontrolüne bağlı olarak, algoritma onları şu şekilde sınıflandırır: GİB < 22 mmHg kalırsa düşük risk; GİB 22–25 mmHg ise ve başlangıca göre GİB artışı < 10 mmHg ise orta risk; GİB > 25 mmHg ise veya başlangıca göre GİB artışı  $\geq 10$  mmHg ise yüksek risk. Bu grupların her biri için gerekli kontrol sıklığı ve kapsamı belirlenir. B- GİB artışı geliştirmeye daha yatkın olan hastalar (başlangıç GİB'i  $\geq 22$  mmHg olan veya önceden bir GİB artışı öyküsü olanlar): Bu hastaların daha yakından izlenmesi gerekir, bu nedenle bu grup yalnızca orta veya yüksek risk sınıflandırmalarına sahiptir (23). Choi ve ark. değişik retinal hastalıklar sebebiyle intravitreal deksametazon implantasyonu yapılan hastalarda oküler hipertansiyon gelişen hastaları inceledikleri çalışmalarında yaş, cinsiyet, aksiyel uzunluk, glokom, neovasküler glokom, sekonder glokom, üveit, hipertansiyon, diyabetes mellitus ve daha önce korneal excimer lazer uygulanmış olmasının GİB artışı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (24). Başka bir çalışmada da intravitreal triamsinolon ve deksametazon implantasyonu yapılan hastalar değerlendirilmiş ve erkeklerin, 40 yaşından büyük olan hastaların, miyopinin sekonder oküler hipertansiyon gelişimi için risk olduğu bildirilmiştir (25). GİB'i yükseltebilecek diğer bir risk faktörü de implantın pozisyonu olup silier cisme yakın yerleşim gösteren implantlarda (ekvatorun anterioru) GİB'in daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Daha önce glokom ve korneal lazer öyküsü olan hastaların alınmadığı çalışmamızda tedavi

gerektirecek GİB yüksekliği olan hastaların dördünde hipertansiyon, ikisinde DM mevcuttu, tamamı normal sınırlarda aksiyel uzunluğa sahipti ve yaş aralığı 53-83 yıl arasında idi. Çalışmamızda implantın pozisyonu değerlendirilmediği için implant pozisyonunun GİB üzerine olan etkisi incelenemedi. İngiltere'de veritabanı kayıtlarına dayanılarak yapılan geniş serili bir çalışmada RVT'ye bağlı gelişen MÖ tedavisinde uygulanan intravitreal deksametazon tedavisinde, başlangıca göre  $\geq 10$  mmHg değişiklik gösteren gözlerin oranı, fakik gözlerde (%14.2) psödo-fakik gözlere kıyasla (%5.4,  $p = 0.004$ ) daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Üç göze (%0.2) GİB filtran cerrahi gerektiği belirtilmiştir (26). Çalışmamızda tedavi gerektirecek GİB yüksekliği olan hastaların dördü fakik olup bu çalışma ile uyumlu olarak fakik gözlerde GİB yüksekliğinin daha fazla olduğu gözlenmiştir.

**Çalışma kısıtlılıkları:** Retrospektif olan çalışmamızın nispeten düşük sayıda olgu içermesi, uzun takip sürelerinde (>6 ay) kontrol muayenelerinin değerlendirilmemesi ve daha önce glokomu olan hastaların değerlendirilmemesi çalışmamızın kısıtlılıkları olarak sıralanabilir.

## Sonuç

Sonuç olarak RVT veya diyabetik retinopatiye bağlı MÖ gelişen olgularda intravitreal deksametazon implantasyonunda ciddi komplikasyon gelişme oranı düşük olup GİB artışı açısından güvenli bir tedavi yöntemi olarak değerlendirilebilir. Ancak müdahale edilmesi gereken GİB artışının olabileceği ve hastaların düzenli olarak kontrol muayenelerinin yapılması gerekmektedir.

**Etik onam:** Bu çalışma için Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Etik Kurul'undan (07/12/2018 tarih, 10 nolu karar) onay alındı.

**Çıkar çatışması:** Yazarların bu çalışma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal destek:** Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

**Yazar katkıları:** Konsept (MB), Tasarım (MB, ES), Veri toplama ve/veya işleme (ES, ST, SGE), Analiz ve/veya yorumlama (MB, TY).

## Kaynaklar

1. Yıldırım Y, Ayata A, Ünal M, Sönmez M, Karadayı K, Gülecek O. Klasik Tedaviye Dirençli Diffüz Diyabetik Maküla Ödeminde İntravitréal Triamsinolon Asetonid Etkinliği. Ret-Vit 2005;13:261-266.

2. Martin-Merino E, Fortuny J, Rivero-Ferrer E, García-Rodríguez LA. Incidence of retinal complications in a cohort of newly diagnosed diabetic patients. *PLoSOne* 2014; 25;9(6):e100283.
3. Zhang X, Saaddine JB, Chou CF, Cotch MF, Cheng YJ, Geiss LS, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in the United States, 2005-2008. *JAMA* 2010;304:649-656.
4. The Eye Diseases Prevalence Research Group. The Prevalence of Diabetic Retinopathy Among Adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122(4):552-563.
5. Clarkson JG, Gass JDM, Curtin VT, Norton EWD, Blankenship GW, Flynn HW, et al. Argon laser photo coagulation for macular edema in branch vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 2018;196:30-38.
6. Central Vein Occlusion Study Group. Natural history and clinical management of central retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol* 1997; 115: 486-491
7. Rehak J, Rehak M. Branch retinal vein occlusion: pathogenesis, visual prognosis, and treatment modalities. *Curr Eye Res* 2008; 33: 111-31
8. Sweta VD, Shibi Dev BN, Sandhya R. Secondary glaucoma after intravitreal dexamethasone implant (Ozurdex) injection in patients with retinal disorder: A retrospective study. *Indian J Ophthalmol* 2022;70:585-9.
9. Kwak HW, D'Amico DJ. Evaluation of the retinal toxicity and pharmacokinetics of dexamethasone after intravitreal injection, *Arch Ophthalmol* 1992;110:259-66.
10. Haller JA, Kuppermann BD, Blumenkranz MS, Williams GA, Weinberg DV, Chou C, et al. Randomized controlled trial of an intravitreal dexamethasone drug delivery system in patients with diabetic macular edema. *Archives of Ophthalmology* 2010;128(3):289-296.
11. Lim LT, Chia SN, Ah-Kee EY, Chew N, Gupta M. Advances in the management of diabetic macular oedema based on evidence from the Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. *Singapore Med J* 2015;56:237-247.
12. Kucukkomurcu E, Sahin T. Anterior chamber changes assessment by Scheimpflug analysis after intravitreal dexamethasone implantation. *Eur J Ophthalmol.* 2022;32(1):336-340.
13. Arcinue CA, Ceron OM, Foster CS. A comparison between the fluocinolone acetonide (Retisert) and dexamethasone (Ozurdex) intravitreal implants in uveitis. *J Ocul Pharmacol Ther* 2013;29(5):501-507.
14. Bandello F, Battaglia Parodi M, Lanzetta P, Loewenstein A, Massin P, Menchini F, et al. Diabetic Macular Edema. *Dev Ophthalmol* 2017;58:102-138.
15. Boyer DS, Yoon YH, Belfort RJr, Bandello F, Maturi RK, Augustin A, et al. Three-year, randomized, sham-controlled trial of dexamethasone intravitreal implant in patients with diabetic macular edema. *Ophthalmology* 2014;121:1904-1914.
16. Maturi RK, Bleau L, Saunders J, Mubasher M, Stewart MW. A 12-Month, Single-Masked, Randomized Controlled Study of Eyes with Persistent Diabetic Macular Edema after Multiple Anti-Vegf Injections to Assess the Efficacy of the Dexamethasone-Delayed Delivery System as an Adjunct to Bevacizumab Compared with Continued Bevacizumab Monotherapy. *Retina* 2015;35(8):1604-1614.
17. Haller JA, Bandello F, Belfort R Jr, Blumenkranz MS, Gillies M, Heier J, et al. Randomized, sham controlled trial of dexamethasone intravitreal implant in patients with macular edema related to branch or central retinal vein occlusion: Twelve month study results. *Ophthalmology* 2011;118(12): 2453-2460.
18. Bandello F, Augustin A, Tufail A, Leaback R. A 12-month, multicenter, parallel group comparison of dexamethasone intravitreal implant versus ranibizumab in branch retinal vein occlusion. *Eur J Ophthalmol.* 2018;28(6):697-705
19. Jirattanasopa P, Jiranoppasakdawong S, Ratanasukon M, Bhurayanontachai P, Dangboon W. Results of intravitreal dexamethasone implant (Ozurdex®) for retinal vascular diseases with macular edema: An observational study of real-life situations. *Medicine* 2022;101(27):e29807.
20. Dinh RH, Moushmouth O, Kolyvas P, Jacobsen BA, Mathai M, Sanghavi K, et al. Describing Adverse Events Associated with Bilateral Same-Day Intravitreal Dexamethasone Implants. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*, 2022, 53(11): 612-618.
21. Capone A Jr, Singer MA, Dodwell DG, Dreyer RF, Oh KT, Roth DB, et al. Efficacy and safety of two or more

- dexamethasone intravitreal implant injections for treatment of macular edema related to retinal vein occlusion (Shasta study). *Retina* 2014; 34(2):342-351.
22. Coscas G, Augustin A, Bandello F, Smet MD, Lanzetta P, Staurenghi G, et al. Retreatment with Ozurdex for macular edema secondary to retinal vein occlusion. *Eur J Ophthalmol* 2014; 24(1):1-9.
  23. Goñi, F.J., Barton, K., Dias, J.A. Diestelhorst M, Garcia-Feijoo J, Hommer A, et al. Intravitreal Corticosteroid Implantation in Diabetic Macular Edema: Updated European Consensus Guidance on Monitoring and Managing Intraocular Pressure. *Ophthalmol Ther* 2022;11: 15–34.
  24. Choi W, Bae HW, Shin HJ, Kim EW, Kim CY, Kim M, et al. Predicting the safety zone for steroid-induced ocular hypertension induced by intravitreal dexamethasone implantation. *Br J Ophthalmology* 2022;106(8):1150-1156.
  25. Badrinarayanan L, Rishi P, George R, Isaac N, Rishi E: Incidence, Risk Factors, Treatment, and Outcome of Ocular Hypertension following Intravitreal Steroid Injections: A Comparative Study. *Ophthalmologica* 2022; 245:431-438.
  26. Soliman MK, Zarranz-Ventura J, Chakravarthy U, McKibbin M, Brand C, Menon G, et al. United Kingdom Database Study Of Intravitreal Dexamethasone Implant (Ozurdex) for Macular Edema Related to Retinal Vein Occlusion. *Retina* 2023;43(4):679-687