

# Vitreomaküler Traksiyon Sendromunda Pars Plana Vitrektomi Sonuçlarımız

## Pars Plana Vitrectomy Results in Vitreomacular Traction Syndrome

Gaye DEMİRÇELİK<sup>1</sup>, Nil İrem UÇGUN<sup>2</sup>, Mehmet ÖNEN<sup>2</sup>, Zeliha YAZAR<sup>3</sup>

Klinik Çalışma

Original Article

### ÖZ

**Amaç:** Diyabet ile birlikte saptanan vitreomaküler traksiyon (VMT) sendromunda 23 G pars plana vitrektomi (PPV) cerrahi sonuçlarımızı değerlendirmek.

**Gereç ve Yöntem:** Diyabet ile birlikte saptanan VMT tanısıyla 23 G mikroinsizyonel vitrektomi uyguladığımız 20 hastanın 22 gözü çalışma kapsamına alındı. Tüm hastaların ameliyat öncesi optik koherens tomografi (OKT) değerlendirmelerinde VMT saptandı. Olgularda ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinlikleri, OKT sonuçları ve ameliyat komplikasyonları retrospektif olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların ameliyat öncesi görme keskinlikleri en az 50 cmcs ve en fazla Snellen eşeline göre 0.5 saptandı. Maküla kalınlıklarının ortalamaları ameliyat öncesinde 385 µm olarak ölçüldü. Ameliyat sonrası 12. ayda hastaların bulguları değerlendirildi. Tüm hastaların OKT ölçümlerinde maküla kalınlıkları gerilediği belirlendi ve ortalama 257 µm olarak ölçüldü. On gözde görme keskinliği aynı kalırken, hastalar metamorfopsi şikayetlerinde azalmaya bağlı olarak görsel rahatlama tarif ettiler. Sekiz gözde Snellen eşeline göre görme keskinliklerinde en az 1, en fazla 4 sıra artış saptandı. Dört gözde ise Snellen eşeline göre görme keskinliğinde en az 1, en fazla 2 sıra azalma saptandı.

**Sonuç:** Diyabete bağlı VMT sendromunda 23G PPV operasyonu sonrasında hastaların tamamında anatomik düzelme olmasına rağmen fonksiyonel prognoz her zaman istenen düzeyde olmayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Vitreomaküler traksiyon sendromu, pars plana vitrektomi, optik koherens tomografi.

### ABSTRACT

**Purpose:** Aim of this study is to evaluate the results of 23 G pars plana vitrectomy surgical results in the treatment of the vitreomacular traction syndrome with diabetes mellitus.

**Materials and Methods:** Twenty two eyes of twenty patients who were operated with 23 G microincisional vitrectomy for the treatment of VMT syndrome with diabetes mellitus were reviewed. All patients' preoperative optical coherence tomography (OCT) showed VMT. Patients' preoperative and postoperative visual acuity, results of preoperative and postoperative optical coherence tomography (OCT) and the complications of the surgery retrospectively.

**Results:** Patients' preoperative visual acuities were ranging from at least 50 cmcs up to 0.5 with Snellen chart. At baseline median OCT macular thickness was 385 µm. Patients' results were evaluated at the 12<sup>th</sup> month postoperatively. All patients' OCT macular thickness decreased and measured median thickness was 257 µm. Visual acuity of ten eyes were stable but patients who had complaints of metamorphopsia, described visual relief. Eight eyes showed an increase of visual acuity by the Snellen chart at least 1, up to 4 lines. Four eyes showed at least 1, up to 2 lines decrease of visual acuity by the Snellen chart.

**Conclusion:** All patients had anatomic improvement after PPV surgery in diabetes-related VMT, although functional outcome was not always the desired level.

**Key Words:** Vitreomacular traction syndrome, pars plana vitrectomy, optical coherence tomography.

Ret-Vit 2011;19:175-179

Geliş Tarihi : 19/01/2011

Kabul Tarihi : 22/04/2011

Received : January 19, 2011

Accepted : April 22, 2011

1- Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Göz Kliniği , Ankara, Asist. Dr.  
2- Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Göz Kliniği , Ankara, Uz. Dr.  
3- Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Göz Kliniği , Ankara, Doç. Dr.

1- M.D. Ankara Numune Education and Research Hospital 2<sup>nd</sup> Eye Clinic Ankara/TURKEY  
DEMİRÇELİK G., gayeonur2004@yahoo.com  
2- M.D. Ankara Numune Education and Research Hospital 2<sup>nd</sup> Eye Clinic Ankara/TURKEY  
ÖNEN M., mehmetonen@hotmail.com  
UÇGUN N.İ., nilirem@superonline.com  
3- M.D. Associate Professor, Ankara Numune Education and Research Hospital 2<sup>nd</sup> Eye  
Clinic Ankara/TURKEY  
YAZAR Z., zelihayazar@gmail.com

Correspondence: M.D. Gaye DEMİRÇELİK

Ankara Numune Education and Research Hospital 2<sup>nd</sup> Eye Clinic, Sıhhiye Ankara/TURKEY

## GİRİŞ

Vitreomaküler traksiyon (VMT) sendromu tam olmayan arka vitreus dekolmanı olarak da bilinen, epiretinal membran, maküler kırışıklıklar, kistoid maküla ödemi, maküler deliğe de neden olabilen maküler alanda retina yüzeyinde ortaya çıkan proliferatif süreçtir.<sup>1,2</sup> Hastaların öznel şikayetleri, görme azlığı, metamorfopsi ve monoküler diplopi olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu yakınmalar ender de olsa, vitreus dekolmanının, tam olmayan şekilden çıkıp, tam olan şekil alması ile gerileyip kaybolabilir ya da genellikle yavaş ta olsa bir ilerleme gösterebilir. VMT sendromunda klinik ve görsel muayenede azalmış görme keskinliği, donuk retina refleksi, retinada kırışıklık, retinal damarlarda kıvrımlanma artışı gibi bulguların yanı sıra, bugün için en ayrıntılı bilgiyi optik koherens tomografi (OKT) ile elde etmekteyiz.

OKT ile, arka hyaloid membranın görüntülenmesini, bu membrandaki kalınlaşmaları, retina yüzeyindeki yapışma noktalarını, retina yüzeyinin düzenini, retina içi sıvı birikimlerini ve retina altı sıvı birikimlerini görmek mümkün olmaktadır. Bu nedenle, daha önce değerlendirmekte zorluk çektiğimiz pek çok patolojik ayrıntıyı OKT ile değerlendirmek mümkün hale gelmiştir.

VMT sendromunda, ön-arka doğrultuda ve tanjansiyel doğrultuda çekintiler meydana gelmiş olabilir. Semptomlar kalıcı ise gözlem önerilmekle birlikte, görme keskinliği <20/50 ve metamorfopsi şikayetleri olan hastalarda vitrektomi uygulanabilir.<sup>3</sup>

Bu çalışmada amaç, pars plana vitrektomi (PPV) endikasyonu bulunan VMT'li olgularda 23 G PPV ile anatomik ve görsel başarı sonuçlarının değerlendirilmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Numune Hastanesi 2. göz kliniğinde diyabet ile birlikte saptanan VMT tanısıyla 23 G mikroinsizyonel vitrektomi uyguladığımız olgularda ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinlikleri, OKT sonuçları ve ameliyat komplikasyonları retrospektif olarak değerlendirildi.

Diyabetes mellitusu olan yaşları 41-75 arasında değişen (ortalama=60.2±7.3 yıl), 10'u erkek (%50) ve 10'u kadın (%50) hastanın 22 gözü çalışma kapsamına alındı. Vakaların ameliyat öncesi ve sonrası son kontrollerinde görme keskinlikleri Snellen eşeliyle ölçüldü. Ameliyat öncesi ve sonrasında göz içi basınçları (GİB) applanasyon tonometresi ile, fundus muayenesi ise +90 D lens ve biyomikroskop kullanılarak yapıldı.

Ameliyat öncesi ve sonrası tüm hastaların optik koherens tomografi (OKT) sonuçları değerlendirildi. Ameliyatlar genel anestezi altında veya retrobulber anestezi ile yapıldı. Genel anestezi alan olgularda gaz internal tamponad kullanımı ihtimali varsa, anestezi için azotprotoksit gazı kullanılmaması sağlandı. Ameliyatlarda standart üç girişli 23 G PPV yapıldı.

VMT birlikteliğinde tekrarlayan vitreus hemorajisi olan 3 hastaya silikon yağı verildi. Bu 3 hastaya ameliyat sonrası 6. ayda silikon alınması operasyonu yapıldı. Sekiz hastaya C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> gazı verildi. Tüm hastalara operasyon sırasında vitreusun izlenmesini kolaylaştırmak için intravitreal triamsinolon enjeksiyonu yapıldı.

Üç hastaya PPV esnasında internal limitan membran soyulması uygulandı. Katarakt varlığı nedeniyle 8 hastaya PPV ile eş zamanlı fakoemülsifikasyon ve IOL (intraoküler lens) konulması ameliyatı yapıldı.

Ameliyat sonrası takipler 1. gün, 1. hafta, 1., 3., 6. ve 12. aylarda yapıldı. Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortanca (minimum-maksimum) olarak gösterildi. Pre-op ve post-op dönemde vizyon ve OKT düzeyleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı değişimin olup olmadığı Wilcoxon İşaret testi kullanılarak değerlendirildi. p<0.05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

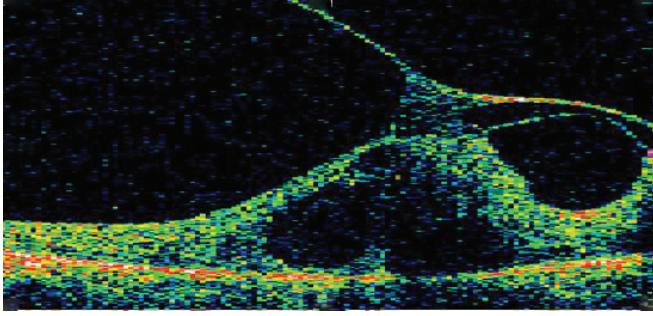
Ameliyat öncesi görme keskinlikleri en az 50 cmcs ile en fazla 0.5 arasında değişen 20 hastanın 22 gözü çalışma kapsamına alındı. Tüm hastaların ameliyat öncesi OKT değerlendirmelerinde VMT saptandı. Maküla kalınlıklarının ortalamaları ameliyat öncesinde 385 µm (238-540 µm) olarak ölçüldü. Ameliyat öncesi OKT ölçümlerinde maküla kalınlıkları <300 µm olarak ölçülen 5 hastada metamorfopsi şikayetleri nedeniyle operasyon yapıldı. Ameliyat sonrası 1., 3., 6. ve 12. ayda hastaların bulguları değerlendirildi.

Hastaların 1. ay kontrollerinde maküla kalınlıklarında ve görme keskinliklerinde değişiklik saptanmazken, 3. ve 6. ay kontrollerinde maküla kalınlıklarında gerileme olduğu saptandı. 12. ay kontrollerinde tüm hastaların OKT ölçümlerinde maküla kalınlıkları geriledi ve ortalama 257 µm (200-440 µm) olarak ölçüldü.

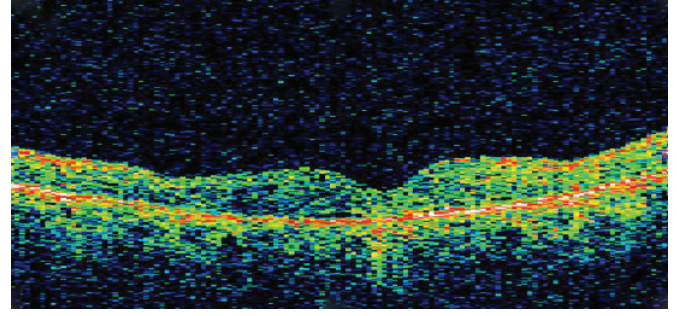
On gözde (%45.45) görme keskinliği aynı kalırken, hastalar metamorfopsi şikayetlerinde azalmaya bağlı olarak görsel rahatlatma tarif ettiler. Sekiz gözde (%36.36) Snellen eşeline göre görme keskinliklerinde en az 1, en fazla 4 sıra artış saptandı.

Dört gözde (%18.18) ise Snellen eşeline göre görme keskinliğinde en az 1, en fazla 2 sıra azalma saptandı. Ameliyat öncesi dönemle ameliyat sonrası dönem arasında vizyon yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p=0.783). Ameliyat öncesi dönemle ameliyat sonrası dönem arasında OKT yönünden fark olup OKT düzeyinde anlamlı düşüş gözlenmiştir (p<0.001).

Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinlikleri, OKT ile maküla kalınlığı ölçümleri ve uygulanan ameliyatlar tablo'da verilmiştir.



**Resim 1a:** VMT'ye bağlı kistoid maküla ödemi olan bir hastanın ameliyat öncesi OKT görüntüsü.



**Resim 1b:** Aynı hastanın ameliyat sonrası dönemdeki OKT görüntüsü.

**Tablo:** Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinlikleri, OKT ile maküla kalınlığı ölçümleri ve uygulanan ameliyatlar.

| Hasta      | Ameliyat öncesi Vo | Ameliyat öncesi OKT ( $\mu\text{m}$ ) (maküla kalınlığı) | Uygulanan ameliyat                                   | Ameliyat sonrası Vo | Ameliyat sonrası OKT ( $\mu\text{m}$ ) (maküla kalınlığı) |
|------------|--------------------|--|--|---------------------|---|
| 1          | 0.1                | 475  | PPV+C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>                    | Stabil              | 215   |
| 2          | 0.2                | 455  | PPV  | Stabil              | 260   |
| 3          | 1 mps              | 320  | FAKO+PPV+ILM SOYULMASI                               | Stabil              | 237   |
| 4          | 0.2                | 435  | PPV+SİLİKON  | 0.05                | 241   |
| 5          | 0.1                | 417  | FAKO+PPV   | 0.05                | 247   |
| 6          | 0.05               | 495  | PPV+C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>                    | 0.1                 | 440   |
| 7 sağ göz  | 0.3                | 240  | FAKO+PPV   | Stabil              | 216   |
| 7 sol göz  | 0.4                | 242  | FAKO+PPV+SİLİKON                                     | 0.2                 | 200   |
| 8          | 0.4                | 290  | PPV  | Stabil              | 239   |
| 9          | 0.4                | 256  | PPV  | 0.5                 | 216   |
| 10         | 1 mps              | 480  | PPV  | 0.05                | 290   |
| 11 Sağ göz | 0.15               | 420  | PPV+C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>                    | Stabil              | 297   |
| 11 sol göz | 0.15               | 365  | FAKO+PPV+ILM SOYULMASI+C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> | 0.5                 | 202   |
| 12         | 2 mps              | 442  | FAKO+PPV+C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>               | 0.05                | 300   |
| 13         | 0.4                | 238  | FAKO+PPV+ILM SOYULMASI                               | 0.2                 | 207   |
| 14         | 0.05               | 348  | PPV+C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>                    | Stabil              | 292   |
| 15         | 1 mps              | 490  | FAKO+PPV+SİLİKON                                     | 0.05                | 305   |
| 16         | 0.2                | 367  | PPV+C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>                    | 0.3                 | 256   |
| 17         | 0.5                | 300  | PPV+ C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>                   | Stabil              | 200   |
| 18         | 1 mps              | 495  | PPV  | 0.05                | 265   |
| 19         | 2 mps              | 530  | PPV  | Stabil              | 285   |
| 20         | 0.2                | 370  | PPV  | Stabil              | 250   |

## TARTIŞMA

Vitreomaküler traksiyon sendromunda vitreus korteksi periferde doğru ayrılırken, maküla ve optik sinir başında retinaya bağlı kalır.<sup>4-8</sup> Bu nedenle maküladaki kalıcı bir ön-arka traksiyon olur ki, bu da kistoid maküla ödemi ve görme keskinliğinde azalmaya neden olur.

Ön-arka traksiyonun tek başına maküler patolojiye sebep olduğu, fibroblast proliferasyonunun neden olduğu tanjansiyel traksiyonun VMT patogenezi ile ilgili olup olmadığı hala tartışmalıdır.<sup>4-9</sup> Her ne kadar spontan rezolüsyon %11 hastada bildirilse de birçok vakada cerrahi yaklaşım gerekmektedir.<sup>10-12</sup>

PPV'nin VMT'yi ortadan kaldırarak görsel iyileşmeyi de sağladığı gösterilmiştir.<sup>10-16</sup> ILM'in retina ile vitreus arasında yer alması nedeniyle epiretinal membran, VMT, maküla deliği gibi klinik durumlarda, hücre proliferasyonu için bir çatı vazifesi yapabileceği ileri sürülmüştür.

Matsunaga ve ark. diabetik olguların ILM'lerinin maküler hol olgularına göre daha kalın olduğunu göstermişlerdir. Kalın ILM'nin ise, içerdiği yoğun miktarda heparan sülfat proteoglikanlar nedeniyle vitreus ile retina arasındaki bariyerin fonksiyonunu bozarak sıvı akışını değiştirdiğini öne sürmüşlerdir. Aynı çalışmada ILM'nin vitreus yüzeyinde çok sayıda fibroblast ve makrofaja rastlanmıştır.

Bu hücrelerin kontraktıl dokunun yapısını oluşturduğu düşünülmektedir.<sup>17</sup> Bugün ileri cerrahi teknikleri membran formasyonunun erken evrelerinde epiretinal dokunun dis-seke edilmesine olanak sağlamaktadır ve ILM soyulması vitreomaküler arayüzünün tamamen ortadan kaldırılmasını sunmaktadır. Doi N ve ark., yaptığı çalışmada ise maküler adezyon ve vitreus korteks traksiyonu diyabetik maküla ödemi ve diğer vitreomaküler hastalıkların patogenezinde katkıda bulunabilir denmiştir.<sup>18</sup> OKT maküler değişiklikleri, tam olmayan posterior vitreus dekolmanını ve VMT'de operasyon sonrası değişiklikleri değerlendirmede önemli bir tanı aracıdır.<sup>19-21</sup> Her ne kadar OKT'de ölçülen retinal kalınlık her zaman görme keskinliği ile orantılı olmasa da, maküler ödem cerrahi tedaviye karar verilirken önemlidir. Çünkü ödemin çok olması düşük görme keskinliği ile sıklıkla ilişkilidir ve OKT'de maküla kalınlığı sonucu cerrahi kararını etkiler.

Bizim çalışmamızda da her hasta ameliyat öncesi ve sonrası OKT ile değerlendirildi. Ameliyat kararları görme keskinliği ve OKT'de maküla kalınlıkları ile birlikte hastaların metamorfopsi, mikropsi gibi şikayetlerine göre verildi. PPV traksiyonel posterior hyaloid membranı serbestleştirmek için VMT'de ana tedavi yöntemidir. Günümüzde kullanılan 23 G vitrektomi teknikleri hızlı iyileşme ve görsel rehabilitasyonu sağlamaktadır. Bazı çalışmalar operasyon sonrası görme keskinliğinde mükemmel artış tanımlamışlardır.<sup>10-16</sup>

Çalışmamızda fonksiyonel başarının düşük olmasını hastaların görme keskinliğinde ciddi düşüş ve kronik submaküler değişiklikler olduktan sonra kliniğimize başvurularına bağladık. Hastalarda görme keskinliğindeki sınırlı artışı kronik ödeme bağlı subretinal fibrozis nedeniyle gelişen kalıcı fotoreseptör kaybına bağlayabiliriz. Ayrıca kistoid maküla ödemi olan hastalarda görme keskinliğinde artışın daha sınırlı olduğunu saptadık. Cerrahi sonrası hastalarımızın tamamında maküla kalınlıklarında anlamlı azalma ve maküla konturlarında tam düzelme, %100 anatomik başarı sağladık.

Yamada ve ark., klasik tip V şeklinde inkomplet vitreus dekolmanının, varyant tiplere, örneğin fovea nasalinde tutunan ancak temporalden ayrılan parsiyel posterior vitreus dekolmanına göre operasyona daha iyi yanıt verdiklerini bildirmişlerdir. Varyant tip kistoid maküla ödemiye neden olup, maküler delik ya da atrofi gelişmesine neden olabilir.<sup>22</sup>

Leclaire-Collet A ve ark., çalışmasında VMT spontan rezolüsyonunun diyabetik maküla ödemi ile ilişkili olduğu ve muhtemelen panretinal fotokoagülasyon (PRP) ile kolaylaştırıldığı, eş zamanlı maküler kalınlık azalması ve görme keskinliğinde artış izlendiğini belirtmişlerdir. Vitrektomi öncesi PRP düşünülmesi gerektiğini bildirmişlerdir.<sup>23</sup> Johnson, varyant VMT'de perifoveal hyaloid membranda delik yaparak ve fovea etrafındaki vitreusu travmatik ayrılmadan korumak için sınırlayarak yaptığı ameliyatlarda çok iyi sonuçlar rapor etmiştir.<sup>24</sup>

Biz de cerrahi sırasında vakaların tamamında arka hyaloidin maküla ve çevresinde retinaya yapışık olduğunu gördük. Bu bölgedeki vitreusu okütom veya flüt iğne yardımıyla yapılan vakumla uzun uğraşlar sonrası ayırabildik. Tüm hastalara 23 G PPV uygularken 8 hastaya katarakt nedeniyle eş zamanlı fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulandı. Üç hastaya ILM soyulması işlemi de yapıldı. ILM soyulması yapılan üç hastadan birinin (%33.3) görmesi aynı kalırken, birinde azalma (%33.3), birinde ise artış (%33.3) görüldü. Onbir hastaya intraoküler tamponad verildi. ILM soyulması görüntülenebilme güçlüğü nedeniyle oldukça zor olmakla birlikte, deneyimli ellerde bile her zaman soyulabilmesi mümkün olmamaktadır.

Haller ve ark., yaptığı bir çalışmada 87 diyabetik maküla ödemi olan, hekimin muayenesinde görme keskinlikleri 20/63-20/400 olan, OKT sonucu santral kalınlık >300 mikron olan hastalara PPV yapılmıştır. Retinal kalınlaşma çoğu gözde azalmıştır. %28-49 arası görme keskinliğinde artış görülürken, %13-31 arası daha kötü olduğu bildirilmiştir.<sup>25</sup> 23 G PPV sisteminin konjonktival peritomiye, konjonktivanın ve sklerotominin kapatılmasına gereksinim olmaması, sütüre bağlı enflamatuvar reaksiyonun olmaması ve konjonktivanın daha az travmatize edilmesi nedeniyle ameliyat sonrası konjonktival görünümün daha iyi olması gibi bir dizi avantajı vardır. Trokarla oluşturulan skleral yara yeri küçük olduğundan daha hızlı iyileşir.<sup>26,27</sup>

Biz de hastaların tamamına ameliyat süresinin daha kısa olmasına olanak veren, sklerotomi yerlerinin daha çabuk iyileştiği ve astigmatizmaya daha az neden olan 23 G PPV tekniğini kullandık. Ameliyat sırasında herhangi bir komplikasyon olmazken, ameliyat sonrası en sık karşılaştığımız komplikasyon subkonjonktival hemoraji oldu. Ayrıca 3 gözde ameliyat sonrası 1. günde hipotoni meydana geldi. Bu hastalardan ikisinde, kapama ile iyileşme izledik.

Bir hastada ise sızdırdığını düşündüğümüz giriş deliğine 7/0 vicryl ile bir adet skleral sütür koyduk. Endoftalmi, vitreus hemorajisi ya da dekolman saptamadık. Sonmez ve ark., yaptığı çalışmada ise vitrektomi sonrası görsel sonuçlar preoperatif yapı, semptomların süresi ve preoperatif maküla kalınlıkları ile ilişkili bulunmuştur.<sup>28</sup>

Bizim çalışmamızda VMT saptanan ancak maküla kalınlıkları normal bulunan, metamorfopsi şikayeti nedeniyle PPV uygulanan 4 hastanın 5 gözü değerlendirildiğinde ise, 1 gözde görme keskinliği artarken, 2 gözde aynı kalmış ve 2 gözde ise azalmıştır. Bu gözlerden üçüne fakoemülsifikasyon ile katarakt cerrahisi de yapılmıştır. Buna göre her ne kadar hastaların metamorfopsi şikayeti düzelse de maküla kalınlığı <300 µm olan hastalarda ameliyat için beklenmesi gerektiği kanısındayız.

Tedavide görsel başarısızlık sebeplerinin retina içi yapıların kronik hasarı, subfoveal retina pigment epitelium (RPE) hipertrofi ve iskemik makulopati olabileceğini düşünmekteyiz.

Ameliyat öncesi dönemde FAZ bozukluğu (iskemi), subfoveal sert eksuda varlığı, retina içi yapıların hasarı, subfoveal RPE hiperplazisi varlığı durumlarında prognoz kötü olacağı için hastalar bu konuda bilgilendirilmeli ve ameliyat kararı verilirken dikkat edilmelidir. Bu sebeplerle VMT sendromunda 23 G PPV operasyonu sonrasında hastaların tamamında anatomik düzelme olmasına rağmen fonksiyonel prognoz her zaman istenen düzeyde olmayabilir.

#### KAYNAKLAR/REFERENCES

- Green, W J, Sebag, J.: Vitreoretinal interface, in *Retina*, Vol. III., Fourth Ed. Ed by, Stephen J. Ryan, Elsevier Inc. 2006;11:1927-1989.
- Saxena, S., Ohji, M., Holekamp, N.M. et al.: Surgeries for epiretinal membrane, vitreomacular traction syndrome. Focus on macular diseases. Ed. Saxena, S., Jaypee Brothers, New Delhi. 2007;13:297-373.
- Kaynak S.: Vitreomaküler traksiyon sendromu ve epiretinal membranlarda OCT: tanı ve takipteki önemi. *Ret-Vit*. 2009;17:1-8.
- Reese AB, Jones IS, Cooper WC.: Macular changes secondary to vitreous traction. *Am J Ophthalmol*. 1967;64:544-549.
- Reese AB, Jones IS, Cooper WC.: Vitreomacular traction syndrome confirmed histologically. *Am J Ophthalmol*. 1970;69:975-977.
- Jaffe NS.: Vitreous traction at the posterior pole of the fundus due to alteration in the vitreous posterior. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*. 1967;71:642-652.
- Smiddy WE, Michels RG, Green WR.: Morphology, pathology, and surgery of idiopathic vitreoretinal macular disorders. A review. *Retina*. 1990;10:288-296.
- McDonald HR, Johnson RN, Schatz H.: Surgical results in the vitreomacular traction syndrome. *Ophthalmology*. 1994;101:1397-1403.
- Smiddy WE.: Vitreomacular traction syndrome. In: Yanoff M, Duker JS, editors. *Ophthalmology*. 2<sup>nd</sup> ed. St. Louis: CV Mosby; 2004;130.
- Hikichi T, Yoshida A, Trempe CL.: Course of vitreomacular traction syndrome. *Am J Ophthalmol*. 1995;119:55-61.
- Sulkes DJ, Ip MS, Baumal CR, et al.: Spontaneous resolution of vitreomacular traction documented by optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol*. 2000;118:286-287.
- Kusaka S, Saito Y, Okada AA, et al.: Optical coherence tomography in spontaneously resolving vitreomacular traction syndrome. *Ophthalmologica*. 2001;215:139-141.
- Smiddy WE, Michels RG, Glaser BM, et al.: Vitrectomy for macular traction caused by incomplete vitreous separation. *Arch Ophthalmol*. 1988;106:624-628.
- Margherio RR, Trese MT.: Margherio AR, Cartright K. Surgical management of vitreomacular traction syndromes. *Ophthalmology*. 1989;96:1437-1445.
- Melberg NS, Williams DF, Balles MW, et al.: Vitrectomy for vitreomacular traction syndrome with macular detachment. *Retina*. 1995;15:192-197.
- Koerner F, Garweg J.: Vitrectomy for macular pucker and vitreomacular traction syndrome. *Doc Ophthalmol*. 1999;97:449-458.
- Matsunaga N, Ozeki H, Hirabayashi Y, et al.: Histopathologic evaluation of the internal limiting membrane surgically excised from eyes with diabetic maculopathy. *Retina*. 2005;25:311-316.
- Doi N, Uemura A, Nakao K, Sakamoto T.: Vitreomacular adhesion and the defect in posterior vitreous cortex visualized by triamcinolone-assisted vitrectomy. *Retina*. 2005;25:742-745.
- Gallemore RP, Jumper JM, McCuen BW, 2nd, et al.: Diagnosis of vitreomacular adhesions in macular disease with optical coherence tomography. *Retina*. 2000;20:115-120.
- Uchino E, Uemura A, Doi N, Ohba N.: Postsurgical evaluation of idiopathic vitreomacular traction syndrome by optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol*. 2001;132:122-123.
- Ito Y, Terasaki H, Mori M, et al.: Three-dimensional optical coherence tomography of vitreomacular traction syndrome before and after vitrectomy. *Retina*. 2000;20:403-405.
- Yamada N, Kishi S.: Tomographic features and surgical outcomes of vitreomacular traction syndrome. *Am J Ophthalmol*. 2005;139:112-117.
- Lecleire-Collet A, Muraine M, Siahmed K, et al.: Spontaneous resolution of vitreomacular traction associated with diabetic macular edema. *Eur J Ophthalmol*. 2004;14:430-433.
- Johnson MW.: Tractional cystoid macular edema: a subtle variant of the vitreomacular traction syndrome. *Am J Ophthalmol*. 2005;140:184-192.
- Diabetic Retinopathy Clinical Research Network Writing Committee, Haller JA, Qin H, Apte RS, et al.: Vitrectomy outcomes in eyes with diabetic macular edema and vitreomacular traction. *Ophthalmology*. 2010;117:1087-1093.
- Eckardt C.: Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. *Retina*. 2005;25:208-211.
- Karaçorlu M, Özdemir H, Karaçorlu S.: Sütürsüz pars plana vitrektomi. *T Of Gaz*. 2003; 33:77-80.
- Sonmez K, Capone A Jr, Trese MT, et al.: Vitreomacular traction syndrome: impact of anatomical configuration on anatomical and visual outcomes. *Retina*. 2008;28:1207-1214.