

DERLEME

REVIEW

Vitreoretinal Ara Yüzey Hastalıkları ve Katarakt: Tedavi Stratejileri ve Güncel Yaklaşımlar

Vitreoretinal Interface Diseases and Cataracts: Treatment Strategies and Current Approaches

¹Nedime ŞAHİNOĞLU KEŞKEK / ORCID No: 0000-0001-8544-103X

¹Prof. Dr., Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

Geliş Tarihi/Received: 02/06/2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 01/09/2025 **DOI:** 10.37783/CRJ-0493

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Kestel Mah. Kestel Residans. B Blok. Kat 5. No 17. Alanya/Antalya

Tel./Phone: +905325547876 **E-posta/E-mail:** nedime_sahin@yahoo.com

ÖZ

Bu makalede, vitreomaküler adezyon, vitreomaküler traksiyon, epiretinal membran, lamellar maküla deliği ve tam kat maküla deliğini içeren vitreomaküler arayüzey hastalıkları ve tedavileri gözden geçirilecektir. Vitreoretinal ara yüzey hastalıklarına ek olarak katarakt olan olgularda cerrahi tedavinin planının nasıl yapılması gerektiği güncel literatür verileri göz önüne alınarak tartışılacaktır. Pars plana vitrektomi (PPV) ve katarakt cerrahisinin (fakoemülsifikasyon), aynı seansta (fako-PPV) veya ardışık yapılmasının avantaj ve dezavantajları değerlendirilecektir.

Anahtar kelimeler: Epiretinal membran, katarakt, maküla deliği, pars plana vitrektomi, vitreoretinal arayüzey hastalıkları

Abstract

This article will review vitreomacular interface diseases and their treatments, including vitreomacular adhesion, vitreomacular traction, epiretinal membrane, lamellar macular hole and full-thickness macular hole. The surgical treatment plan for cases with cataract in addition to vitreoretinal interface diseases will be discussed, considering novel literature data. The advantages and disadvantages of pars plana vitrectomy (PPV) and cataract surgery (phacoemulsification), performed simultaneously (phaco-PPV) or sequentially, will be evaluated.

Keywords: Epiretinal membrane, cataract, macular hole, pars plana vitrectomy, vitreoretinal interface diseases

Giriş

Vitreoretinal ara yüzey hastalıkları, retina ile vitreus arasındaki ilişkilerin bozulması sonucu ortaya çıkan, çoğu zaman progresif görme kaybına yol açabilen bir grup patolojiyi kapsar. Katarakt ise özellikle yaşlı hastalarda sıklıkla eşlik eden ve vitreoretinal cerrahinin planlanmasını etkileyen önemli bir durumdur. Bu iki hastalık grubunun birlikte görülmesi, cerrahi zamanlama ve teknik seçim açısından birçok zorluk yaratmaktadır. Bu yazıda, vitreoretinal ara yüzey hastalıkları ile katarakt birlikteliğinde güncel tanı ve tedavi yaklaşımları ele alınacaktır.

Vitreoretinal Ara Yüzey Hastalıkları

Vitreus, önde lens ve silier cisim, arkada ise lens ile retina arasındaki boşluğu dolduran jelimsi bir yapıdır. Vitre ile retina arasındaki sıkı yapışıklıklar, optik sinir, maküla, ora serrata ve kan damarları üzerindedir.¹ Vitreoretinal ara yüzey; kortikal vitreus, internal limitan membran (ILM) ve müller hücrelerinin sitoplazma membranlarından oluşur. Bu dokuların birbiriyle olan ilişkisi birçok vitreoretinal ara yüzey hastalığının patofizyolojisini belirlemektedir.²

Normal yaşlanma sürecinde, arka vitre dekolmanı (AVD) meydana gelmektedir. Zamanla gelişen vitre likefaksiyonu,

vitre içinde lakunalar oluşturur. Vitreoretinal ayrışma normal süreçte öncelikle periferden başlar, maküla ve optik sinirde sonlanır. Arka vitre dekolmanı ILM ve kortikal vitre arasında gelişmektedir.³

Vitre korteksinin ILM' den alışımlışın dışında ayrışması anormal vitreoretinal ara yüzey gelişmesine yol açar. Bu ayrışma, likefaksiyonun vitre korteksinin ayrışmasından daha hızlı gelişmesine bağlı olarak veya vitre korteksi ile ILM arasında anormal bir adezyon varlığında gelişebilmektedir.⁴

Birçok vitreoretinal ara yüzey hastalığı tanısı fundus muayenesi ile konabilmektedir. Ancak yaklaşık 20 yıldır kullanımda olan optik koherens tomografi (OKT) ile vitreoretinal ara yüzey bozukluklarının tanı ve takibi kolaylaşmıştır.⁵

Bu makalede, vitreoretinal ara yüzey hastalıkları kısaca gözden geçirilecek, vitreoretinal ara yüzey hastalıklarının yönetimine değinilecek ve cerrahi tedavi yöntemi olan pars plana vitrektominin, olgulara katarakt eşlik ettiğinde kombine cerrahi şeklinde yapılmasının sonuçları, güncel literatür verileri ile tartışılacaktır.

Vitreomaküler Adezyon (VMA) ve Vitreomaküler Traksiyon (VMT)

Vitreomaküler adezyon, arka vitreusun tamamlanmamış ayrışmasına verilen isimdir. Arka vitre maküladan ayrılmamıştır. VMA arka vitre dekolmanının doğal gelişim sürecinde yer almaktadır.⁶ VMA, izole olarak görülebileceği gibi yaşa bağlı makula dejenerasyonu, retinal vasküler hastalıklar, telenjektazi, diyabetik retinopati gibi retina hastalıklarına da eşlik edebilmektedir.

Vitreomaküler traksiyonda, anormal vitre adezyonuna bağlı, makula vitreye doğru traksiyone olur, foveal kontür bozulur. Bu durum, fundus muayenesinde gözden kaçabilse de OKT ile görüntülenebilmektedir.⁷ VMT, görmede azalma, metamorfopsi ve mikropsiye neden olabilmektedir.

Uluslararası vitreomaküler traksiyon sendromu çalışma grubu tarafından etyolojileri vitreus traksiyonu olan üç hastalık için sınıflandırma yapılmıştır: a) Vitreomaküler adezyon; retinada yapısal anomali olmaksızın, yapışıklık çapına göre fokal ($\leq 1500 \mu\text{m}$) veya yaygın ($>1500 \mu\text{m}$), başka bir hastalıkla birlikte veya izole, b) Vitreomaküler traksiyon; maküлада yapısal anomali olması durumunda, izole veya başka bir retinal hastalıkla birarada olup olmasına ve çapına göre fokal ($\leq 1500 \mu\text{m}$) veya yaygın ($>1500 \mu\text{m}$), c) Tam kat maküla deliği (TKMD); vitreomaküler traksiyonun devam edip etmemesine göre, çapına göre; küçük ($\leq 250 \mu\text{m}$), orta ($>250 \mu\text{m}$ ve $\leq 400 \mu\text{m}$), veya büyük ($>400 \mu\text{m}$) ve primer veya sekonder olmasına göre sınıflandırılmıştır.³

Vitreomaküler traksiyon sendromu tanısı alan hastalarda spontan ayrılma farklı serilerde %11-53 oranında bildirilmiştir.^{6,8} Ancak spontan ayrılmanın olup olmayacağı her zaman öngörülemediği için hasta VMT tanısı aldıktan sonra, cerrahi kararı vermeden önce bir süre takibi uygun olabilmektedir. Tedavi seçenekleri arasında; Okriplazmin (Jetrea., Thrombo Genics Inc, Alcon) ile farmakolojik vitreolizis,⁹ C3F8 ve SF6 ile pnömotik vitreolizis¹⁰ ve pars plana vitrektomi yer almaktadır.

Epiretinal Membran (ERM)

ERM vitreoretinal arayüzde miyofibroblastik hücrelerin çoğalması sonucu oluşan patolojik bir dokudur. Etiyolojisi bilinmeyen olgulara "idiyopatik/primer ERM", retina yırtığı, retina dekolmanı, travma, göz içi enflamasyon ve retinal vasküler hastalıklara ikincil olarak gelişenlere "sekonder ERM" denmektedir. Histopatolojik olarak ERM bir fibrotik doku tabakasıdır.

ERM'lerin çoğu asemptomatik olmakla beraber, yeri, evresi ve süresi de semptom oluşmasını ve şiddetini belirleyebilmektedir. Sık görülen semptomlar; bulanık görme, metamorfopsi, mikropsi/makropsi, fotopsi, diplopi ve anizokonidir. Maküladaki ERM'ler traksiyon veya ödeme yol açarak görsel semptomları ortaya çıkarabilmektedir.

Tanıda fundus muayenesinin yanısıra OKT ile görüntüleme kullanılmaktadır. Epiretinal membran sınıflamasında, 2013 yılında Uluslararası Vitreomaküler Traksiyon Çalışması (IVTS) grubu, vitreoretinal ara yüz hastalıklarının OKT temelli olarak sınıflandırılmasını önermiştir. Bu sınıflama güncelliğini halen korumaktadır.³

ERM tanısı konan hastalarda, cerrahi tedavi endikasyonu genellikle görme düzeyi ve görsel şikayetler ile belirlenmektedir. Cerrahi tedavi, ERM ve İLM soyulması ile pars plana vitrektomi (PPV) içerir. Genellikle küçük kesili, sütürsüz 23, 25, 27 gauge transkonjonktival PPV'ler kullanılmaktadır. ERM ve İLM'nin görüntülenmesi için tripan ve brillant mavisi gibi boyalar cerrahiye kolaylaştırmaktadır. Brillant mavisi İLM'yi, tripan mavisi ise ERM'yi boyamaktadır.¹¹

ERM soyularak traksiyon ortadan kaldırılır, maküla distorsiyonu ve foveal ektopi azalır. İLM soyulmasındaki amaç glial hücrelere çatı görevi gördüğü düşünülen yapıyı ortadan kaldırmak, nüks riskini azaltmaktır.

Lameller Maküla Deliği (LMD)

Uluslararası Vitreomaküler Traksiyon Çalışma Grubu'na göre (IVTS), LMD; parsiyel foveal defekt, düzensiz foveal kontür, iç ve dış retina katları arasında ayrılmanın yanısıra, foveal fotoreseptör tabakasının korunduğu bir retina patolojisidir.³

LMD gelişim mekanizması ile ilgili teoriler arasında intraretinal kistlerin birleşmesi ve epiretinal membranın santrifugal traksiyonu yer almaktadır.¹³

LMD olgularının çoğunda seyrin stabil olması, operasyon sonrası dönemde tam kat makula deliği gelişme riski ve literatürde bazı çalışmalarda operasyon sonrası görme artışı olmaması nedeniyle cerrahi karar zor olabilmektedir. Pars plana vitrektomi endikasyonları; görme kaybında artış, metamorfopsi, delik çapının artması veya foveada incelleme olması sayılabilir.¹⁴ Olguya katarakt eşlik ediyorsa, PPV kararı öncesi katarakt cerrahisinin yapılması, görme düzeyindeki artışın değerlendirilmesi ve PPV endikasyonunun yeniden gözden geçirilmesi doğru bir yaklaşım olabilecektir.¹⁵

Maküla Deliği (MD)

MD, foveada nörosensöryel defekt varlığı ile kendini gösteren, semptomatik olgularda santralde bulanık görme, santral skotom veya metamorfopsiye sebep olabilen bir hastalıktır. En sık idiyopatik maküla deliği görülse de (%85), cerrahi veya künt travma, yüksek miyopi, tip-2 makular telenjektazi, veya enflamasyona bağlı da MD gelişebilmektedir. Sıklıkla 55 yaş üstü bireylerde görülen idiyopatik maküla deliği, genelde tek taraflı olup, kadınlarda daha sık gözlenmektedir.¹⁶⁻¹⁸

Maküla deliği tanımı, Uluslararası Vitreomaküler Traksiyon Çalışma Grubu'nun (IVTS) tanımına göre yapılmakta, aynı gruba göre OKT bulguları ile sınıflandırılmaktadır.³

IVTS grubuna göre tam kat makula deliği, internal limitan membrandan retina pigment epiteline kadar uzanan tam kat defekt şeklindedir. Tam kat defektin boyutuna göre küçük (defektin horizontal çapı $\leq 250 \mu$), orta (250-400 μ arasında) ve büyük ($>400 \mu$), nedenine göre primer (anormal arka vitre dekolmanı nedeniyle foveadaki vitre traksiyonuna bağlı) ya da sekonder (künt travma, yüksek miyopi, tip-2 makular telenjektazi ya da geçirilmiş, cerrahi travmaya bağlı) olarak sınıflandırılmaktadır.

Evre 1 maküla deliğinde, vitreomaküler traksiyonun kendiliğinden gerilemesi ile spontan düzelme olabileceğinden bu olguların OKT ile takibi önerilmektedir.¹⁹

Evre 2 ve daha ileri MD olgularında tedavi PPV'dir. İdiyopatik makula deliği cerrahisinde uygulanan başlıca aşamalar şu şekildedir: Pars plana vitrektomi, arka hyaloid diseksiyonu, kor vitrektomi, periferik vitreus temizliği, varsa epiretinal membran soyulması, ILM soyulması ve gaz tamponad enjeksiyonu.^{20,21}

Vitreoretinal Ara Yüzey Hastalıkları ve Katarakt Birlikteliğinde Cerrahi Tedavi: Kombine Cerrahi Tedaviler mi, Ardışık Cerrahi Girişimler mi?

Vitreoretinal ara yüzey hastalığı olan hastalarda aynı zamanda katarakt varlığında, fundus muayenesi zorlaşabilmektedir. Bu hastalarda OKT en değerli tanı aracıdır. Oftalmolojik muayene ve OKT verilerine rağmen, bazen görme azalmasının esas nedenini ayırt etmek güç olabilmektedir.

Pars plana vitrektomi, retina dekolmanı, makula deliği ve epiretinal membran gibi birçok vitreoretinal hastalığın cerrahi tedavisinde uygulanmakta olan bir cerrahi yöntemdir.²² İlk olarak 1970 lerde tanıtılmış, zaman içinde cerrahi gereç ve tekniklerin gelişimi ile vitreoretinal hastalıkların tedavisinde sık uygulanan bir cerrahi tedavi yöntemi olmuştur.²³ PPV sonrası katarakt gelişiminin hızlandığı bilinmektedir. Postoperatif iki yıllık takiplerde, literatürde %60-100 arasında hastada katarakt gelişimi bildirilmiştir.²⁴

Bu nedenle, retina hastalıkları ve vitreoretinal yüzey hastalıklarında PPV ve katarakt cerrahisinin aynı seansta uygulanmasının (fakovitrektomi; fako-PPV) uygun olabileceği düşünülmektedir. Fako-PPV, 1990 yılında tanıtılmıştır. PPV, fakoemülsifikasyon ve intraoküler lens implantasyonunu içeren bir prosedürdür.²⁵

Fako-PPV ile PPV sonrası fakoemülsifikasyon cerrahisinin sonuçlarını ve maliyet etkinliğini karşılaştıran çalışmalar; fako-PPV'nin uzun operasyon süresine rağmen, düşük maliyetli olduğunu bildirmiştir.²⁶ Komplikasyonları karşılaştıran geniş serili bir çalışma, fako-PPV grubunda arka kapsül rüptürünün, post-PPV kataraktına göre daha fazla olduğunu bildirmiştir.²⁷

Bakr ve ark.²⁸ 2024'te, çok merkezli veritabanı çalışmalarında, intraoperatif komplikasyon ve postoperatif kistoid makula ödemi (KMÖ) gelişim oranını kombine ve tek başına katarakt cerrahisi ile karşılaştırmış, görsel sonuçları değerlendirmiştir. Sadece katarakt cerrahisi yapılan hastalara göre, kombine cerrahide arka kapsül rüptürü 4 kat, lens fragmanının vitreye düşmesi 6 kat, zonül diyalizinin 7 kat, suprakoroidal hemoraji 46 kat ve kistoid makula ödemi 4 kat arttığını göstermişlerdir. Arka kapsül rüptürü ve lens fragmanının vitreye düşmesi olasılığı, kırmızı refleksin iyi seçilemediği retina hastalıklarında daha fazladır. Kombine olgularda zonül diyalizinin daha fazla görülmesinin nedeni ise, periferik vitreus temizliğinde zonüllere temasa bağlı olabilmektedir.²⁹ Ancak bu komplikasyon, periferik vitreusun temizlenmesinin gerekmediği PPV prosedürlerinde artış göstermeyebilecektir.

Bakr ve ark.²⁸ vitreoretinal arayüzey hastalıkları tanısı olan hastalarda, tek başına katarakt cerrahisine göre kombine cerrahi grubunda kistoid maküla odemi gelişiminde dört kat artış olduğunu bildirmişlerdir. Bu artmış oranın, altta yatan vitreoretinal arayüzey hastalığına bağlı olduğunu düşünmüşlerdir. Kombine cerrahide, operasyon süresinin uzun ve inflamasyon riskinin fazla olması da kistoid maküla ödem riskini arttıran faktörlerdir.³⁰

El-Alive ark.,³¹ fako-PPV ve tek başına fakoemülsifikasyon vakalarını karşılaştırdıkları derlemede, fakovitrektomi yapılan grupta postoperatif refraksiyon kusurunda -0.50 D miyopik kayma olduğunu bildirmişlerdir. Bu değer tek başına katarakt cerrahisi yapılan olgularda ortalama 0.09 D olarak bildirilmiştir. Miyopiye kaymanın sebebinin, fako-PPV'de verilen intraoküler gaz tamponadının intraoküler lensi öne doğru itmesi ile İOL gücünün daha kuvvetli bir etki yaratmasına bağlı olduğu düşünülmüştür.³² Ancak, gaz tamponadı kullanılmayan olguları dahil eden çalışmalarda da miyopik kayma olduğu bildirilmiştir.³³

Shi ve ark.,³⁴ postoperatif refraksiyon kusurunun fako-PPV grubunda -0.36 ± 0.64 D, tek başına fako grubunda ise 0.077 ± 0.53 D olduğu bildirilmiştir. Başka bir çalışma, ERM, MD ve regmatojen retina dekolmanı gibi farklı tanımlarla fako-PPV uygulanan olgularda, intraoküler gaz veya hava vermenin refraksiyon kusurunda istatistiksel fark yaratmadığını göstermiştir. Bu nedenle, gaz tamponadın İOL'e etkisi nedeni ile değişen refraksiyon hipotezi netlik kazanmamıştır. Fako-PPV sonrası miyopiye kayma gaz tamponadından bağımsızdır.³⁵ Kombine cerrahilerde miyopik refraksiyonun bir başka sebebi, vitreusun olmaması ve vitreus kavitesinin refraktif indeksinin değişmesi olabilir.

Farahvash ve ark.³⁰ kombine ve ardışık fako-PPV'yi karşılaştırdıkları metaanalizde, kombine fako-PPV olgularında, retina dekolmanının daha sık görüldüğünü ortaya koymuşlardır. Kombine yapılan fako-PPV'de, RD daha fazla görülmesinin nedeni, cerrahi manüplasyonun fazla olması, agresif periferik vitreus temizliği yapılması olabilmektedir.³⁶

Özgönül ve ark.,³⁷ fako-PPV cerrahi uyguladıkları 64 olguyu retrospektif olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, görme keskinliğinin 48 olguda (%75) arttığını, postoperatif komplikasyonlar arasında en sık geçici hipotoni (%7,8) olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, fako-PPV'nin katarakt ve arka segment patolojileri olan durumlarda güvenli ve etkin bir cerrahi yöntem olduğunu bildirmişlerdir.

Erçalık ve ark.,³⁸ ardışık ve kombine cerrahiye karşılaştırdıkları retrospektif çalışmalarında, komplikasyon oranının ardışık yapılan cerrahilerde kombine cerrahiye

göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (sırasıyla; %4,8, %1,5). Her iki yöntemde de en sık görülen erken postoperatif komplikasyon, geçici göz içi basıncı yüksekliği olarak bulunmuştur. Yazarlar, kombine grupta fibrinöz eksudasyonun ve posterior sineşinin ardışık yapılan cerrahiden daha fazla oranda görüldüğünü bildirmişlerdir.

Daud ve ark.,²⁴ yaptıkları metaanalizde, MD ve ERM tanısı ile kombine ve ardışık fako-PPV yöntemlerinin sonuç ve güvenliliğini karşılaştırmış, görme düzeyi, refraktif sonuçlar ve komplikasyonlar arasında fark olmadığını bildirmişlerdir.

2024'te yapılan retrospektif bir çalışmada, MD tanılı olgularda kombine fako-PPV ve ardışık cerrahiler (PPV sonrası katarakt cerrahisi) karşılaştırılmış, anatomik sonuçlar, refraktif değişiklikler, komplikasyon oranları benzer bulunmuştur.³⁹

Kombine fako-PPV'nin, ardışık yapılanı göre bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Kombine cerrahi, daha kısa postoperatif iyileşme süresi, vitrektomi sırasında retinanın daha iyi görüntülenebilmesi, iki yerine bir operasyon olması ile hasta uyumunun fazla, maliyetin düşük olması gibi avantajlara sahiptir. Bunun yanında, kombine cerrahi uzun süre gerektirmekte, daha uzun süre anesteziye ihtiyaç duyulmakta, cerrahi sonrası inflamasyon riski artmaktadır. İki basamaklı ardışık cerrahinin, önce vitrektomi yapılan olgularda, azalmış vitre desteği nedeni ile lensin mobilitesinin fazla olması, iki ayrı cerrahi planlamanın yapılma gereksinimi, daha uzun iyileşme süresi gibi dezavantajları bulunmaktadır.

Sonuç

Vitreoretinal ara yüzey hastalığı ve katarakt tanısı olan olgularda, görme azlığı sebebinin katarakta mı, vitreoretinal ara yüzey hastalığına mı bağlı olduğu ayrımı yapılamıyor ise, önce katarakt cerrahisinin yapılması, PPV endikasyonu olup olmadığı konusunda cerraha yol gösterici olabilecektir.

PPV endikasyonu konan olgularda ise, daha sonra operasyonun bir komplikasyonu olarak katarakt gelişebileceği göz önünde tutularak, fako-PPV planı yapılabilir. Özellikle sert katarakt ve/veya zonül diyalizi varlığında, fakoemülsifikasyon sırasında sabit bir ön kamara sağlanması amacıyla kombine cerrahi daha ön planda düşünülmelidir.

Kombine cerrahinin uzun operasyon süresi ve daha fazla enflamasyona neden olmasına bağlı olarak özellikle

vitreoretinal ara yüzey hastalıkları olan olgularda daha fazla KMÖ riski olduğu da göz önünde bulundurulmalı, postoperatif takip ve tedavi planı yapılmalıdır. Ayrıca fako-PPV planlanan hastalarda, postoperatif dönemde refraksiyonda miyopiye kayma olabileceği, bu nedenle de intraoküler lens hesaparken bu durumun akla getirilmesi önem taşımaktadır.

Kaynaklar

1. Tsui I, Pan CK, Rahimy E, Schwartz SD. Ocriplasmin for vitreoretinal diseases. *J Biomed Biotechnol.* 2012;2012:354979. doi:10.1155/2012/354979
2. Yılmaz T. Vitreoretinal interface diseases. *Ret-Vit.* 2018;27:292-300.
3. Duker JS, Kaiser PK, Binder S, et al. The International Vitreomacular Traction Study Group classification of vitreomacular adhesion, traction, and macular hole. *Ophthalmology.* 2013;120(12):2611-2619. doi:10.1016/j.ophtha.2013.07.042
4. Bottós J, Elizalde J, Arevalo JF, Rodrigues EB, Maia M. Vitreomacular traction syndrome. *J Ophthalmic Vis Res.* 2012;7:148e61.
5. Barak Y, Ihnen MA, Schaal S. Spectral domain optical coherence tomography in the diagnosis and management of vitreoretinal interface pathologies. *J Ophthalmol.* 2012;2012:876472. doi:10.1155/2012/876472
6. John VJ, Flynn HW, Smiddy WE, et al. Clinical course of vitreomacular adhesion managed by initial observation. *Retina.* 2014;34(3):442-6. doi:10.1097/IAE.0b013e3182a15f8b
7. Stalmans P, Duker JS, Kaiser PK, et al. OCT- based interpretation of the vitreomacular interface and indications for pharmacologic vitreolysis. *Retina.* 2013;33:2003e11. doi:10.1097/IAE.0b013e3182993ef8
8. Theodossiadis GP, Grigoropoulos VG, Theodoropoulou S, Datseris I, Theodossiadis PG. Spontaneous Resolution of vitreomacular traction demonstrated by spectral-domain optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol.* 2014;157(4):842-851. doi:10.1016/j.ajo.2014.01.011
9. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Ocriplasmin for treating vitreomacular traction: technology appraisal guidance. 2013. Available from: nice.org.uk/guidance/ta297
10. Flynn HW Jr, Relhan N. The Charles Schepens Lecture: Management options for vitreomacular traction: use an individualized approach. *Ophthalmol Retina.* 2017;1(1):3-7. doi:10.1016/j.oret.2016.09.006
11. Topbaş S, Kabadere E. Epiretinal membran tedavisi. Yılmaz G, Durukan AH, ed- itörler. *Güncel Vitreoretinal Cerrahi.* Ankara: Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları; 2021. p. 269-280.
12. Chua PY, Sandinha MT, Steel DH. Idiopathic epiretinal membrane: progression and timing of surgery. *Eye (Lond).* 2022;36(3):495-503. doi:10.1038/s41433-021-01681-0
13. Govetto A, Dacquay Y, Farajzadeh M, et al. Lamellar macular hole: two distinct clinical entities? *Am J Ophthalmol.* 2016;164:99-109. doi:10.1016/j.ajo.2016.02.008
14. Haritoglou C, Tadayoni R, Hubschman JP. Lamellar macular hole surgery-current concepts, future prospects. *Clin Ophthalmol.* 2019;13:143-146. doi:10.2147/OPTH.S188309
15. Coassin M, Mastrofilippo V, Stewart JM, et al. Lamellar macular holes: surgical outcome of 106 patients with long-term follow-up. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2018;256(7):1265-1273. doi:10.1007/s00417-018-3989-6
16. McCannel Ca. Diseases of the vitreous and vitreoretinal interface: idiopathic macular holes. 2019-2020 BCSC (basic and clinical science course), section 12: retina and vitreous. *Am Acad Ophthalmol.* 2020:337-340.
17. Gattoussi S, Buitendijk GHS, Peto T, et al. The european eye epidemiology spectral-domain optical coherence tomography classification of macular disease for epidemiological studies. *Acta Ophthalmol.* 2019;97(4):364-371. doi:10.1111/aos.13883
18. Flaxel CJ, adelman Ra, Bailey ST, et al. Idiopathic macular hole preferred practice pattern. *Ophthalmology.* 2020;127(2):184-222. doi:10.1016/j.ophtha.2020.06.046
19. Parolini B, Michalewska Z, Hardin JS, et al. European vitreoretinal society macular hole study, prognostic factors for anatomical and functional success. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol.* 2020;9(3):198-207.
20. Ittarat M, Somkijrungron T, Chansangpet S, Pongsachareonnont P. Literature review of surgical treatment in idiopathic full-thickness macular hole. *Clin Ophthalmol.* 2020;14:2171-2183. doi:10.2147/OPTH.S262877
21. Karaçorlu M, Hocaoglu M, Sayman Muslubaş I, Ersöz MG, Arf S. Outcomes of vitrectomy under air for idiopathic macular hole. *Türk J Ophthalmol.* 2019;49(6):328-333. doi:10.4274/tjo.galenos.2019.89804
22. Elhusseiny AM, Flynn HW, Smiddy WE. Long-term outcomes after idiopathic epiretinal membrane surgery. *Clin Ophthalmol.* 2020;14:995-1002. doi:10.2147/OPTH.S242681
23. Soliman MK, Hardin JS, Jawed F et al. A database study of visual outcomes and intraoperative complications of postvitrectomy cataract surgery. *J Ophthalmology.* 2018;125(11):1683-1691. doi:10.1016/j.ophtha.2018.05.027
24. Daud F, Daud K, Popovic MM, et al. Combined versus sequential pars plana vitrectomy and phacoemulsification for macular hole and epiretinal membrane: a systematic review and metaanalysis. *Ophthalmol Retina.* 2023;7:721-731. doi:10.1016/j.oret.2023.03.017
25. Tranos PG, Allan B, Balidis M, et al. Comparison of postoperative refractive outcome in eyes undergoing combined phacovitrectomy vs cataract surgery following vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2020;258(5):987993. doi:10.1007/s00417-019-04583-w
26. Port AD, Nolan JG, Siegel NH, Chen X, Ness SD, Subramanian ML. Combined phaco-vitrectomy provides lower costs and greater area under the curve vision gains than sequential vitrectomy and phacoemulsification. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2021;259:45-52. doi:10.1007/s00417-020-04877-4
27. Elhusseiny AM, Soliman MK, Shakarchi AF, Fouad YA, Yang YC, Sallam AB. Visual outcomes and complications of combined vs sequential cataract surgery and pars plana vitrectomy: multicenter database study. *J Cataract Refract Surg.* 2023;49:142-147. doi:10.1097/j.jcrs.0000000000001059
28. Bakr M, Elhusseiny AM, Toma J, Sallam AB. Comparison of complications and visual outcomes of combined phacovitrectomy vs stand-alone phacoemulsification: multicenter database study. *J Cataract Refract Surg.* 2024;50(9):956-962. doi:10.1097/j.jcrs.0000000000001493
29. Cole CJ, Charteris DG. Cataract extraction after retinal detachment repair by vitrectomy: visual outcome and complications. *Eye (Lond).* 2008;23:1377-1381. doi:10.1038/eye.2008.255
30. Farahvash A, Popovic MM, Eshtiaghi A, Kertes PJ, Muni RH. Combined versus sequential phacoemulsification and pars plana vitrectomy: a metaanalysis. *Ophthalmol Retina.* 2021;5(11):11251138. doi:10.1016/j.oret.2021.01.004
31. El-Ali O, Koklanis K, Vukicevic M, Heriot WJ. Postoperative outcomes of combined phacovitrectomy for epiretinal membrane with a concurrent cataract vs standalone phacoemulsification for a cataract. *J Vitreoretin Dis.* 2024;24741264241306422. doi:10.1177/24741264241306422

32. Falkner-Radler CI, Benesch T, Binder S. Accuracy of preoperative biometry in vitrectomy combined with cataract surgery for patients with epiretinal membranes and macular holes: results of a prospective controlled clinical trial. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34(10):1754-1760. doi:10.1016/j.jcrs.2008.06.021
33. Shi L, Chang JS, Suh LH, Chang S. Differences in refractive outcomes between phacoemulsification for cataract alone and combined phacoemulsification and vitrectomy for epiretinal membrane. *Retina.* 2019;39(7):1410-1415. doi:10.1097/IAE.0000000000002153
34. Jeoung JW, Chung H, Yu HG. Factors influencing refractive outcomes after combined phacoemulsification and pars plana vitrectomy: results of a prospective study. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33(1):108-114. doi:10.1016/j.jcrs.2006.09.017
35. Wagenfeld L, Hermsdorf K, Stemplewitz B, Druchkiv V, Frings A. Refractive predictability in eyes with intraocular gas tamponade-results of a prospective controlled clinical trial. *Clin Ophthalmol.* 2017;11:993-998. doi:10.2147/OPHTH.S132644
36. Colyer MH, Berinstein DM, Khan NJ, et al. Same-day versus delayed vitrectomy with lensectomy for the management of retained lens fragments. *Retina.* 2011;31(8):1534-1540. doi:10.1097/IAE.0b013e31821800fc
37. Özgönül C, Durukan AH, Erdurman FC, Gökçe G, Sobacı G, Ceylan OM. Combined surgical approach of pars plana vitrectomy, phacoemulsification, and intraocular lens implantation for the management of cataract and posterior segment pathologies. *Turk J Ophthalmol.* 2014;44:98-101. doi:10.4274/tjo.68442
38. Erçalık NY, Yenerel NM, Sanisoğlu HA, et al. Comparison of intra- and postoperative complications of phaco between sequential and combined procedures of 23-gauge vitrectomy and phaco. *Saudi J Ophthalmol.* 2017;31:238e242.
39. Prabhu V, Gandhi P, Kathare R, et al. Phacovitrectomy vs. consecutive vitrectomy for idiopathic macular holes: short and long-term outcomes and OCT image quality assessment. *Int J Retina Vitreous.* 2024;10(1):92. doi:10.1186/s40942-024-00614-9



Prof. Dr. Nedime ŞAHİNOĞLU KEŞKEK

Lisansını 2001 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde, uzmanlığını 2008'de İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. 'Doçent' ünvanını Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda çalışırken 2018'de, 'Profesör' ünvanını Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 2023'te almıştır. Dr. Nedime Şahinoğlu Keşkek, 2019 yılında, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda, 'Görme, Yapay Görme ve Az Görenlerin Rehabilitasyonu' tezli yüksek lisans programını tamamlamıştır. Dr. Nedime Şahinoğlu Keşkek, özellikle prematüre retinopatisi, retina hastalıkları, az görenlerin rehabilitasyonu ile ilgilenmektedir. Halen Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı olarak görev yapmakta olan Dr. Şahinoğlu Keşkek'in uluslararası indekslerde taranan 32, ulusal indekslerde taranan 14 makalesi, ulusal ve uluslararası toplantılarda sunulan çok sayıda çalışması bulunmaktadır.