

DERLEME REVIEW

Diyabetik Vitrektomide Preoperatif / İntraoperatif ve Postoperatif İntravitreal Uygulamalar ve Ameliyat Öncesi Değerlendirme (Erken Vitrektomi / Geç Vitrektomi Yaklaşımlarının Avantajları ve Güncel Öneriler)

Preoperative / Intraoperative and Postoperative Intravitreal Applications and Preoperative Evaluation in Diabetic Vitrectomy (Advantages of Early Vitrectomy / Late Vitrectomy Approaches and Current Recommendations)

*Muhammed BATUR / ORCID No: 0000-0003-3748-4646, **Veysi YILDIZ / ORCID No: 0000-0002-4467-2365,

***Sinan EKİNCİ / ORCID No: 0000-0003-4783-5016

* Doç Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, Van, Türkiye

**Uzm Dr., Batman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, Batman, Türkiye

*** Araştırma Görevlisi Doktor, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, Van, Türkiye

Geliş Tarihi/Received: 12.07.2022 **Kabul Tarihi/Accepted:** 25.09.2022 **DOI:** 10.37783/CRJ-0371

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Muhammed BATUR, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Göz Hastalıkları AD, Zeve Kampüsü, 65080, Tuşba, Van, Türkiye **Tel./Phone:** +90 532 5647956, **E-posta/E-mail:** muhammedbatur@gmail.com

ÖZ

Diyabetik retinopatilerdeki tedavi modaliteleri, cerrahi tekniklerdeki gelişmeler, diyabetik retinopati fizyopatolojisinin daha iyi anlaşılması, hastalığa yaklaşım şeklimizi değiştirmeye devam etmektedir. Diyabetik retinopati tedavisinde Anti-VEGF ajanların yanı sıra steroid yapıda ajanlar da kullanılmaktadır. Bu intravitreal ajanlar diyabetik retinopatinin medikal tedavisinde kullanıldığı gibi diyabetik vitrektomi planlanan/yapılan olgularda da kullanılmaktadır. Maliyetler, tedaviye uyumsuzluk, proliferatif diyabetik retinopatili hastalarda erken vitrektomi seçeneğini ön plana çıkarabilir.

Anahtar Kelimeler: Diyabetik retinopati, vitrektomi, intravitreal enjeksiyon

ABSTRACT

Treatment modalities in diabetic retinopathies, advances in surgical techniques, and a better understanding of the physiopathology of diabetic retinopathy continue to change the way we approach the disease. In addition to anti-VEGF agents, steroid agents are also used in the treatment of diabetic retinopathy. These intravitreal agents are used in the medical treatment of diabetic retinopathy as well as in cases where diabetic vitrectomy is planned/performed. Costs and non-adherence to treatment may highlight the option of early vitrectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy

Keywords: Diabetic retinopathy, Intravitreal injection, Vitrectomy

Giriş

Günümüzde diyabetik retinopati tedavisinde birçok medikal ve lazer tedavileri uygulanabilmesine rağmen bu tedavilerin yeterli olmadığı diyabetik maküler ödemde (DMÖ) ve vitre içi hemoraji (VH), traksiyonel retina dekolmanı (TRD) gibi proliferatif diyabetik retinopatiye (PDR) sekonder gelişen komplikasyonlar nedeniyle diyabetik vitrektomi uygulanabilmektedir. PDR'nin di-agnostik bulgusu olan neovaskülarizasyonun gelişiminde vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) önemli bir yere sahiptir. Bazı çalışmalarda anti-VEGF ajanların pre-proliferatif ve proliferatif DRP'nin gerilemesine ve VH'nin açılmasına katkıda bulunduğu gösterilmiştir.^[1-3]

Diyabetik retinopati tedavisinde bevasizumab, ranibizumab ve aflibersept gibi Anti-VEGF ajanların yanı sıra dexametazon implant ve Triamsinolon asetonid gibi steroid yapıda ajanlar da kullanılmaktadır. Bu intravitreal ajanlar diyabetik retinopatinin medikal tedavisinde kullanıldığı gibi diyabetik vitrektomi planla-

nan olgularda da kullanılmaktadır. Bu derlemede diyabetik vitrektomide preoperatif, intraoperatif ve postoperatif intravitreal uygulamalardan ameliyat öncesi değerlendirmeden (erken vitrektomi / geç vitrektomi yaklaşımlarının avantajları ve güncel öneriler) bahsedilecektir.

Diyabetik vitrektomide preop/ intraop intravitreal uygulamalar

Diyabetik vitrektomi cerrahisi öncesi intravitreal anti-VEGF enjeksiyonu etkili ve güvenilir bir tedavidir.^[4,5] PDR'de görülen fibrovasküler membranlar retinaya genellikle sıkı bağlanmakta ve cerrahi esnasında çekme veya soyma manevralarında ciddi kanama görülebilmektedir. Bu durum cerrahiye zorlaştırmakta ve cerrahi süresini uzatmaktadır. Cerrahi öncesi yapılan anti-VEGF enjeksiyonu fibrovasküler membranın vasküler komponentinde gerileme yaparak retinadan ayrılmasını kolaylaştırarak intraoperatif ve postoperatif erken dönemde VH riskini azaltarak cerrahiye daha güvenilir yapmaktadır.^[6,7] Bunun aksine diyabetik vitrekto-

mi öncesi yapılan intravitreal bevacizumab enjeksiyonunun postoperatif VH gelişme oranını etkilemediğini ifade eden çalışmalar da vardır.^[8,9] Liang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada vitrektomi sonunda yani hava-sıvı değişimi sonrasında yapılan intravitreal ranibizumab'ın postoperatif VH ve maküler ödem insidansını azaltarak daha iyi bir görme keskinliğini netice verdiğini ve preoperatif yapılan intravitreal anti-VEGF'in cerrahi esnasında göz içinden temizlenerek etkisinin azaldığını belirtmişlerdir.^[10]

Yapılan bir derleme ve meta-analiz çalışmasında diyabetik vitrektomi öncesi anti-VEGF enjeksiyonu yapılan ve yapılmayan gruplar karşılaştırılmış, anti-VEGF enjeksiyonu yapılan grupta iatrojenik retinal yırtık gelişimi, endodiatemi kullanımı, cerrahi süresi ve intraoperatif kanama oranının daha az olduğu gösterilmiştir. Yine aynı çalışmada postoperatif olarak kanama emilim zamanının ve tekrar VH gelişme oranının daha az olduğu, sonuç görme keskinliğinin daha iyi olduğu, tekrar retina dekolman gelişimi ve reoperasyon açısından bir fark olmadığı tespit edilmiştir.^[11] Bilindiği üzere anti-VEGF enjeksiyonu sonrası retinal vasküler sızıntı, retinal kalınlık ve ödem gerilemektedir. Bu durumun retina dokusunda traksiyona karşı direnç oluşturmaya ve intraoperatif kanama riskinin azalması ile iyi bir cerrahi görüntü sağlanmakta böylece iatrojenik retinal yırtık riskini azalttığı düşünülmektedir.

Öte yandan PDR'de anti-VEGF enjeksiyonu sonrası fibrozisin artmasına bağlı olarak traksiyonel retina dekolmanı sıklığında artış olabilmektedir.^[12,13] Anti VEGF sonrası vitreustaki sitokin seviyeleri değişmekte ve bu da TRD'de ve vitreoretinal fibroziste kötüleşmeye yol açabilmektedir. VEGF, Plasental büyüme faktörü (PIGF) and VE-cadherin konsantrasyonu önemli düzeyde düşerken, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) konsantrasyonu artmaktadır.^[14] Bu nedenle anti-VEGF enjeksiyonu sonrası retinal fibrozis ağırlaşmadan vitrektomi yapılması önerilmektedir. Yapılan bir çalışmada şiddetli PDR'li 211 hastaya intravitreal bevacizumab (IVB) enjeksiyonu yapılmış, 11 (%5,2) olguda TRD'de progresyon görülmüş veya yeni TRD gelişmiş. Enjeksiyon sonrası TRD görülme zamanı ortalama 13 gün (3-31 gün) olarak ifade edilmiştir.^[15] Li ve arkadaşlarının çalışmasında PDR'de vitrektomi öncesi ranibizumab enjeksiyonu yapılmış, aköz hüümörde intraoküler fibrozisin göstergesi olan bağ doku büyüme faktörü (CTGF) ve VEGF seviyelerine bakılmıştır. Enjeksiyon sonrası 1. günde aköz hüümör VEGF seviyesinde anlamlı düşüş izlenmiş, enjeksiyon sonrası 3. günde ise aköz hüümörde VEGF seviyelerinde ciddi düşüş görülürken CTGF seviyelerinde enjeksiyon öncesine göre önemli farklılık izlenmemiştir.^[7] Bu çalışmada anti-VEGF enjeksiyonu sonrası 1-3 gün TRD'de progresyona neden olmadığı veya yeni TRD oluşumunu indüklediği gösterilmiş ve vitrektomi için güvenli aralık olduğu ifade edilmiştir.^[7] Aynı şekilde başka bir çalışmada bevacizumab'ın 1. günde etki göstermeye başladığı gösterilmiştir.^[16]

Diyabetik traksiyonel retina dekolmanı nedeniyle vitrektomi öncesi anti-VEGF uygulanan hastalarda endotamponad olarak silikon kullanımı ihtiyacı azalmaktadır. Yapılan bir çalışmada vitrektomi öncesi intravitreal bevacizumab yapılan hastalarda %26 oranında silikon kullanılmışken, intravitreal bevacizumab yapılmayan hastalarda %70 oranında silikon kullanıldığı tespit edilmiştir (P = .039).^[17]

Vitrektomi sonrası inflamasyon, PVR gibi birtakım komplikasyonların önemli bir nedenidir. Postoperatif inflamatuvar hücrelerden salgılanan kimyasal mediatörler vitreoretinal arayüzeyde bazı değişikliklere ve retinal glial hücreler ile retina pigment epitel hücrelerinde aktivasyona neden olur. Bu hücrelerde aktivasyona sekonder oluşan proliferasyon preretinal membranda kontraksi-

yona neden olarak sekonder retina dekolmanı gelişebilmektedir.^[15,18] Triamsinolon asetonid (TA) suda çözünmeyen bir steroid olup antiinflamatuvar, antianjiyojenik ve kan-retina bariyerini stabilize edici etkilerinden dolayı postoperatif inflamasyonun kontrol altına alınmasını sağlayarak PVR gibi birçok komplikasyonun önüne geçebilir.^[18,19] Tavşanlar üzerinde yapılmış deneysel bir çalışmada intravitreal TA'nın PVR, traksiyonel retina dekolmanı gelişimini engellediği ve intravitreal neovaskülarizasyonu inhibe ettiği gösterilmiştir.^[20] Yapılan diğer bir çalışmada ise vitrektomi sırasında intravitreal TA kullanımının vitreusun görünürlüğünü artırarak epiretinal membranın soyulmasını ve özellikle PVD gelişmemiş olgularda vitreusun ayrılmasını kolaylaştırdığı gösterilmiştir.^[21] Vitrektomi sırasında kullanılan TA'nın cerrahi ile büyük kısmı temizlenmektedir, fakat bir kısım TA'nın retina yüzeyinde birkaç gün kaldığı ve postoperatif inflamasyonda yeterli miktarda azalmayı sağladığı gösterilmiştir.^[22] Bilindiği gibi kortikosteroidler yatkınlığı olan bireylerde göz içi basıncı yükseltebilirler. Yapılan bir çalışmada pars plana vitrektomi sırasında kullanılan TA'nın göz içi basıncında anlamlı bir yükselmeye neden olmadığı gösterilmiştir. Bu durum PPV sırasında kullanılan TA'nın büyük kısmının cerrahi sonrasında temizlenmesiyle açıklanmıştır.^[23]

TA'nın cerrahi ile büyük kısmının temizlenmesi göz içi basıncının yükselmemesi açısından avantaj sağlarken etkisinde azalmaya neden olmaktadır. Deksametazon implant, bilindiği gibi intravitreal uygulanmakta ve 6 aya kadar etki gösterebilmektedir. Literatürde dirençli DMÖ'de vitrektomi ile deksametazon implant kombinasyonunun uygulandığı çalışmalar mevcuttur. Vitrektomi ile cerrahi sırasında uygulanan deksametazon implantının postoperatif intravitreal enjeksiyon sayısında azalma sağladığı ve dirençli DMÖ'de makula kalınlığının azalmasına katkıda bulunduğu gösterilmiştir.^[24,25]

Diyabetik vitrektomide postop intravitreal uygulamalar

Vitrektomize gözlerde intravitreal uygulanan ilaçların farmakokinetiğinde değişiklikler olmaktadır.^[26] Hayvan çalışmalarında vitrektomize gözlerde intravitreal bevacizumab, ranibizumab ve TA'nın temizlenme oranlarının daha hızlı olduğu gösterilmiştir.^[27-29] Makak gözleriyle yapılmış bir çalışmada intravitreal aflibersept ve ranibizumab'ın yarı ömürlerinin non-vitrektomize gözlerde sırasıyla 2.2 ve 2.3 gün olduğu, lensektomi ile birlikte vitrektomi yapılmış gözlerde ise sırasıyla 1.5 ve 1.4 gün olduğu gösterilmiştir.^[27] Başka bir çalışmada intravitreal bevacizumab'ın yarı-ömrü ise lensektomi ile birlikte vitrektomi yapılmış gözlerde 1.5 gün olarak ölçülmüştür.^[28] Tavşanlar üzerinde intravitreal TA ile yapılmış bir çalışmada vitrektomize gözlerde TA konsantrasyonunun hızlı bir şekilde azaldığı ve yarı ömrünün non-vitrektomize gözlerde 2.8 gün iken vitrektomize gözlerde 1.5 gün olduğu gösterilmiştir.^[29] Öte yandan vitrektomize gözlerde intravitreal bevacizumab ve ranibizumabın farmakokinetiğinde değişme olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalarda lens koruyucu vitrektomi yapılmış ve lensektominin dahil edildiği vitrektomide intravitreal uygulanan ajanların ön kamaraya geçişi ve trabeküler ağ yolu ile eliminasyonun artmasıyla ilaçların yarılanma ömürlerinde azalma olabileceği ifade edilmiştir.^[30,31]

Vitrektomize gözlerde uygulanan intravitreal ilacın temizlenme hızında artma ile ilacın etki süresinde kısalma olabilir ve bunun sonucu olarak daha sık intravitreal enjeksiyon gerekebilir. DRCR.net çalışmasında vitrektomize ve non-vitrektomi gözlerde ranimuzumab ile erken/geç lazer tedavisi kombinasyonu karşılaştırılmış ve 1 yıllık sonuçlarda vitrektomize gözlerde iyileşmenin

daha yavaş olduğu ve ranibizumab enjeksiyonu sayısının daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Çalışmanın 3 yıllık sonuçlarında ise tedaviye anatomik cevap ve toplam enjeksiyonu sayısı bakımından gruplar arasında fark olmadığı belirtilmiştir.^[32] Chen ve arkadaşları vitrektomize ve non-vitrektomize gözlerde DMÖ tedavisinde intravitreal ranibizumab tedavisini karşılaştırmışlar, 6 aylık takipte intravitreal ranibizumab tedavisi her iki grupta etkili olmakla birlikte non-vitrektomize gözlerde daha iyi görme keskinliği, görsel kazanç ve santral foveal kalınlıkta (SFK) daha fazla azalma olduğu görülmüştür. Ayrıca vitrektomize gözlerde iyileşmenin daha yavaş ve enjeksiyonu sayısının daha fazla olduğu gözlenmiştir (6 aylık tedavide 5.05 – 4.1 enjeksiyon).^[33]

Vitrektomize gözlerde dexametazon implantının etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada 17 gözün 10 (%58.8) tanesinde 6 ay boyunca devam eden SFK'da azalma ve görme keskinliğinde iyileşme görülmüştür, 7 (%41.2) gözde 6 aydan önce 2. defa dexametazon implant ihtiyacı olmuştur.^[34]

Ameliyat Öncesi Değerlendirme (Erken Vitrektomi / Geç Vitrektomi Yaklaşımlarının Avantajları ve Güncel Öneriler)

Dünya çapında 463 milyondan fazla diyabet hastası vardır ve bunların yaklaşık %1.4'ünde proliferatif diyabetik retinopati (PDR) vardır.^[35] Diyabetlilerin %60'ının PDR geliştireceği ve bunların yaklaşık yarısının ciddi görme kaybı yaşayacağı tahmin edilmektedir.^[36] Tedavi modaliteleri, cerrahi tekniklerdeki gelişmeler, diyabetik retinopati ve PDR'nin fizyopatolojisinin daha iyi anlaşılması, hastalığa yaklaşım şeklimizi değiştirmeye devam etmektedir. Maliyetler, tedaviye uyumsuzluk, PDR riski altındaki hastalarda erken vitrektomi üzerinde inceleme yapılmasını gerekli kılmıştır.

PDR için, Diyabetik Retinopati Çalışması (DRS) sonuçlarından bu yana panretinal fotokoagülasyon (PRP) standart olarak uygulanmaktadır. Tam PRP'ye rağmen, gözlerin %5'inde vitrektomi gerektiren komplikasyonlar gelişmektedir.^[37] ETDRS, lazerin görme kaybını %50 oranında azalttığını ancak yarısının ek tedaviler gerektirdiğini göstermiştir.^[38] Protokol S'nin PRP kolunda; PRP ile tedavi edilen gözlerin %45'inde ek lazer, %46'sında vitreus hemorajisi, %19'unda vitrektomi ve %4'ünde neovasküler glokom geliştiği bildirilmiştir.^[39,40] Khan tarafından yapılan çalışmada, tam PRP'den sonra gözlerin %89'unun ek PRP'ye ve %33'ünün vitrektomiye ihtiyacı olduğu vurgulanmıştır.^[41]

Lazer tedavisinin görme alanı kusurları ve gece görüşünde azalma gibi potansiyel yan etkileri nedeniyle DR'nin anti-VEGF ile takip ve tedavisi popülerlik kazanmıştır. Ancak aylık enjeksiyonlara devam etmek çeşitli nedenlerle zor olabilir. Zaman kaybı, seyahat zorluğu ve tedavi maliyetinin de dikkate alınması gerekir. Hastaların %50'ye varan oranında, 5 yıllık bir dönemde 6 aydan fazla takipte randevusuna gelmemektedir.^[42] PDR'li gözlerde atlanan enjeksiyonlar veya kaçırılan randevular, sıklıkla hastalığın traksiyonel retina dekolmanı (TRD), kombine traksiyonel ve yırtıklı retina dekolmanı (TRRD) veya geri dönüşü olmayan görme kaybıyla birlikte neovasküler glokoma progresyonuna neden olabilir.^[39,43,44] Ayrıca anti-VEGF tedavisinin potansiyel komplikasyonlarının da dikkate alınması gerekir. Protokol S'de 5 yılda %0.3'lük endoftalmi insidansı, traksiyonel dekolman alanlarının potansiyel progresyonu ve %19'unun 5 yılda vitrektomi gerektirdiği vurgulanmıştır.^[39] Diyabetik retinopati tedavisindeki ilerlemelere rağmen, PDR için ideal tedavi, özellikle yaşlı diyabetiklere göre daha yüksek körlük insidansına sahip olan ilerlemiş hastalığı olan genç diyabetikler arasında hala belirsizliğini korumaktadır.^[45]

Arka Hyaloid ve Arka Vitreus Dekolmanının Rolü

PDR'li gözler, prognozları ve potansiyel komplikasyonları farklı olan iki kategoriye ayrılabilir. Genç diyabetiklerde daha sık görülen, yapışık veya kısmen yapışık arka hyaloidli gözler ve total arka vitreus dekolmanı (PVD) olanlar. PDR ve total PVD'li gözlerde, neovasküler damarlar sadece retina yüzeyinde büyüyebilir ve bu gözlerde yeni damarlara traksiyon uygulayacak vitreus yoktur. Bu nedenle, bu gözler nadiren kanar ve TRD veya TRRD geliştirmez. Tersine, yapışık veya kısmen ayrılmış arka hyaloid olan gözler vitreus hemorajisi ve TRD'ye ilerler. Üç yıl boyunca izlenen 403 gözden oluşan bir seride, total PVD'si olan hiçbir gözde retinopati progresyonu görülmezken, PVD'si olmayan gözlerin %44'ünde progresyon ve kısmi PVD'si olan gözlerin %100'ünde vitreus hemorajisi (VH) veya TRD'ye progresyon olmuştur.^[46] Total PVD, diyabetik retinopatili gözleri uzun süre stabilize eder. Bu durum erken vitrektomi yapılmasının değerlendirilmesi ve gündeme alınmasını gerekli kılmıştır. Yapılan çalışmalarda aynı sonuçlar hyaloidi çıkarılan vitrektomi yapılmış gözlerde de görülmüştür ve bu gözler makül ödem veya TRD gelişmeden onlarca yıl stabil kalabildiği belirtilmiştir.^[47]

Pars Plana Vitrektominin Rolü

Kötü göze vitrektomi ve PRP yapılan PDR'li 120 gözün retrospektif bir incelemesinde, vitrektomize gözlerde vitrektomi uygulanmamış gözlerle kıyasla daha iyi görsel ve anatomik sonuçlar gösterilmiştir.^[48] Bu durum özellikle 50 yaş altı vitreusu tamamen ayrılmayan hastalarda belirgindir. Elli yaş altında, son ortalama görme keskinliği post-vitrektomi gözlerde 20/80, PRP ile tedavi edilen gözlerde 20/400 olarak ölçülmüştür. Vitrektomize gözlerin %88'inde, vitrektomi uygulanmamış gözlerin %24'ünde görme keskinliği (GK)'nde artış izlenmiştir. Vitrektomi uygulanan grupta %8, vitrektomi yapılmayan grupta %36 el hareketi veya daha az GK ile sonuçlanmıştır. İki grup arasındaki bir diğer çarpıcı fark, 8 yıllık takip süresince çoklu tedavi gerektiren göz sayısıdır. Vitrektomi uygulanan gözlerin %16'sında ek lazer, %12'sinde yeniden ameliyat ve %40'unda katarakt görülmüştür. Vitrektomi uygulanmayanların %72'si ek lazer, %60'ında vitrektomi gerekmiş ve bunların %72'si TRD, %16'sı TRRD, %16'sı inoperabl olarak kabul edilmiş, %24'ünde katarakt gelişmiştir. Vitrektominin geleneksel tedaviye kıyasla faydaları, daha genç hastalar kadar dramatik olmasa da, 50 yaş üstü grupta da kaydedilmiştir. Bu büyük olasılıkla yaşlı hastalar arasında daha yüksek total vitreus dekolmanı insidansından kaynaklanmaktadır. Elli yaş üstü grupta, vitrektomi uygulanmış gözlerin ortalama postoperatif GK'si 20/80 iken, vitrektomi uygulanmamış gözlerde 20/200'dir. Vitrektomi uygulanmış gözlerin %14'ü, vitrektomi uygulanmamış gözlerin %36'sı, 20/200 veya daha kötü VA ile sonuçlanmıştır. Vitrektomi uygulanmamış hastalarda ayrıca %70 ek lazer, %28 vitrektomi, %27 TRD, %11 inoperabl RD ve %16 katarakt progresyonu gösterilmiştir. Vitrektomi uygulanan gözlerde ek lazer %8 ve yeniden ameliyat gerektiren %8 olarak bildirilmiştir. Bu verilerden, 50 yaş altı grupta vitrektomi uygulanmadığında 4 kat daha fazla gözde el hareketi veya daha az GK oluştuğunu ve 50 yaş üstü grupta 2.5 kat daha fazla gözde, 2/200 veya daha az GK ile sonuçlandığını görüyoruz.^[48] Khan'ın Hindistan'da yaptığı 10 yıllık bir takip çalışması benzer bulgular göstermiştir.^[41]

Tedavide aksamalar diyabetik hastalar arasında sık gözlenir ve PDR hızla TRD'ye ilerleyebilir. Tedavide aksama nedenleri arasında komorbid hastalıklar, tedaviye uyumsuzluk, ekonomik nedenler ve daha genç yaş yer almaktadır.^[43,49,50] Anti-VEGF ile tedavi edilen gözlerde takiplerin aksamasının sonuçları daha yıkıcı olabilse

de PRP, PVD'si olmayan gözlerde tamamen koruyucu değildir. Bunların çoğunda 6. ayda VH gelişmekte ve Protokol S'deki gibi mükemmel takibe rağmen, %19'u düzenli takiplere ve anti VEGF enjeksiyonlarına rağmen vitrektomi gerektirmektedir.^[39,43,50]

Vitrektomideki ilerlemelere rağmen, TRD'li gözlerde %3-34'ünde GK kaybı, %7-22'sinde anatomik başarısızlık ve %29-37'lik iyatrojenik retinal hasar insidansı mevcuttur.^[51,52]

Tedavi yükü sadece kaybedilen zaman, seyahat ve iş gücü değil, aynı zamanda devletlerin maliyetidir. Lin ve arkadaşları, ABD'de PDR için erken vitrektomi maliyetini PRP ve ranibizumab ile karşılaştırdı.^[53] İki yıllık vitrektomi maliyeti, PRP maliyeti ile karşılaştırılabilir, ancak Protokol S'de 5 yılda görüldüğü gibi, PRP gözlerinin %50'si ek tedavi gerektirir.^[39] Vitrektomizis tedavi edilen gözler birden fazla ek tedavi gerektirirken, kombine vitrektomi ve PRP ile tedavi edilen gözler minimum yardımcı tedavi gerektirir ve uzun yıllar stabil kalır.^[41,47] Bu vitrektomize gözlerde tekrar kanama nadirdir, hyaloid çıkarıldıktan sonra TRD'ye ilerleme mümkün değildir ve diyabetik makula ödemi gelişimi de nadirdir.

Şiddetli NPDR ve PDR'si olan hastaları, tam PVD'si olan gözler ve kısmi PVD'si olan veya PVD olmayan gözler olmak üzere iki gruba ayırmalıyız. Total PVD'li gözler daha az agresif PRP veya uyumluysa anti-VEGF ile tedavi edilebilir. PVD veya kısmi PVD si olmayan gözler, hyaloid çıkarma ve PRP ile vitrektomiden fayda görecektir. Bu gruptaki vitrektomi, vakaların büyük bir bölümünde gözleri stabilize edebilir ve bu hastaların maliyetini ve tedavi yükünü azaltabilir. Bu tedavi yöntemi sadece gözleri stabilize etmekle ve görmeyi korumakla kalmayacak, aynı zamanda hem hasta hem de toplum için maliyeti düşürürken görme engelli hasta sayısını da azaltacaktır. Erken vitrektomi, özellikle ileri evre hastalığı olan genç diyabetik hastalar için yararlı, uygun maliyetli, uzun vadeli stabilize edici bir tedavidir. Özellikle üretken yıllarında sayısız hasta için körlüğün önlenmesine yardımcı olabilir.

Ameliyat Öncesi Planlama

Preoperatif detaylı bir muayene, intravenöz floresein anjiyografi (IVFA), optik koherens tomografi (OCT) ve USG-B taraması yapılmalıdır.

Muayene, görüntüleme ve teşhis

Ameliyat öncesi GK, ameliyat sonrası sonuçlarla ilişkilidir; Williams ve arkadaşları, ameliyat öncesi görmenin 5/200 veya daha iyi olmasının, ameliyat sonrası görsel sonucun iyileşmesi için en güçlü prognostik faktör olduğunu bulmuşlardır.

Ön segment bulguları prognostik olabilir; ameliyat öncesi iris neovaskülarizasyonu (NVI) ve katarakt dikkatlice değerlendirilmelidir. Tedavi planlaması açısından bunlar göz önüne alınmalıdır.

Ayrıntılı bir binoküler dilate muayene çok önemlidir. Bu muayene, cerrahi planlama ve yaklaşım için gerekli olan en yüksek düzeyde stereoskopik ayrıntı sağlar. Arka vitreusun yapısına ve optik sinirden tutunma noktalarına ve retina dekolmanlarına dikkat edilmelidir. Günümüzün elektronik tıbbi kayıtlarında, fundus çizimleri yaygın uygulamadan düşmüştür, ancak vitreoretinal yapıların ayrıntılı değerlendirilmesi ve çizilmesi, cerrahi bir yaklaşımın planlanmasında yardımcı olabilir. Fundus fotoğrafı kolaylıkla elde edilse de kapsamlı bir oftalmoskopik muayeneden elde edilen 3 boyutlu detayların yerini tutamaz.

IVFA, spektral OCT ve B-scan ultrasonografi de preoperatif değerlendirmelerde değerli olabilir.

IVFA, ameliyat öncesi planlama için önemlidir. Makula tutulumu TRD'de IVFA yorumunu zorlaştırsa da, makula perfüzyonunun değerlendirilmesi denenmelidir. Maküler iskemi, görsel so-

nucun önemli prognostik göstergesidir. Sklerotik damarlar, yaygın maküler tutulum ve düşük kaliteli IVFA vakalarında iskeminin ipuçları olarak kullanılabilir.

Maküler OCT, iç retinaya ve dış retinanın bütünlüğüne neovasküler yapılara odaklanarak maküler morfolojinin daha fazla detayını sağlayabilir. OCT ile doğrulanan makula tutulumu hastanın cerrahi adaylığını etkileyebilir. OCT, TRD'yi traksiyonel retinoskizisten ayırt etmek için de kullanılabilir. Preoperatif OCT bulguları da prognostik değer taşır. Shah ve arkadaşları, maküler TRD'lerdeki dış retinal tabakalardaki bozulmanın, koryopakillisten anormal difüzyona sekonder olabileceğini ve cerrahi onarıma rağmen düşük görme ile sonuçlanabileceğini öne sürdüler.^[54] Dooley ve arkadaşları tarafından preoperatif santral maküler kalınlık ve subretinal sıvının da OCT'de önemli bir prognostik gösterge olduğu kaydedilmiştir.^[55]

B-scan ultrasonografi, özellikle vitreus kanaması gibi durumlarda tanıda yardımcıdır. USG-B ayrıca cerrahi planlama için de faydalıdır, dekolmanın topografisinin görselleştirilmesine ve intraoperatif olarak posterior vitreus dekolmanını taklit edebilen vitreoskizisin tanımlanmasına izin verir. Optik sinir ve retina ile arka kutup arasındaki arka vitreus ilişkisi bir USG-B taramasında açıkça görülebilir.

Sonuç

Diyabetik vitrektomi öncesi yapılan intravitreal anti-VEGF enjeksiyonunun postoperatif VH gelişme oranını etkilemediğini ifade eden çalışmalar olmakla birlikte genel olarak cerrahi öncesi 1-3. günlerde intravitreal anti-VEGF enjeksiyonu intraoperatif ve postoperatif erken dönemde VH riskini azaltarak etkili ve güvenilir bir cerrahi tedavi olanağı sağlamaktadır.

Vitrektomize gözlerde uygulanan intravitreal anti-VEGF ve steroidlerde temizlenme hızında artma ile ilacın etki süresinde kısalma olabilir ve bunun sonucu olarak daha sık intravitreal enjeksiyon gerekebilmektedir.

Tam PRP'ye rağmen ek tedavi gerekliliğinin devam etmesi, lazer tedavisinin görme alanı kusurları ve gece görüşünde azalma gibi potansiyel yan etkileri nedeniyle DR'nin anti-VEGF ile takip ve tedavisi popülerlik kazanmıştır. Ancak aylık enjeksiyonlar, zaman kaybı, seyahat zorluğu ve tedavi maliyeti gibi sebeplerle tedaviye uyumsuzluk oranı göz ardı edilemeyecek düzeydedir. PDR'li gözlerde tedavi uyumsuzluğuna bağlı progresyon, retina dekolmanı ve geri dönüşü olmayan görme kaybıyla birlikte neovasküler glomom erken vitrektomi seçeneğini özellikle genç diyabetiklerde ön plana çıkarabilir.

Açıklama

Yazarlar bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması olmadığını bildirmektedir.

Kaynaklar

- 1- Ip MS, Domalpally A, Sun JK, Ehrlich JS. Long-term effects of therapy with ranibizumab on diabetic retinopathy severity and baseline risk factors for worsening retinopathy. *Ophthalmology*. 2015;122(2):367-374.
- 2- Adamis AP, Altaweel M, Bressler NM, Cunningham ET Jr, Davis MD, Goldbaum M, et al. Macugen Diabetic Retinopathy Study Group. Changes in retinal neovascularization after pegaptanib (Macugen) therapy in diabetic individuals. *Ophthalmology*. 2006;113(1):23-28.
- 3- Moradian S, Ahmadi H, Malihi M, Soheilian M, Dehghan MH, Azarmina M. Intravitreal bevacizumab in active progressive

- proliferative diabetic retinopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2008;246(12):1699-1705.
- 4- Russo A, Longo A, Avitabile T, Bonfiglio V, Fallico M, Boscia F, et al. Incidence and Risk Factors for Tractional Macular Detachment after Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Agent Pretreatment before Vitrectomy for Complicated Proliferative Diabetic Retinopathy. *J Clin Med*. 2019;8(11):1960.
 - 5- Hernández-Da Mota SE, Nuñez-Solorio SM. Experience with intravitreal bevacizumab as a preoperative adjunct in 23-G vitrectomy for advanced proliferative diabetic retinopathy. *Eur J Ophthalmol*. 2010;20(6):1047-1052.
 - 6- Yeh PT, Yang CM, Lin YC, Chen MS, Yang CH. Bevacizumab pretreatment in vitrectomy with silicone oil for severe diabetic retinopathy. *Retina*. 2009;29(6):768-774.
 - 7- Li S, Yang Y, Zou J, Zeng J, Ding C. The efficacy and safety of intravitreal injection of Ranibizumab as pre-treatment for vitrectomy in proliferative diabetic retinopathy with vitreous hemorrhage. *BMC Ophthalmol*. 2022;10;22(1):63.
 - 8- Lo WR, Kim SJ, Aaberg TM Sr, Bergstrom C, Srivastava SK, Yan J, et al. 3rd. Visual outcomes and incidence of recurrent vitreous hemorrhage after vitrectomy in diabetic eyes pretreated with bevacizumab (avastin). *Retina*. 2009;29(7):926-931.
 - 9- Sato T, Morita S, Bando H, Sato S, Ikeda T, Emi K. Early vitreous hemorrhage after vitrectomy with preoperative intravitreal bevacizumab for proliferative diabetic retinopathy. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2013;20(1):51-55.
 - 10- Liang X, Zhang Y, Wang JX, Wang LF, Huang WR, Tang X. Intravitreal ranibizumab injection at the end of vitrectomy for diabetic vitreous hemorrhage (Observational Study). *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(20):e15735.
 - 11- Zhao LQ, Zhu H, Zhao PQ, Hu YQ. A systematic review and meta-analysis of clinical outcomes of vitrectomy with or without intravitreal bevacizumab pretreatment for severe diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol* 2011;95:1216-22.
 - 12- Moradian S, Ahmadi H, Malihi M, Soheilian M, Dehghan MH, Azarmina M. Intravitreal bevacizumab in active progressive proliferative diabetic retinopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2008;246(12):1699-1705.
 - 13- Van Geest RJ, Lesnik-Oberstein SY, Tan HS, Mura M, Goldschmeding R, Van Noorden CJ, et al. A shift in the balance of vascular endothelial growth factor and connective tissue growth factor by bevacizumab causes the angiofibrotic switch in proliferative diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol*. 2012;96(4):587-590.
 - 14- Ozer F, Tokuc EO, Bal Albayrak MG, Akpınar G, Kasap M, Karabas VL. Comparison of before versus after intravitreal bevacizumab injection, growth factor levels and fibrotic markers in vitreous samples from patients with proliferative diabetic retinopathy. *Graefes Arch Clin and Exp Ophthalmol* (2022) 260:1899-1906
 - 15- Arevalo JF, Maia M, Flynn HW Jr, Saravia M, Avery RL, Wu L, et al. Tractional retinal detachment following intravitreal bevacizumab (Avastin) in patients with severe proliferative diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol*. 2008;92(2):213-216.
 - 16- Avery RL, Pearlman J, Pieramici DJ, Rabena MD, Castellarin AA, Nasir MA, et al. Intravitreal bevacizumab (Avastin) in the treatment of proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology*. 2006;113(10):1695.e1-15.
 - 17- Uzel MM, Citirik M, İlhan C, İnanc M. The effect of Bevacizumab pretreatment on the choice of endotamponade in diabetic tractional retinal detachment. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2016;47:924-929
 - 18- Cui J, Chen H, Lu H, Dong F, Wei D, Jiao Y, et al. Efficacy and Safety of Intravitreal Conbercept, Ranibizumab, and Triamcinolone on 23-Gauge Vitrectomy for Patients with Proliferative Diabetic Retinopathy. *J Ophthalmol*. 2018;2018:4927259.
 - 19- Sakamoto T, Miyazaki M, Hisatomi T, Nakamura T, Ueno A, Itaya K, et al. Triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy improves the surgical procedures and decreases the postoperative blood-ocular barrier breakdown. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2002;240(6):423-429.
 - 20- Tano Y, Chandler D, Machemer R. Treatment of intraocular proliferation with intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Am J Ophthalmol*. 1980;90(6):810-816.
 - 21- Meyer CH. Current treatment approaches in diabetic macular edema. *Ophthalmologica*. 2007;221(2):118-31.
 - 22- Ueno A, Enaida H, Hata Y, Hisatomi T, Nakamura T, Mochizuki Y, et al. Long-term clinical outcomes and therapeutic benefits of triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy for proliferative vitreoretinopathy: a case study. *Eur J Ophthalmol*. 2007;17(3):392-398.
 - 23- Enaida H, Hata Y, Ueno A, Nakamura T, Hisatomi T, Miyazaki M, et al. Possible benefits of triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy for retinal diseases. *Retina*. 2003;23(6):764-70.
 - 24- Altun A, Kanar HS, Aki SF, Arsan A, Hacisalihoglu A. Effectiveness and Safety of Coadministration of Intravitreal Dexamethasone Implant and Silicone Oil Endotamponade for Proliferative Diabetic Retinopathy with Tractional Diabetic Macular Edema. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2021;37(2):131-137.
 - 25- Flaxel CJ, Edwards AR, Aiello LP, Arrigg PG, Beck RW, Bressler NM, et al. Factors associated with visual acuity outcomes after vitrectomy for diabetic macular edema: diabetic retinopathy clinical research network. *Retina*. 2010;30(9):1488-1495.
 - 26- Stefánsson E. Physiology of vitreous surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009;247(2):147-163.
 - 27- Niwa Y, Kakinoki M, Sawada T, Wang X, Ohji M. Ranibizumab and Aflibercept: Intraocular Pharmacokinetics and Their Effects on Aqueous VEGF Level in Vitrectomized and Nonvitrectomized Macaque Eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56(11):6501-6505.
 - 28- Kakinoki M, Sawada O, Sawada T, Saishin Y, Kawamura H, Ohji M. Effect of vitrectomy on aqueous VEGF concentration and pharmacokinetics of bevacizumab in macaque monkeys. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012;53(9):5877-5880.
 - 29- Chin HS, Park TS, Moon YS, Oh JH. Difference in clearance of intravitreal triamcinolone acetonide between vitrectomized and nonvitrectomized eyes. *Retina*. 2005;25(5):556-560.
 - 30- Ahn J, Kim H, Woo SJ, Park JH, Park S, Hwang DJ, et al. Pharmacokinetics of intravitreally injected bevacizumab in vitrectomized eyes. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2013;29(7):612-618.
 - 31- Ahn SJ, Ahn J, Park S, Kim H, Hwang DJ, Park JH, et al. Intraocular pharmacokinetics of ranibizumab in vitrectomized versus nonvitrectomized eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014;55(1):567-573. Erratum in: *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56(3):1473-1474.
 - 32- Bressler SB, Melia M, Glassman AR, Almkhatar T, Jampol LM, Shami M, et al. Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Ranibizumab plus prompt or deferred laser for diabetic macular edema in eyes with vitrectomy before anti-vascular endothelial growth factor therapy. *Retina*. 2015;35(12):2516-28.
 - 33- Chen YY, Chen PY, Chen FT, Chen YJ, Wang JK. Comparison of efficacy of intravitreal ranibizumab between non-vitrectomized and vitrectomized eyes with diabetic macular edema. *Int Ophthalmol*. 2018;38(1):293-299.
 - 34- Özdemir HB, Hasanreisoglu M, Yüksel M, Ertop M, Gürelik G, Özdek Ş. Effectiveness of Intravitreal Dexamethasone Implant Treatment for Diabetic Macular Edema in Vitrectomized Eyes. *Türk J Ophthalmol*. 2019;49(6):323-327.

35. International Diabetes Federation. Diabetes facts & figures. 2019. Available at: <https://www.idf.org/aboutdiabetes/what-is-diabetes/facts-figures.html>. [Accessed 7 December 2020].
36. Shani M, Eviatar T, Komaneshter D, Vinker S. Diabetic retinopathy-incidence and risk factors in a community setting – a longitudinal study. *Scand J Prim Healthcare* 2018; 36:237–241.
37. The Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy. Clinical application of Diabetic Retinopathy Study (DRS) findings, DRS report number 8. *Ophthalmology*. 1981; 88:583–600.
38. Flynn HW, Chew EY, Simons BD, Barton FB, Remaley NA, Ferris FL, Pars plana vitrectomy in the early treatment Diabetic Retinopathy. ETDRS Report Number 17. The Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology*. 1992; 99:1351–1357.
39. Gross JG, Glassman AR, Liu D, et al., Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Five-year outcomes of panretinal photocoagulation vs intravitreal ranibizumab for proliferative diabetic retinopathy: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol* 2018; 136:1138–1148.
40. Writing Committee for the Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Panretinal Photocoagulation vs Intravitreal Ranibizumab for Proliferative Diabetic Retinopathy: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2015;314(20):2137–2146.
41. Khan R, Surya J, Rajalakshmi R, Rani PK, Anantharaman G, Gopalakrishnan M, et al. Need for vitreous surgeries in proliferative diabetic retinopathy in 10 years follow-up: India Retinal Disease Study (IRDS) group. Report no. 2. *Ophthalmic Res* 2021;64:432–439
42. Suresh R, Yu HJ, Thoveson A, Swisher J, Apolinario M, Zhou B, et al. Loss to follow-up among patients with proliferative diabetic retinopathy in clinical practice. *Am J Ophthalmol* 2020; 215:66–71.
43. Obeid A, Su D, Patel SN, Uhr JH, Borkar D, Gao X, et al. Outcomes of eyes lost to follow-up with proliferative diabetic retinopathy that received panretinal photocoagulation versus intravitreal anti-vascular endothelial growth factor. *Ophthalmology*. 2019; 126:407–413.
44. Wubben TJ, Johnson MW, Anti-VEGF Treatment Interruption Study Group. Anti-vascular endothelial growth factor therapy for diabetic retinopathy: consequences of inadvertent treatment interruptions. *Am J Ophthalmol* 2019;204:13–18.
45. Liao M, Wang X, Yu J, Meng X, Liu Y, Dong X, et al. Characteristics and outcomes of vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy in young versus senior patients. *BMC Ophthalmol* 2020; 20:416.
46. Ono R, Kakehashi A, Yamagami H, Sugi N, Kinoshita N, Saito T, et al. Prospective assessment of proliferative diabetic retinopathy with observations of posterior vitreous detachment. *Int Ophthalmol* 2005; 26(1):15–19.
47. Luliano L, Corbelli E, Bandello F, Codenotti M. Protective effect of vitrectomy on the course of diabetic retinopathy: a case report. *Eur J Ophthalmol* 2020; Online ahead of print.
48. Berrocal MH, Acaba-Berrocal L. Early pars plana vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy: update and review of current literature. *Curr Opin Ophthalmol*. 2021;32(3):203–208
49. Green M, Tien T, Ness S. Predictors of lost to follow-up in patients being treated for proliferative diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 2020;216:18–27.
50. Obeid A, Gao X, Ali FS, Talcott K E, Aderman CM, Hyman L, et al. Loss to follow-up in patients with proliferative diabetic retinopathy after panretinal photocoagulation or intravitreal anti-VEGF injections. *Ophthalmology* 2018; 125(9):1386–1392.
51. Abdelhadi AM, Helaly HA, Abuelkeir A. Evaluation of retinal detachment after diabetic vitrectomy: causes and ways of management. *Clin Ophthalmol* 2020;14:53–60.
52. Storey PP, Ter-Zakarian A, Philander SA, De Koo LO, George M, Humayun MS, et al. Visual and anatomical outcomes after diabetic traction and traction-rhegmatogenous retinal detachment repair. *Retina* 2018; 38(10):1913–1919.
53. Lin J, Chang JS, Yannuzzi NA, Smiddy WE. Cost evaluation of early vitrectomy versus panretinal photocoagulation and intravitreal ranibizumab for proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 2018; 125(9):1393–1400
54. Shah VA, Brown JS, Mahmoud TH. Correlation of outer retinal microstructure and foveal thickness with visual acuity after pars plana vitrectomy for complications of proliferative diabetic retinopathy. *Retina*. 2012;32(9):1775
55. Dooley I, Laviers H, Papavasileiou E, Mckechne C, Zambarakji H. Spectral domain ocular coherence tomography findings pre- and post vitrectomy with fibrovascular membrane delamination for proliferative diabetic retinopathy. *Eye (Lond)*. 2016;30(1):34–39



Doç. Dr. Muhammed BATUR

2005 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun olduktan sonra, aynı yıl Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimine başladı ve 2010 yılında Göz Hastalıkları Uzmanı oldu. Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2010-2012 yılları arasında mecburi hizmet görevini tamamladı. 2012 tarihinde Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalında yardımcı doçent olarak çalışmaya başladı, 2018 yılında doçent ünvanını aldı ve 2017 yılından itibaren Göz Hastalıkları AD Başkanlığı görevini sürdürmektedir. 2009 yılında Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde üveit ve oküloplastik cerrahi konusunda gözlemci, 2010 yılında Almanya Teubingen Üniversitesi Göz Hastalıkları Kliniğinde vitreoretinal cerrahi konusunda gözlemci, 2011 yılında Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Bankası Tıbbi Müdür eğitimi, 2015 yılında Ankara Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nde vitreoretinal cerrahi eğitimi, 2016 yılında İrlanda, Dublin'de dil eğitimlerini aldı. 2012 yılında Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Bankası'nı kurdu ve kuruluşundan beri Göz Bankası Tıbbi Müdür görevini devam ettirmektedir. Daha önce Türk Oftalmoloji Derneği Genç Oftalmologlar Grubu Yönetim Kurulu Üyeliği yaptı ve halen TOD Diyarbakır Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi ve Şube Başkanlığı görevini yapmaktadır. Van Yüzüncü yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sinirbilim Doktora Programı kurucularından olup halen öğretim üyeliği görevi devam etmektedir.