

**DERLEME REVIEW**

# Regmatojen Retina Dekolmanında Primer Vitrektomi Cerrahisi; Endikasyon ve Uygulamalar

## Primary Vitrectomy Surgery in Rhegmatogenous Retinal Detachment; Indications and Techniques

İşıl USLUBAŞ\*/ORCID No: 0000-0002-1248-5290, Levent KARABAŞ\*\*/ORCID No: 0000-0001-7860-4603,

\*Uzm. Dr. Gölcük Devlet Hastanesi.

\*\*Prof. Dr. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fak Göz Hast ABD

Geliş Tarihi/Received: 08.08.2018 Kabul Tarihi/Accepted: 26.11.2018

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Levent KARABAŞ, Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Umutepe Yerleşkesi 41380, Kocaeli Tel./Phone: +90 262 303 75 75 E-posta/E-mail: lekarabas@gmail.com

### ÖZ

Retina dekolmanı, görme kaybının en önemli nedenlerinden biridir. Tedavide skleral çökertme, pnömatik retinopeksi veya primer vitrektomi teknikleri uygulanabilir. Vitreoretinal cerrahide kullanılan alet ve tekniklerdeki gelişmeler, retina dekolmanı cerrahisinde primer vitrektominin geçmişe göre daha sık tercih edilmesine olanak sağlamıştır. Uygun hastalarda, primer vitrektominin avantaj ve dezavantajları göz önünde bulundurularak uygulanması, prognoz açısından büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Retina dekolmanı, primer vitrektomi, endikasyon

### ABSTRACT

Retinal detachment is one of the most important causes of visual loss. Scleral buckling, pneumatic retinopexy or primary vitrectomy techniques are the state of art treatment approaches for retinal detachment. Novel improvements in instruments and techniques of vitreoretinal surgery, have led primary vitrectomy to be more preferable for retinal detachment surgery. Performing primary vitrectomy by considering the advantages and disadvantages in selected patient groups, has a significant impact on the prognosis

**Keywords:** Retinal detachment, primary vitrectomy, indication.

### Primer Vitrektomi

Günümüzde regmatojen retina dekolmanı (RRD), görme kaybının önemli bir nedeni olmaya devam etmektedir. RRD, nörosensoriyel retinada oluşan yırtık sonucu likefiye vitreus sıvısının sub-retinal aralığa geçmesiyle nörosensoriyel retina ve retina pigment epitelinin ayrılması olarak tanımlanır. Retina dekolmanının tedavisinde temel amaç vitreoretinal traksiyonun giderilmesi ve tüm yırtıkların belirlenip kapatılarak retinal yatışıklığın sağlanmasıdır. Geleneksel olarak, skleral çökertme (SÇ), komplike olmayan RRD için altın standart tedavi olarak görülse de tedavide pnömatik retinopeksi (PR) ve primer pars plana vitrektomi (PPV) teknikleri de uygulanabilir. 1960'lara kadar, vitreoretinal cerrahilerde kati olarak vitreusun alınmaması gerektiğine inanılıyordu. 1971'de Machemer ve Parel vitreusu kesen ve uzaklaştıran ilk cihazı tanıtmışlar ve ilk planlanmış vitrektomi operasyonunu uzun süredir devam eden vitreus kanaması olan diyabetli bir hastaya uygulamışlardır.<sup>[2]</sup> RRD de PPV, ilk zamanlarda sadece dev retinal yırtıkları veya proliferatif vitreoretinopatisi (PVR) olan komplike vakalarda endike iken, cerrahlar arasında PPV tekniğinin yaygınlaşmasıyla 1980'lerde RRD hastalarında PPV endikasyonları daha basit olguları kapsayacak şekilde genişletilmiştir. "Primer vitrektomi" ilk olarak 1983 yılında Klöti tarafından tanımlanmıştır.<sup>[3]</sup> Üç tekniğin de tercih edilebileceği, konvansiyonel cerrahi de uygulanabilecek komplike olmayan RRD olgularında, ilk tercih pars plana vitrektomi ise bu girişim "primer vitrektomi" olarak isimlendirilir.

### Avantajları

Son yıllarda vitrektomi aletlerindeki gelişmeler sayesinde daha mikroinvazif, daha yüksek büyütme ve daha geniş açılı görüntüleme sistemlerine sahip olunmuştur. 1971 yılında Machemer'in 17 gauge (G) PPV sistemi ile başlayan PPV sürecini 1974 yılında O'Malley ve Heintz'in 20G PPV sistemi, 2002 yılında Fuji ve arkadaşlarının 25G PPV mikroinsizyon vitrektomi cerrahisi (MIVS) olarak da bilinen "transkonjonktival sütürsüz vitrektomi" (TSV) sistemi, 2005 yılında Eckardt ve Stanley Chang'ın 23G PPV sistemi ve 2010 yılında Oshima'nın 27G PPV sistemi takip etmiştir.<sup>[2, 4-6]</sup> Sklerotomi girişi alanlarının küçülmesi ile hasta konforu artarken; postoperatif iyileşme süresi, cerrahiye bağlı refraktif kusur oluşma olasılığı, konjonktival skarlaşma azalmıştır.<sup>[7, 8]</sup> PPV ile arka kapsül opasiteleri, sineşi, vitreus opasiteleri, vitreus hemorajisi ve debris ortadan kaldırılarak peroperatif daha iyi bir görüntü sağlanır. Gerek görüldüğünde triamsinolon asetonid süspansiyonu ile vitreus daha görünür hale getirilmektedir. Vitreus temizlenerek vitreoretinal traksiyona direkt olarak olarak müdahale etmek mümkündür. Peroperatif tüm retina yırtıklarının görülebilmeye ek olarak; endoilluminasyon, indentasyon, daha yüksek büyütme, geniş açılı görüntüleme sistemleri ve perflorokarbon sıvılarla dekol veya traksiyone retinanın açılması sayesinde patolojik anatomi daha iyi görülebilir.<sup>[9-11]</sup> Böylece preoperatif görülmeyen yırtıklar bile görünü hale gelmektedir. Subretinal sıvı drenajı, endolazer uygulanması, endotamponad uygulanması ve retinanın peroperatif yatı-

sıklığının sağlanabilmesi PPV'nin en önemli avantajlarından. [10, 12-16] Makula tutulumu olan RRD olgularında postoperatif dönemde subfoveal sıvının, SÇ uygulanan vakalara göre daha erken dönemde gerilediği gösterilmiştir. [17]

### Dezavantajları

PPV ciddi donanım gerektiren maliyeti yüksek bir cerrahidir. [18, 19] İntraoperatif komplikasyonlar: başlıca iyatrojenik retinal yırtık (%0,8-24) ve lens hasarı (%0,03-9) olup daha az sıklıkta retinal inkarserasyon (%0,6-3), korneal abrazyon (%0,6), koroidal efüzyon (%0,5) ve lens hasarıdır. [7, 20-32] PPV sonrasında hastalar, miyopik kaymanın eşlik ettiği nükleer katarakt gelişimi yönünden risk altındadır (%21-86). [27, 29, 31-34] SÇ'ye göre PPV'de daha yüksek oranda görülen postoperatif katarakt oluşumu görmeye azalmaya, maliyet ve hasta vizit sayılarında ise artışa sebep olmaktadır. Ayrıca genç hastalarda akomodasyon kaybına ve anizometriye sebep olabilir. Postoperatif komplikasyon olarak, yeni, eski ya da gözden kaçan bir yırtığın sebep olduğu PVR'ın da eşlik edebileceği nüks dekolman başta olmak üzere, geçici veya kalıcı göz içi basınç artışı (%15-24), kistoid makular ödem, makular delik, endoftalmi ve sempatik oftalmi, intraoküler lens subluksasyonu, arka kapsul opasitesi ve sineşi görülebilir. [1, 22, 27-32, 34-36]

### Prognostik Faktörler

Preoperatif muayene bize postoperatif süreç ile ilgili önemli bilgiler vermektedir. RRD'nin tamirinde PPV sonrası cerrahi başarısızlık için bildirilen başlıca risk faktörleri: semptomların süresi, ileri yaş, RD'nin genişliği, makulanın tutulumu, alt kadranların tutulumu, birden çok retinal yırtık varlığı, retinal yırtıkların tespit edilememesi, yüksek miyopi, hipotoni, psödofaki/afaki, üveit, vitreus kanaması ve PVR varlığıdır. [37]

### Tartışma

RRD'de PPV'nin anatomik başarı oranı %64-94 oranında değişmektedir. [33, 38, 39] 1980'den itibaren primer PPV'nin yaygınlaşmasıyla beraber birçok vaka serisi bildirilmiştir (Tablo 1). [35]

İlk başlarda PPV öncelikli olarak psödofakik gözlerde ve üst kadran yırtıklarında tercih edilse de zamanla bu tekniğin yaygınlaşmasıyla fakik gözlerde ve alt kadran yırtıklarında da başarılı olduğu görülmüştür.

SÇ, PPV ve/veya kombine PPV/SÇ'yi karşılaştıran retrospektif serilerde ve prospektif klinik çalışmalarda, TCBO'da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Tablo 2). [23, 25-29, 33, 35, 38, 44-47]

Bununla birlikte, birkaç çalışma PPV'nin anatomik veya görsel sonuç açısından SÇ'den tek başına daha üstün olduğunu bildirmiştir. [23, 25, 29, 33, 48] Ek olarak, PPV'yi ve kombine PPV/SÇ'yi karşılaştıran birkaç çalışmada, kombine bir prosedürün kullanılmasının anatomik veya görsel sonuçları anlamlı düzeyde etkilemediği gösterilmiştir. [28, 44, 46]

Psödofakik RD'li hastalar üzerine yapılan 29 çalışmanın Arya A.V. ve ark. tarafından yapılan meta-analizinde, hem PPV hem de kombine PPV/SÇ'nin, SÇ'den daha yüksek TCBO ve daha iyi GK sonuçları olduğu gösterilirken, Saw S.W. ve ark. yaptığı PPV ve SÇ'yi karşılaştıran 9 çalışmanın incelendiği derlemede anlamlı bir fark bulunmamıştır. [1, 16, 49]

Yanyalı ve ark., RD tedavisi için 23 G PPV uyguladıkları fakik/psödofakik/afak 49 hastada TCBO'nı %95,7 ve final anatomik başarı oranını %100 olarak bildirmişlerdir. [50]

Horozoglu F. ve ark. psödofakik RD'li 25G TSV uyguladıkları 15 hastada TCBO'nı %93 ve final anatomik başarı oranını %100 olarak bildirmişlerdir. [51]

1998-2003 yılları arasında 5 Avrupa ülkesindeki 25 merkezden 45 cerrahın katılımıyla gerçekleştirilen prospektif, randomize, çok merkezli "Scleral Buckling versus Primary Vitrectomy in Rhegmatogenous Retinal Detachment (SPR)" çalışması SÇ ve PPV'ye yönelik en kapsamlı çalışmadır. [33] RRD nedeniyle 416 fakik ve 265 psödofakik/afak hastaya SÇ, PPV ve PPV/SÇ uygulanmıştır.

Fakik grubun görme keskinliğinde, SÇ (7 sıra) uygulananlarda PPV'den (6 sıra) daha belirgin bir artış olduğu görülmüştür. İlk cerrahi sonrası anatomik başarı oranları (SÇ: %63,6- PPV: %63,8), final anatomik başarı oranları (SÇ: %95,7- PPV: %94,7) arasında ve PVR oluşumu açısından anlamlı fark bulunmamıştır. PPV'nin (%77,3), SÇ'ye (%45,9) göre belirgin bir şekilde katarakt oluşumuna sebep olduğu gözlemlenmiştir.

Psödofakik/afak grupta görme keskinliğindeki artış açısından PPV ve SÇ arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. İlk cerrahi sonrası anatomik başarı oranının SÇ (%53,4) grubuna göre PPV (%72) grubunda anlamlı yüksek olduğu, final anatomik başarı oranları (SÇ: %93,2- PPV: %95,5) ve PVR gelişim oranları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak fakik grupta PPV ve SÇ arasında anatomik başarı veya postoperatif PVR açısından fark görülmemesine karşın, PPV grubunda belirgin bir katarakt oluşumu görülmüştür. Psödofakik/afak grupta PPV ile tedavi edilen hastalar, SÇ grubuna göre anlamlı olarak daha fazla TCBO ve daha düşük reoperasyon oranı göstermişlerdir.

Tablo 1: Regmatojen retina dekolmanında PPV vaka serileri.

| Yazar                          | Yıl  | Hasta sayısı (n) | TCBO (%) | GK sonucu      | Notlar                                      |
|--------------------------------|------|------------------|----------|----------------|---------------------------------------------|
| Escoffery ve ark. [40]         | 1985 | 29               | 79       | >20/50 %81     | Fakik RD ve PsRD                            |
| Sharma ve ark. [25]            | 2004 | 48               | 81       | Ortalama 20/66 | Alt kadran yırtıkları                       |
| Martinez-Castillo ve ark. [41] | 2005 | 15               | 93       | Ortalama 20/30 | PsRD, alt kadran yırtıkları, hava tamponadı |
| Heimann ve ark. [39]           | 2006 | 512              | 70       | >20/50 %48     | Bazılarında PPV/SÇ                          |
| Johansson ve ark. [42]         | 2006 | 131              | 87       | Ortalama 20/80 | Fakik RD ve PsRD                            |
| Mendinos ve ark. [22]          | 2008 | 100              | 92       | Ortalama 20/50 | Fakik olgularda %68 lens opasitesi          |
| Schneider ve ark. [43]         | 2012 | 93               | 96       | >20/40 %77,4   | Komplike olmayan RD                         |
| Figuerola ve ark. [36]         | 2013 | 133              | 96       | Ortalama 20/30 | Fakik RD and PsRD                           |

RRD: Regmatojen retina dekolmanı, SÇ: Skleral çökertme, PPV: Pars plana vitrektomi, PPV/SÇ: Kombine pars plana vitrektomi/skleral çökertme, TCBO: Tek cerrahiyle başarı oranı, GK: Görme keskinliği, PsRD: Psödofakik retina dekolmanı

Tablo 2: Regmatojen retina dekolmanında SÇ ve PPV'nin karşılaştırılması.

| Yazar                                  | Yıl  | Hasta sayısı (n) |     |        | TCBO                                                                                                 |
|----------------------------------------|------|------------------|-----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |      | SÇ               | PPV | PPV/SÇ |                                                                                                      |
| Tewari ve ark. <sup>[26]</sup>         | 2003 | 20               | 0   | 20     | Eş değer TCBO (%70 SÇ, %80 PPV/SÇ), eş değer GK (medyan 20/120 SÇ, 20/200 PPV/SÇ)                    |
| Afrashi ve ark. <sup>[27]</sup>        | 2004 | 30               | 0   | 22     | Yüksek TCBO (%80 SÇ, %90 PPV/SÇ)                                                                     |
| Stangos ve ark. <sup>[28]</sup>        | 2004 | 0                | 45  | 26     | Eş değer TCBO (%98 PPV, %92 PPV/SÇ), eş değer GK ( $\geq 3$ sıradan fazla artış %60 PPV, %69 PPV/SÇ) |
| Sharma ve ark. <sup>[25]</sup>         | 2005 | 25               | 25  | 0      | Hepsi PsRD, eş değer TCBO (%76 SÇ, %84 PPV), PPV'de daha yüksek GK (20/105 SÇ, 20/71 PPV)            |
| Brazitikos ve ark. <sup>[23]</sup>     | 2005 | 75               | 75  | 0      | Hepsi PsRD, PPV'de daha yüksek TCBO (%83 SÇ, %94 PPV), eş değer GK (20/50 SÇ, 20/43 PPV)             |
| Halberstadt ve ark. <sup>[44]</sup>    | 2005 | 190              | 0   | 53     | Fakik RD %88,9 SÇ, %82,1 PPV/SÇ                                                                      |
|                                        |      |                  |     |        | PsRD %87,7 SÇ, %77,6 PPV/SÇ                                                                          |
| Heimann ve ark. <sup>[33]</sup>        | 2007 | 342              | 339 | 0      | Fakik %63,6 SÇ, %63,8 PPV                                                                            |
|                                        |      |                  |     |        | PsRD %53,4 SÇ, %72 PPV                                                                               |
|                                        |      |                  |     |        | GK'de anlamlı fark yok                                                                               |
| Azad ve ark. <sup>[29]</sup>           | 2007 | 31               | 30  | 0      | %80,6 SÇ, %80 PPV                                                                                    |
| Pastor ve ark. <sup>[38]</sup>         | 2008 | 108              | 278 | 160    | %94,7 eş değer (fakik RD/PsRD)                                                                       |
| Orlin ve ark. <sup>[46]</sup>          | 2014 | 0                | 52  | 22     | %83 PPV, %86 PPV/SÇ                                                                                  |
| Wong ve ark. <sup>[47]</sup>           | 2014 | 308              | 415 |        | %84,6 SÇ, %84,6 PPV ya da PPV/SÇ                                                                     |
| Falkner-Radler ve ark. <sup>[45]</sup> | 2015 | 0                | 30  | 30     | %93,3 PPV, %93,3 PPV/SÇ                                                                              |

RRD: Regmatojen retina dekolmanı, SÇ: Skleral çökertme, PPV: Pars plana vitrektomi, PPV/SÇ: Kombine pars plana vitrektomi/skleral çökertme, TCBO: Tek cerrahiyle başarı oranı, GK: Görme keskinliği, PsRD: Psödo-fakik retina dekolmanı

## Sonuç

RRD çeşitli cerrahi tekniklerle tedavi edilebilir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde henüz kesin bir fikir birliği olmasa da genç hastalarda, fakik gözlerde ve alt kadran yırtıklarında SÇ tekniğinin; psödo-fakik gözlerde, üst kadran yırtıklarında ise PPV tekniğinin öncelikli olarak seçildiği görülmektedir. RRD tedavisinde uygulanacak cerrahi teknik seçimi lens durumu, yırtıkların boyut ve sayısı, hasta uyumu ve cerrahın deneyimi gibi birçok faktöre bağlıdır. Ancak bu seçimdeki en önemli hedef, tek cerrahi ile en yüksek anatomik ve fonksiyonel başarının sağlanmasıdır.

## Kaynaklar

- Schwartz, S.G. and H.W. Flynn, Pars plana vitrectomy for primary rhegmatogenous retinal detachment. Clin Ophthalmol, 2008. 2(1): p. 57-63.
- Machemer, R., J.M. Parel, and E.W. Norton, Vitrectomy: a pars plana approach. Technical improvements and further results. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol, 1972. 76(2): p. 462-6.
- R., K., Primäre Vitrektomie., in Amotio-Chirurgie ohne Skleraeindellung. 1983, Klin Monatsbl Augenheilkd. p. 474-478.
- O'Malley, C. and R.M. Heintz, Sr., Vitrectomy with an alternative instrument system. Ann Ophthalmol, 1975. 7(4): p. 585-8, 591-4.
- Eckardt, C., Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. Retina, 2005. 25(2): p. 208-11.
- Oshima, Y., et al., A 27-gauge instrument system for transconjunctival sutureless microincision vitrectomy surgery. Ophthalmology, 2010. 117(1): p. 93-102 e2.
- Yanyali, A., et al., Corneal topographic changes after transconjunctival 23-gauge sutureless vitrectomy. Int Ophthalmol, 2011. 31(4): p. 277-82.
- Yanyali, A., et al., 25-Gauge transconjunctival sutureless pars plana vitrectomy. Eur J Ophthalmol, 2006. 16(1): p. 141-7.
- Brazitikos, P.D., et al., Perfluorocarbon liquid utilization in primary vitrectomy repair of retinal detachment with multiple breaks. Retina, 2003. 23(5): p. 615-21.
- Yokoyama, S., et al., Clinical outcomes of endoscope-assisted vitrectomy for treatment of rhegmatogenous retinal detachment. Clin Ophthalmol, 2017. 11: p. 2003-2010.
- Kapran, Z. and Ö. Cam, Primer vitrektomi. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics, 2016. 9: p. 38-46.
- group, S.P.R.S., View 2: the case for primary vitrectomy. Br J Ophthalmol, 2003. 87(6): p. 784-7.
- Unlu, N., et al., The management of giant retinal tears with silicone oil. Eur J Ophthalmol, 2003. 13(2): p. 192-5.
- Chang, S., et al., Giant retinal tears. Surgical techniques and results using perfluorocarbon liquids. Arch Ophthalmol, 1989. 107(5): p. 761-6.
- Ozdek, S., et al., High-density silicone oil as an intraocular tamponade in complex retinal detachments. Can J Ophthalmol, 2011. 46(1): p. 51-5.
- Saw, S.M., et al., An evidence-based analysis of surgical interventions for uncomplicated rhegmatogenous retinal detachment. Acta Ophthalmol Scand, 2006. 84(5): p. 606-12.
- Wolfensberger, T.J., Foveal reattachment after macula-off retinal detachment occurs faster after vitrectomy than after buckle surgery. Ophthalmology, 2004. 111(7): p. 1340-3.
- Seider, M.I., A. Naseri, and J.M. Stewart, Cost comparison of scleral buckle versus vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment repair. Am J Ophthalmol, 2013. 156(4): p. 661-6.
- Chang, J.S. and W.E. Smiddy, Cost-effectiveness of retinal detachment repair. Ophthalmology, 2014. 121(4): p. 946-51.
- Carter, J.B., et al., Iatrogenic retinal breaks complicating pars plana vitrectomy. Ophthalmology, 1990. 97(7): p. 848-53; discussion 854.
- Ling, C.A., et al., Competing theories of cataractogenesis after pars plana vitrectomy and the nutrient theory of cataractogenesis: a function of altered

aqueous fluid dynamics. *Int Ophthalmol Clin*, 2005. 45(4): p. 173-98.

22. Mendrinis, E., et al., Primary vitrectomy without scleral buckling for pseudophakic rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Ophthalmol*, 2008. 145(6): p. 1063-1070.

23. Brazitikos, P.D., et al., Primary pars plana vitrectomy versus scleral buckle surgery for the treatment of pseudophakic retinal detachment: a randomized clinical trial. *Retina*, 2005. 25(8): p. 957-64.

24. Ahmadi, H., et al., Anatomic and visual outcomes of scleral buckling versus primary vitrectomy in pseudophakic and aphakic retinal detachment: six-month follow-up results of a single operation--report no. 1. *Ophthalmology*, 2005. 112(8): p. 1421-9.

25. Sharma, Y.R., et al., Functional and anatomic outcome of scleral buckling versus primary vitrectomy in pseudophakic retinal detachment. *Acta Ophthalmol Scand*, 2005. 83(3): p. 293-7.

26. Tewari, H.K., et al., Comparison of scleral buckling with combined scleral buckling and pars plana vitrectomy in the management of rhegmatogenous retinal detachment with unseen retinal breaks. *Clin Exp Ophthalmol*, 2003. 31(5): p. 403-7.

27. Afrashi, F., et al., Conventional buckling surgery or primary vitrectomy with silicone oil tamponade in rhegmatogenous retinal detachment with multiple breaks. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2004. 242(4): p. 295-300.

28. Stangos, A.N., et al., Pars-plana vitrectomy alone vs vitrectomy with scleral buckling for primary rhegmatogenous pseudophakic retinal detachment. *Am J Ophthalmol*, 2004. 138(6): p. 952-8.

29. Azad, R.V., et al., Primary vitrectomy versus conventional retinal detachment surgery in phakic rhegmatogenous retinal detachment. *Acta Ophthalmol Scand*, 2007. 85(5): p. 540-5.

30. Lv, Z., et al., Surgical complications of primary rhegmatogenous retinal detachment: a meta-analysis. *PLoS One*, 2015. 10(3): p. e0116493.

31. Day, S., et al., One-year outcomes after retinal detachment surgery among medicare beneficiaries. *Am J Ophthalmol*, 2010. 150(3): p. 338-45.

32. Thompson, J.A., et al., National audit of the outcome of primary surgery for rhegmatogenous retinal detachment. II. Clinical outcomes. *Eye (Lond)*, 2002. 16(6): p. 771-7.

33. Heimann, H., et al., Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment: a prospective randomized multicenter clinical study. *Ophthalmology*, 2007. 114(12): p. 2142-54.

34. Yılmaz, G., Primer retina dekolmanı: Skleral çökertme mi? Primer vitrektomi mi? *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics*, 2009. 2: p. 1-4.

35. Schachat, A.P., Ryan's retina. 6th ed. 2018.

36. Figueroa, M.S., et al., Anatomic and visual outcomes of 23-G vitrectomy without scleral buckling for primary rhegmatogenous retinal detachment. *Eur J Ophthalmol*, 2013. 23(3): p. 417-22.

37. Feltgen, N., et al., Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment study (SPR study): Risk assessment of anatomical outcome. SPR study report no. 7. *Acta Ophthalmol*, 2013. 91(3): p. 282-7.

38. Pastor, J.C., et al., Surgical outcomes for primary rhegmatogenous retinal detachments in phakic and pseudophakic patients: the Retina 1 Project--report 2. *Br J Ophthalmol*, 2008. 92(3): p. 378-82.

39. Heimann, H., et al., Primary vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment: an analysis of 512 cases. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2006. 244(1): p. 69-78.

40. Escoffery, R.F., et al., Vitrectomy without scleral buckling for primary rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Ophthalmol*, 1985. 99(3): p. 275-81.

41. Martinez-Castillo, V., et al., Management of inferior breaks in pseudophakic rhegmatogenous retinal detachment with pars plana vitrectomy and air. *Arch Ophthalmol*, 2005. 123(8): p. 1078-81.

42. Johansson, K., M. Malmjö, and F. Ghosh, Tailored vitrectomy and laser photocoagulation without scleral buckling for all primary rhegmatogenous retinal detachments. *Br J Ophthalmol*, 2006. 90(10): p. 1286-91.

43. Schneider, E.W., R.L. Geraets, and M.W. Johnson, Pars plana vitrectomy without adjuvant procedures for repair of primary rhegmatogenous retinal detachment. *Retina*, 2012. 32(2): p. 213-9.

44. Halberstadt, M., et al., Primary retinal reattachment surgery: anatomical and functional outcome in phakic and pseudophakic eyes. *Eye (Lond)*, 2005. 19(8): p. 891-8.

45. Falkner-Radler, C.I., A. Graf, and S. Binder, Vitrectomy combined with endolaser or an encircling scleral buckle in primary retinal detachment surgery: a pilot study. *Acta Ophthalmol*, 2015. 93(5): p. 464-9.

46. Orlin, A., et al., Pars plana vitrectomy compared with pars plana vitrectomy combined with scleral buckle in the primary management of noncomplex rhegmatogenous retinal detachment. *Retina*, 2014. 34(6): p. 1069-75.

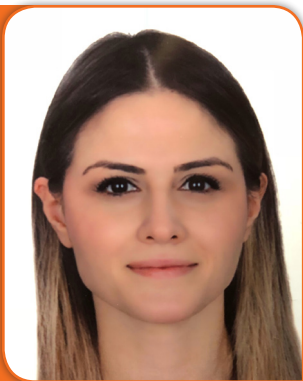
47. Wong, C.W., et al., Scleral Buckling Versus Vitrectomy in the Management of Macula-Off Primary Rhegmatogenous Retinal Detachment: A Comparison of Visual Outcomes. *Retina*, 2015. 35(12): p. 2552-7.

48. Huang, C., et al., Scleral buckling versus vitrectomy for macula-off rhegmatogenous retinal detachment as assessed with spectral-domain optical coherence tomography: a retrospective observational case series. *BMC Ophthalmol*, 2013. 13: p. 12.

49. Arya, A.V., et al., Surgical management of pseudophakic retinal detachments: a meta-analysis. *Ophthalmology*, 2006. 113(10): p. 1724-33.

50. Yanyali, A., et al., Primary 23-gauge vitreoretinal surgery for rhegmatogenous retinal detachment. *Int J Ophthalmol*, 2012. 5(2): p. 226-30.

51. Horozoglu, F., et al., Primary 25-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy in pseudophakic retinal detachment. *Indian J Ophthalmol*, 2007. 55(5): p. 337-40.



### Uzm. Dr. Işıl USLUBAŞ

Dr. Işıl USLUBAŞ, 2011 yılında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldu. Göz hastalıkları ihtisasını 2018 yılında Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde tamamladı. Nisan 2018'den itibaren Gölcük Necati Çelik Devlet Hastanesi'nde göz hastalıkları uzmanı olarak görev yapmaktadır.