

# Komplike Maküla Tutulumlu Regmatojen Retina Dekolmanında Pars Plana Vitrektomi Sonrası Koroid Kalınlığı

## Choroidal Thickness After Pars Plana Vitrectomy in Macula off Rhegmatogenous Retinal Detachment with PVR

İmren AKKOYUN<sup>1</sup>, Gürsel YILMAZ<sup>1</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Pars plana vitrektomi (PPV) uygulanan komplike maküla tutulumlu regmatojen retina dekolmanı (RRD) olgularında vitrektomi esnasında intravitreal silikon veya C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> enjekte edilen olgularda spektral domain-“enhanced depth imaging”-Optik koherens tomografi (SD- EDI-OKT) ile postoperatif subfoveal koroid kalınlığını (SKK) incelemek.

**Gereç ve Yöntem:** Komplike maküla tutulumlu RRD tanısı konarak, PPV uygulanan 18 göz retrospektif incelendi. SKK, SD-EDI-OKT ile 2 grupta (Grup 1: PPV+Laserfotokoagülasyon+C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>; n=10 göz; Grup 2: PPV+Laserfotokoagülasyon+Silikon; n=8 göz) postoperatif 1. hafta, 1. ve 6. ayda incelendi. Gruplar kendi aralarında ve opere gözler cerrahi işlem görmemiş sağlıklı göz ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** SKK Grup 1 ve 2’de postoperatif 1. hafta, postoperatif 1. ve 6. aya göre istatistiksel anlamlı daha kalın ölçüldü. SKK, PPV uygulanan gözlerde postoperatif 1. ve 6. ayda cerrahi işlem görmemiş sağlıklı gözlere göre farklılık göstermedi. Postoperatif 1. hafta, 1. ve 6. ayda gruplar arasında SKK’nda fark görülmedi.

**Sonuç:** Komplike maküla tutulumlu RRD olgularında postoperatif 1. hafta PPV+Laserfotokoagülasyon+C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> ve PPV+Laserfotokoagülasyon+Silikon uygulanan gözlerde SKK’nda artış görüldü. Erken postoperatif dönemde görülen SKK artışı laserfotokoagülasyonun geçici skleral koroidal inflamatuvar etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Postoperatif geç dönemde SKK’ında gruplar arasında fark olmaması silikon ve C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>’in farklı etki yaratmadığını düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Spektral domain-“enhanced depth imaging”-optik koherens tomografi, koroid kalınlığı, pars plana vitrektomi.

### ABSTRACT

**Purpose:** To investigate subfoveal choroidal thickness (SCT) between pars-plana vitrectomy (PPV)+laserphotocoagulation +C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> and PPV+ laserphotocoagulation+silicon oil for complicated macular-off rhegmatogenous retinal detachment (RRD) postoperatively using enhanced depth imaging (EDI) spectral domain optical coherence tomography (SD-EDI-OCT).

**Materials and Methods:** The medical charts of 18 patients (18 eyes) who underwent PPV+laserphotocoagulation+C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> (Group-1; n=10 eyes) versus PPV+laserphotocoagulation+silicon oil (Group-2; n=8 eyes) for complicated macula-off RRD were retrospectively analyzed. Postoperative SD-EDI-OCT images concerning SCT were evaluated 1 week, 1 month and 6 months postoperatively in 2 groups. SCT was compared between the groups and with the non-operated fellow eye.

**Results:** SCT in groups 1 and -2 was thicker 1 week postoperatively compared with SCT after 1- and 6 months. SCT after PPV was not different 1- and 6 months postoperatively when comparing the operated eye with the non-operated fellow eye. There were no significant differences between the groups 1 week, 1- and 6 months postoperatively.

**Conclusion:** SCT after PPV+laserphotocoagulation+C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> and PPV+ laserphotocoagulation+silicon oil in cases with complicated macular-off RRD was thicker 1 week postoperatively. Thicker SCT 1 week postoperatively may most likely by temporary scleral and choroidal inflammation after laserphotocoagulation during PPV. Postoperatively after longer period there was no significant difference in SCT in two groups, that we conclude silicon oil or C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> did not influence SCT different.

**Key Words:** Enhanced depth imaging, Spectral domain optical coherence tomography, Choroidal thickness, pars plana vitrectomy.

- 1- M.D. Associate Professor, Baskent University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY  
AKKOYUN I., retina95akk@yahoo.de
- 2- M.D. Professor, Baskent University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY  
YILMAZ G., gurselyilmaz@hotmail.com

Geliş Tarihi - Received: 09.01.2014  
Kabul Tarihi - Accepted: 29.03.2014  
Ret-Vit 2014;22:121-126

**Yazışma Adresi / Correspondence Address:** M.D. Associate Professor, Imren AKKOYUN  
Baskent University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY

Phone: +90 312 215 03 49  
E-Mail: retina95akk@yahoo.de

## GİRİŞ

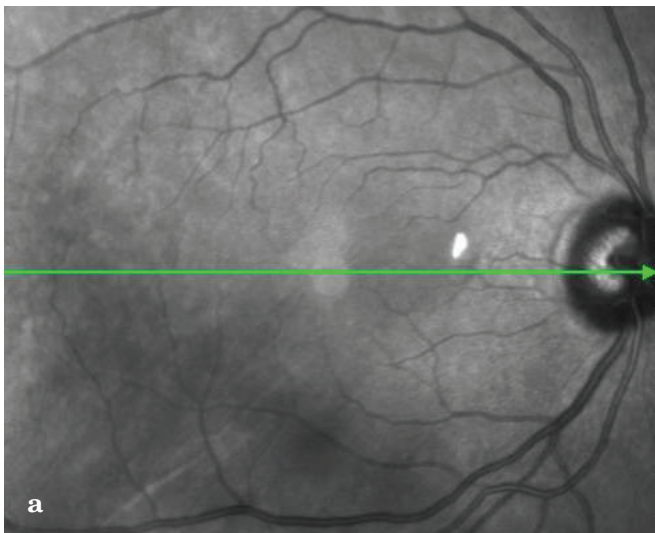
Pars plana vitrektomi (PPV), skleral çökertme cerrahisi ve pnömatik retinopeksi regmatojen retina dekolmanında güncel tedavi seçeneklerini oluşturmaktadırlar.<sup>1,2</sup> Skleral çökertme cerrahisi ve pnömatik retinopeksi öncelikli olarak komplike olmayan olgularda kullanılan cerrahi yöntemlerdir. PPV daha karmaşık durumu içeren örneğin intravitreal hemoraji, ileri evre proliferatif vitreoretinopati, çok sayıda ve arka yerleşimli retinal yırtıklar/delikler, komplike psödofoaki gibi komplike olgularda birinci tedavi seçeneği olarak kullanılmaktadır.<sup>3-6</sup>

Skleral çökertme retina dekolmanı cerrahisi ve/veya PPV sonrası postoperatif anatomik başarı oranı preoperatif patolojilerden etkilenmekle birlikte %75-99 oranında bildirilmektedir.<sup>1,7</sup> Regmatojen retina dekolmanında postoperatif elde edilen fonksiyonel başarı maküler morfolojik hasardan etkilenmektedir.<sup>2</sup> Optik koherens tomografi (OKT) invazif olmayan bir teknoloji ile retinadaki morfolojik değişiklikleri gösterebilmektedir. Özellikle yüksek çözünürlüğe sahip olan yeni jenerasyon SD-EDI-OKT retinal/ koroidal patolojilerin tanı, tedavi ve takibinde önemli yer almakla birlikte literatürde PPV sonrası koroid analizi içeren çalışmalar kısıtlıdır.<sup>8</sup>

Bu çalışmada maküla tutulumlu komplike RRD olan olgularda PPV sonrası 1. hafta, 1. ve 6. ayda SD-EDI-OKT ile SKK incelendi ve sağlıklı gözler ile karşılaştırıldı.<sup>9</sup>

## GEREÇ VE YÖNTEM

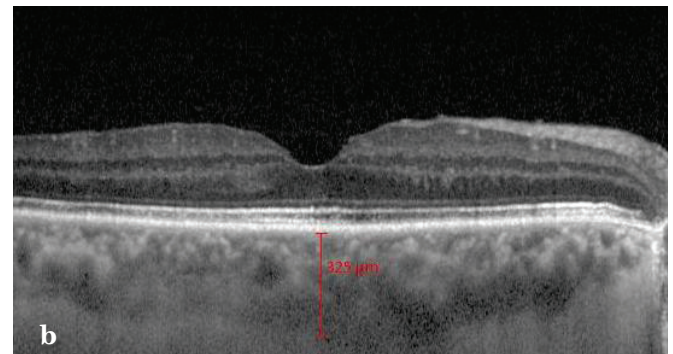
Aralık 2010-Mayıs 2013 tarihleri arasında maküla tutulumlu komplike RRD tanısı konarak, 25 gauge PPV uygulanan, en az 6 ay takibi olan, postoperatif 1. hafta, 1. ve 6. ayda SD-EDI-OKT muayenesi bulunan 18 olgunun 18 gözü çalışmaya dahil edildi. Olgu kayıtları retrospektif incelendi.



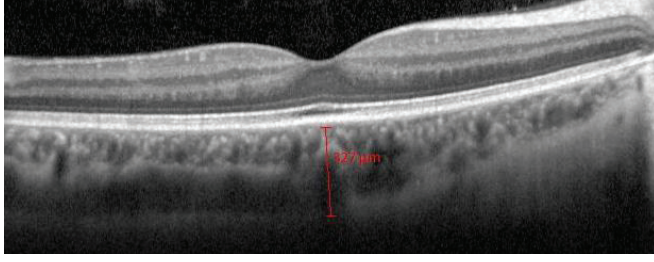
Onsekiz yaş altı, daha önce cerrahi işlem görmüş, diyabetik retinopatisi, retinal arter/ ven okluzyonu, koroidal distrofisi, inflamatuvar hastalığı, konjenital oküler anomalisi, maküla deliği, travma geçirmiş, miyopisi >6 dioptri, proliferatif vitreoretinopati evresi ≤C1 olan ve SD-EDI-OKT çekim kalitesi düşük olan gözler çalışma kapsamına alınmadı.<sup>10</sup> Bunun yanında birinci girişim sonrası dekolman nüksü nedeni ile ikinci cerrahi uygulanan gözler çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların preoperatif biyomikroskopi ile ön segment muayeneleri yapıldı. Fundus muayeneleri her iki gözde dilatasyon uygulandıktan sonra indirekt oftalmoskopi, retinal indentasyon ve Goldmann üç aynalı lensi ile yapıldı; yırtık sayısı, lokalizasyonu, dekolman yayılımı, proliferatif vitreoretinopati evresi ve dekolman süresi belirlendi. Görme keskinliği preoperatif ve postoperatif dönemde snellen eşeli ile tespit edildi.

Subfoveal koroid kalınlığı SD-EDI-OKT ile 2 grupta (Grup 1: PPV+Laserfotokoagülasyon+C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> (n=10 göz); Grup 2: PPV+Laserfotokoagülasyon + Silikon (n=8 göz) incelendi. Göz içi tamponad olarak %18 C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> (Octafluoropropan) veya 5000 cs silikon yağı kullanıldı. Internal tamponad seçimi retinal bulgu ve olgunun durumuna göre yapıldı. Epiretinal güçlü membranların diseksiyonu uygulanan, gevşetici retinotomi ve/veya retinektomi, subretinal band diseksiyonu ve sağlık sorunları nedeni ile yüzüstü baş pozisyonu tutmakta zorlanacak hastalarda intravitreal silikon enjeksiyonu uygulandı. Retinotomi/retinektomi koter ve intraoküler diatermi ile uygulandı. Özellikle yırtık ve retinotomi/ retinektomi olan bölgelere yeterince laserfotokoagülasyon uygulandı. Laser efekt sayısı ve kullanılan enerji Grup 1'de 1966/140 mW; Grup 2'de 2066/140 mW idi. Preoperatif cerrahi gerektiren kataraktı mevcut olan gözlerde aynı seansta (Grup 1, n=4; Grup 2, n=4) fakoemulsifikasyon+intraoküler lens implantasyonu uygulandı.

SD-EDI-OKT ölçümleri Spectralis-OCT cihazının (Heidelberg Engineering, Heidelberg) EDI modu ile gerçekleştirildi. SD-EDI-OKT ile SKK ölçümleri postoperatif 1. hafta, 1. ve 6. ayda yapıldı. Horizontal foveal kesitte SKK manuel olarak gerçekleştirildi ve ölçümlerin ortalama değeri analiz edildi (Resim 1).



Resim 1a,b: Horizontal foveal kesit.



**Resim 2:** Horizontal foveal kesitte koroid-sklera keşişimi arasındaki mesafe ölçüldü.

Ölçümler için foveal horizontal kesitte subfoveal koroid kalınlığı olarak retina pigment epitelinin arka sınırı ile koroid-sklera keşişimi arasındaki mesafe ölçüldü (Resim 2).<sup>11</sup> Koroid kalınlığının (KK) gün içinde değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir.<sup>12</sup> Bu nedenle tüm ölçümler saat 11.00 civarında yapıldı. Alınan SKK ölçümleri cerrahi işlem görmemiş sağlıklı göz ile karşılaştırıldı. Ayrıca SKK gruplar arasında karşılaştırıldı. Koroid kalınlığının kırma kusurundan etkilendiği bildirilmiştir.<sup>13</sup> Bu nedenle gruplar arasında sferik ekivalan değerler karşılaştırıldı. İstatistiksel analizler; IBM® SPSS® Statistics 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanılarak T-test ve ANOVA ile gerçekleştirildi. Bağımlı Gruplarda T-testi kullanıldı. Veri setinin normal dağılıma uygunluk gösterdiği One-Sample Kolmogorov-Smirnov Testi ile saptandı.  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Maküla tutulumu içeren komplike RRD tanısı konarak, PPV uygulanan, en az 6 ay takibi olan 18 olgunun 18 gözü incelendi.

**Tablo 1:** Gözlerde komplike maküla-off RRD'nına eşlik eden bulgular.

Eşlik eden bulgular	Grup 1; n=10 göz	Grup 2; n=8
Psö dofaki	6	4
Sulkus yerleşimli psö dofaki	4	4
Bozulmuş arka kapsül bütünlüğü ve vitre kaybı	4	4
Proliferatif vitreoretinopati evre C2	9	6
Proliferatif vitreoretinopati evre C3	1	2

Hastaların ortalama yaşı 59 (52-76) idi. 13 erkek, 5 kadın hasta vardı. Gözlerde regmatojen retina dekolmanına eşlik eden bulgular Tablo 1'de görülmektedir. Retina dekolmanı yayılımı ortalama 3.1 kadran idi (minimum-maksimum 2-4 kadran). Dekolman süresi 19 ile 71 gün arasında olup ortalama 41 gün idi. Preoperatif 3 gözde (Grup 2) retinada yırtık tespit edilemedi. Diğer gözlerde yırtık sayısı 1-4 arasında değişmekte idi. Dekolman büyük ölçüde superior yerleşimliydi. İki grup arasında uygulanan laser efekt sayısında ( $p=0.88$ ) ve kullanılan enerjide (140 mW) fark tespit edilmedi.

Grup 2'de postoperatif dönemde 5 gözde silikon yağı çıkarıldı ve bu gözlerde silikon yağının gözde kalış süresi 7-14 ay arasında değişmekte idi. Uygulanan cerrahi işlemler sonucunda postoperatif 6. ayda tüm gözlerde retina halen yatışıktı. Grup 2'de PPV sonrası postoperatif 6. ayda tüm gözlerde halen internal tamponad olarak silikon mevcuttu.

**Tablo 2:** Grup 1: PPV+Laserfotokoagülasyon+C<sub>3</sub>F<sub>6</sub>.

Postoperatif takip	Opere Göz SKK, µm; Ortalama±SD	Sağlıklı Partner Göz SKK, µm; Ortalama±SD	P
1. hafta (n=10)	349.3±39.2	276.3±38.2	0.012
1. ay (n=10)	286.0±43.0	290.0±42.0	0.82
6. ay (n=10)	281.68±66.2	279.0±72.1	0.78

Komplike maküla-off RRD olgularında ve opere olmayan sağlıklı partner gözlerde Subfoveal Koroid Kalınlığı (SKK); µm; ortalama±SD;  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilir.

**Tablo 3:** Grup 2: PPV+Laserfotokoagülasyon+Silikon.

Postoperatif Takip	Opere Göz SKK, µm; Ortalama±SD	Sağlıklı Partner Göz SKK, µm; Ortalama±SD	P
1. hafta (n=8)	342.3±66.9	269.9±48.2	0.02
1. ay (n=8)	279.0±86.4	284.0±72.4	0.66
6. ay (n=8)	285.0±54.4	289.0±88.0	0.58

Komplike maküla-off RRD olgularında ve opere olmayan sağlıklı partner gözlerde Subfoveal Koroid Kalınlığı (SKK); µm; ortalama±SD;  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilir.



**Tablo 4:** Grup 1 ve 2'de Sferik ekivalan değerleri, Dioptri; ortalama±SD.

	Opere Göz	Sağlıklı Partner Göz	P
Grup	D; Ortalama±SD	D; Ortalama±SD	
Grup 1 (n=10)	-1.8±0.9	-1.4±1.0	0.3
Grup 2 (n=8)	-1.4±0.9	-0.4±1.0	0.4

**Tablo 5:** Grup 1 ve 2'de hastaların yaş (Y) ortalamaları; ortalama±SD.

Grup	Y;Ortalama±SD
Grup-1 (n=10)	58±18.4
Grup-2 (n=8)	61±16.8

Grup 1 ve 2'de maküla tutulumu olan komplike RRD tanısı konmuş gözlerde ve cerrahi işlem uygulanmamış sağlıklı gözlerde SKK değerleri tablo 2 ve 3'te verilmiştir. Grup 2'de 5 gözde silikon yağı çıkarılmasından 6 ay sonra alınan SKK kalınlığı (n=5 göz; ortalama±SD: 278.66±78 µm), 6. ayda PPV sonrası silikon internal tamponad içeren gözlerin SKK (283±64.4 µm) ile karşılaştırıldı ve anlamlı fark tespit edilmedi (p=0.64).

Grup 1 ve 2 de PPV sonrası 1. hafta, 1. ve 6. ayda tespit edilen SKK kalınlığı gruplar arasında karşılaştırıldı. Postoperatif 1. hafta, 1. ve 6. ayda SKK'nda gruplar arasında farklılık bulunmadı: Grup 1/ Grup 2: P=0.58; P=0.7; P=0.64. SKK postoperatif 1. haftada opere göz/cerrahi işlem görmemiş sağlıklı göz ile karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı farklılık göstermekte idi. Postoperatif 1. ve 6. ayda SKK opere göz/cerrahi işlem görmemiş sağlıklı göz ile karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı farklılık göstermemekte idi. Grup 1 kendi içinde incelendiğinde SKK postoperatif 1. haftada 1. ve 6. aya göre anlamlı farklılık göstermekteydi (p=0.02; p=0.016). Ancak 1. ve 6. ay arasında SKK'nda fark görülmedi (p=0.62). Grup 2 kendi içinde incelendiğinde SKK postoperatif 1. haftada 1. ve 6. aya göre anlamlı farklılık göstermekte idi (p=0.014; p=0.016). Ancak 1. ve 6. ay arasında SKK'nda fark görülmedi (p=0.72), (Tablo 2,3). Grup 1 ve 2'de postoperatif 6. ayda sferik ekivalan değerleri incelendiğinde cerrahi uygulanan ve sağlıklı göz arasında fark tespit edilmedi (Tablo 4). Grup 1 ve 2'nin yaş ortalamaları karşılaştırıldığında fark tespit edilmedi (Tablo 5).

## TARTIŞMA

Maküla tutulumlu PVR içerikli komplike retina dekolmanı olgularında anatomik başarı %68-%98 arasında değişmektedir ve anatomik başarının sağlandığı olgularda çoğunlukla birden fazla cerrahi girişim uygulanmaktadır.<sup>14-20</sup>

Çalışmamızda maküla tutulumlu komplike RRD olgularında PPV sonrasında tek bir cerrahi girişim ile postoperatif en az 6. aya kadar cerrahi girişim sonrasında anatomik başarı sağladığımız olgularda SD-EDI-OKT ile SKK incelendi. Çalışmaya dahil edilme kriterlerimizden en önemlisi tek cerrahi girişim olması olgu sayımızın az olmasını (n=18 göz) anlatmaktadır. Dekolman cerrahisi sonrası foveal morfolojik bulgular ve koroidal kan akımı incelenmiştir. Yüksek çözünürlüğe sahip olan SD-OKT cihazları ile postoperatif erken dönemde ELM (eksternal limitan membran) ve IS/OS (fotoreseptör iç/dış) hasarı görülürken postoperatif geç dönemde ELM ve IS/OS onarımı gözlemlenmiştir.<sup>2,13,21,22</sup>

Maküla tutulumlu RRD olgularında skleral çökertme sonrasında, tek cerrahi girişim sonucunda anatomik başarı sağlanan olgularda SD-EDI-OKT ile SKK incelendiğinde postoperatif erken dönemde SKK geç döneme göre daha kalın olarak değerlendirilmiştir.<sup>23,24</sup> Postoperatif erken dönemde görülen KK postoperatif subklinik mikrosirkülasyon düzensizliği olarak yorumlanmıştır.<sup>24</sup>

Skleral çökertme cerrahisinde intraoperatif uygulanan kriyopeksi postoperatif erken dönemde skleral ve koroidal inflamasyona neden olarak KK'nda artışa neden olabileceği bildirilmiştir.<sup>8,25</sup> Skleral çökertme cerrahisinde 360 derece uygulanan serklaj postoperatif erken dönemde koroidal sirkülasyonda venöz daralmaya neden olmaktadır. Bunun takibinde oluşan baskılanmış venöz akım vasküler akımda duraksama ve sonuçta koroidal kalınlaşmaya neden olabileceği bildirilmiştir.<sup>26</sup>

Ancak postoperatif 6. ay gibi geç dönemde KK'nın tekrar normal seviyelere dönmesi erken dönemde kriyopeksi ve serklaj nedeni ile oluşan vorteks ven sıkışması ve/veya inflamatuvar mikrosirkülasyon bozukluğunun geç dönemde çözüldüğünü göstermektedir.<sup>27,28</sup> Çalışmamızda SKK postoperatif 1. haftada Grup 1 ve 2'de opere göz/cerrahi işlem görmemiş sağlıklı göz ile karşılaştırıldığında opere gözler istatistiksel anlamlı daha kalın olarak ölçüldü.

Grup 1 ve 2'de opere gözlerde postoperatif 1. haftada ölçülen SKK 1. ve 6. aya göre ve sağlıklı göze göre istatistiksel anlamlı daha kalındı. Biz hasta popülasyonumuzda Grup 1 ve 2'de kriyopeksi ve skleral çökertme uygulamaksızın postoperatif erken dönemde, 1. ve 6. aya göre daha kalın SKK tespit ettik.

Skleral çökertme ve vitrektomi ile uygulanan dekolman cerrahi sonrası kalıntı subretinal mayi emiliminin gecikmesi bildirilmiştir. Skleral çökertme sonrası sıvı emiliminin 12 aya kadar uzayabileceği, bu sürenin vitrektomi sonrası daha kısa olduğu bildirilmektedir.<sup>21,29</sup> Vitrektomi sonrası skleral çökertmeye göre koroidal akımın daha az etkilendiği subretinal sıvının daha kısa sürede emildiği düşünülmektedir.<sup>30</sup> Çalışmamızda tüm olgularda 1. hafta, 1. ve 6. ay SD-EDI-OKT bulgularında subretinal sıvı görülmemiştir. Retrospektif çalışmamızda skleral çökertme cerrahisi grubu çalışmaya dahil edilememiştir. Skleral çökertme ve vitrektomi ile dekolman cerrahi sonrası kalıntı subretinal sıvının emiliminin KK'nı nasıl etkilediği prospektif randomize çalışmalarda incelenmelidir.

Refraktif değerlerin SD-OKT-EDI ölçümlerini etkilediği literatürde bildirilmiştir.<sup>13</sup> Bu nedenle çalışmamızda miyopi >-6 dioptri olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. İki grup arasında sferik ekivalan değerler incelenmiş ve anlamlı fark bulunmamıştır.

Maküla ödemi olmayan ileri evre non-proliferatif veya proliferatif diabetik retinopati olgularında 1 hafta panretinal laserfotokoagülasyon sonrasında istatistiksel anlamlı koroid kalınlaşması tespit edilmiştir ve bu kalınlaşmanın yaş, cinsiyet, diabetes mellitus süresi, diabetik retinopati evresi, HbA1c seviyesi, laser efekt sayısı, tansiyon, insülin tedavisi gibi bağısız risk faktörlerinden etkilendiği bildirilmektedir.<sup>31</sup> Veckneer ve ark.,<sup>25</sup> Skleral çökertme cerrahisinde kriyopeksi veya laserfotokoagülasyon ile retinopeksi uyguladıkları olgularda laser flare fotometri ile aköz hümeur flare' in laserfotokoagülasyon uygulanan hastalarda da artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda vitrektomi esnasında her iki grupta sayı ve enerji olarak benzer düzeyde uyguladığımız laserfotokoagülasyonun koroidal dokuda postoperatif erken dönemde koroidal inflamatuvar mikrosirkülasyon bozukluğuna neden olduğu, ancak bu inflamasyonun geçici olduğu ve postoperatif geç dönemde hasarsız düzeldiği düşünülebilir.

Schaal ve ark.,<sup>32</sup> idiyopatik maküler deliği olgularında PPV ile tedavi öncesi ve sonrasında SKK'ını incelediler ve pre- postoperatif SKK'ında fark görmediler. Fujiwara ve ark.,<sup>33</sup> epiretinal membran tanısı olan olgularında ve maküler delik sahibi olan olgularına PPV ile cerrahi tedavi uyguladılar, preoperatif ve postoperatif 1. hafta, 1. ve 3. ayda SKK'ını incelediler. Her iki grupta pre- ve postoperatif elde edilen SKK'ında incelendiğinde gruplar arasında ve pre- postoperatif SKK'ında fark tespit edilmedi. Biz çalışmamızda Grup 1 de PPV+Laserfotokoagülasyon+C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> ve Grup 2'de PPV+Laserfotokoagülasyon+Silikon enjeksiyonu uyguladık. Postoperatif 1. hafta her iki grupta 1. ve 6. aya göre istatistiksel anlamlı SKK daha kalındı. SKK 1. ve 6. ay farklılık göstermiyordu.

Schaal ve ark.,<sup>32</sup> Fujiwara ve ark.,<sup>33</sup> cerrahi yöntem olarak komplike olmayan yatışık retina olgularında PPV uygularken, biz Grup 1 ve -2 de PVR içeren maküla tutulumlu RRD tanısında retinektomi/retinotomiye ek olarak laserfotokoagülasyon uyguladık. Postoperatif 1. hafta tespit ettiğimiz SKK'ndaki artışı lazer sonrası geçici skleral koroidal inflamatuvar yanıtın sonucu olarak değerlendirebiliriz.

Çalışmamızda Grup 1'de internal tamponad olarak C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> ve Grup 2'de silikon yağı kullanıldı ve iki grup arasında SKK'ında postoperatif 1. hafta, 1. ve 6. ayda farklılık tespit edilmedi. Dekolman cerrahisinde iki grupta kırıcılık indeksleri farklı olan maddeler (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> ve Silikon) kullanılmıştır. SD-EDI-OCT ölçümlerinde kırıcılık indeks farkının uyumlu hale getirilmesi konusunda henüz çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca literatürde silikon, gaz ve normal gözlerde kırıcılık indekslerinin SD-OKT-EDI ölçümlerini etkilediği konusunda standardize veriler içeren çalışma henüz bulunmamaktadır. Mevcut bilgiler dahilinde ve az sayıda hasta içeren gruplarımızda tespit ettiğimiz sonuçlara göre internal tamponad olarak kullandığımız C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> ve silikon yağı SKK'ını etkilemediği görülmektedir.

Çalışmamızda PVR içeren maküla-off komplike RRD dekolmanı olgularında PPV'de internal tamponad olarak C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> (n=10 göz) veya silikon yağı (n=8 göz) kullanıldı. Her iki gruptaki gözlerin farklı özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Olgularda PVR Evre C2 ve C3 tespit edilmiştir. Bu olguların cerrahi işlemlerinde membran soyulması, retinotomi/retinektomide koter ve intraoküler diatermi kullanımı gibi girişimler başlıca KK etkileyici faktörler olarak incelenmelidir. PVR içerikli komplike RRD dokolmanı olgularında çoğunlukla tek girişim yetersiz gelmektedir ve anatomik başarıyı sağlayabilmek için tekrarlayan cerrahiler gerekmektedir ve bu tür olgularda koroid kalınlığı henüz incelenmemiştir.<sup>20,34</sup> Hangi internal tamponad seçeneğinin retinal koroidal ve skleral morfolojiye en az yan etki yapacağı konusunda yüksek çözünürlüğü olan SD-EDI-OKT analizleri gerekmektedir. Çok sayıda faktörün etkisini daha geniş hasta popülasyonunda multivariat analiz ile gerçekleştirmek uygun olacaktır.

Restrospektif olan çalışmamızda preoperatif KK ölçümleri bulunmaması, vitrektomi uyguladığımız olguları, özellikle residual subretinal sıvının KK'na etkisi skleral çökertme ile karşılaştırılamaması, toplam hasta sayısının kısıtlı olması çalışmanın zayıf yönü olarak görülmektedir.

Sonuç olarak komplike maküla tutulumlu RRD olgularında postoperatif 1. hafta PPV+Laserfotokoagülasyon+C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> ve PPV+Laserfotokoagülasyon+Silikon uygulanan gözlerde SKK artışı görüldü. Erken postoperatif dönemde görülen SKK artışı laserfotokoagülasyonun skleral koroidal geçici inflamatuvar etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Postoperatif geç dönemde SKK'ında gruplar arasında fark olmaması silikon ve  $C_3F_8$ 'in farklı etki yaratmadığını düşündürmektedir. Ancak literatürde henüz komplike RRD dekolmanı sonrası SD-EDI-OKT ile veriler mevcut olmaması nedeni ile, az sayıda olgu sayısı içeren çalışmamız daha çok pilot çalışma olarak görülebilir. Multivariat analize izin verecek daha çok sayıda hasta içeren prospektif randomize çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Heimann H, Bartz-Schmidt KU, Bornfeld N et al. Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment: a prospective randomized multicenter clinical study. *Ophthalmology* 2007;114:2142-54.
2. Akkoyun I, Yılmaz G. Optical coherence tomography: anatomic and functional outcome after scleral buckling surgery in macula-off rhegmatogenous retinal detachment. *Klin Monbl Augenheilkd* 2013;230:814-9.
3. Tewari HK, Kedar S, Kumar A et al. Comparison of sclera buckling with combined scleral buckling and pars plana vitrectomy in the management of rhegmatogenous retinal detachment with unseen retinal breaks. *Clin Exp Ophthalmol* 2003;31:403-7.
4. Wickham L, Connor M, Aylward GW. Vitrectomy and gas for inferior break retinal detachments: are the results comparable to vitrectomy, gas, and scleral buckle? *Br J Ophthalmol* 2004;88:1376-9.
5. Ambresin A, Wolfensberger TJ, Bovey EH. Management of giant retinal tears with vitrectomy, internal tamponade, and peripheral 360 degrees retinal photocoagulation. *Retina* 2003;23:622-28.
6. Bartz-Schmidt KU, Kirchhof B, Heimann K. Primary vitrectomy for pseudophakic retinal detachment. *Br J Ophthalmol* 1996;80:346-9.
7. Jousseaume AM, Helbig H. Chirurgie der Netzhautablösung. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2011;228:185-86.
8. Miura M, Arimoto G, Tsukahara R et al. Choroidal thickness after scleral buckling. *Ophthalmology* 2012;119:1497-98.
9. Manjunath V, Taha M, Fujimoto JG et al. Choroidal thickness in normal eyes measured using Cirrus HD optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2010; 150: 325-29.
10. Machemer R, Aaberg TM, Freeman HM et al. An updated classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol* 1991;112:159-65.
11. Margolis R, Spaide RF. A pilot study of enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in normal eyes. *Am J Ophthalmol* 2009;147:811-15.
12. Chakraborty R, Read SA, Collins MJ. Diurnal variations in axial length, choroidal thickness, intraocular pressure, and ocular biometrics. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:5121-29.
13. Ho M, Liu DT, Chan VC et al. Choroidal thickness measurement in myopic eyes by enhanced depth optical coherence tomography. *Ophthalmology* 2013;120:1909-14.
14. Tseng JJ, Barile GR, Schiff WM et al. Influence of relaxing retinotomy on surgical outcomes in proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2005;140:628-36.
15. Quiram PA, Gonzales CR, Hu W, et al. Outcomes of vitrectomy with inferior retinectomy in patients with recurrent rhegmatogenous retinal detachments and proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology* 2006;113:2041-47.
16. Grigoropoulos VG, Benson S, Bunce C et al. Functional outcome and prognostic factors in 304 eyes managed by retinectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2007;245:641-49.
17. de Silva DJ, Kwan A, Bunce C et al. Predicting visual outcome following retinectomy for retinal detachment. *Br J Ophthalmol* 2008;92:954-58.
18. Tsui I, Schubert HD. Retinotomy and silicone oil for detachments complicated by anterior inferior proliferative vitreoretinopathy. *Br J Ophthalmol* 2009;93:1228-33.
19. Tan HS, Mura M, Oberstein SY, et al. Primary retinectomy in proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2010;149:447-52.
20. Iwahashi-Shima C, Sato T, Bando H, et al. Anatomic and functional outcomes of 25-gauge vitrectomy for repair of eyes with rhegmatogenous retinal detachment complicated by proliferative vitreoretinopathy. *Clin Ophthalmol* 2013;7:2043-49.
21. Huang C, Fu T, Zhang T, et al. Scleral buckling with spectral versus vitrectomy for macula-off rhegmatogenous retinal detachment as assessed domain optical coherence tomography: a retrospective observational case series. *BMC Ophthalmol* 2013;15:13:12.
22. Ito Y, Sasoh M, Ido M, et al. Effects of scleral buckling without encircling procedures on retrolbulbar hemodynamics as measured by color Doppler imaging. *Arch Ophthalmol* 2005;123:950-53.
23. Akkoyun I, Pınarcı EY, Yesilirmak N, et al. Choroidal thickness after scleral buckling surgery in macula-off rhegmatogenous retinal detachment. *Ophthalmologie* 2013;13:2978.
24. Kimura M, Nishimura A, Yokogawa H, et al. Subfoveal choroidal thickness change following segmental scleral buckling for rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Ophthalmol* 2012;154:893-900.
25. Veckeneer M, van Overdam K, Bouwens D, et al. Randomized clinical trial of cryotherapy versus laser photocoagulation for retinopathy in conventional retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 2001;132:343-47.
26. Odrobina D, Laudańska-Olszewska I, Gozdek P, et al. Influence of scleral buckling surgery with encircling band on subfoveal choroidal thickness in long-term observations. *Biomed Res Int* 2013;2013:586894.
27. Takahashi K, Kishi S. Remodeling of choroidal venous drainage after vortex vein occlusion following scleral buckling for retinal detachment. *Am J Ophthalmol* 2000;129:191-98.
28. Lira RP, Takasaka I, Arieta CE, et al. Cryotherapy vs laser photocoagulation in scleral buckle surgery: a randomized clinical trial. *Arch Ophthalmol* 2010;128:1519-22.
29. Hagimura N, Iida T, Suto K. Persistent foveal retinal detachment after successful rhegmatogenous retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 2002;133:516-20.
30. Vetrugno M, Gigante G, Cardia L. The choroidal circulation after retinal detachment surgery. *Clin Hemorheol Microcirc* 1999;21:349-52.
31. Cho GE, Cho HY, Kim YT. Change in subfoveal choroidal thickness after argon laser panretinal photocoagulation. *Int J Ophthalmol* 2013;18:505-9.
32. Schaal KB, Pollithy S, Dithmar S. Is choroidal thickness of importance in idiopathic macular hole? *Ophthalmologie* 2012;109:364-8.
33. Fujiwara A, Shiragami C, Fukuda K, et al. Changes in subfoveal choroidal thickness of epiretinal membrane and macular hole before and after microincision vitrectomy surgery. *Nihon Ganka Gakkai Zasshi* 2012;116:1080-85.
34. Acar MA, Ünlü N, Yılmaz G, ve ark. İleri evre proliferatif vitreoretinopati vitreoretinal cerrahi sonucunu etkileyen faktörler. *T Oft Gaz* 2002;32:510-15.