

# Maküler Tutulumun Bulunduğu Yırtıklı Retina Dekolmanında Görsel Düzelmeyi Lotmar Vizometre ile Tahmin Edilmesi

Bülent YAZICI<sup>1</sup>, Öner GELİŞKEN<sup>2</sup>, Remzi AVCI<sup>3</sup>, Ali YÜCEL<sup>3</sup>

## ÖZET

### MAKÜLER TUTULUMUN BULUNDUĞU YIRTIKLI RETİNA DEKOLMANINDA GÖRSEL DÜZELMENİN LOTMAR VİZOMETRE İLE TAHMİN EDİLMESİ

Makülanın da etkilendiği yırtıklı retina dekolmanı (RD) olgularında ameliyattan sonra görme keskinliğinin ne kadar olacağı çoğunlukla önceden kestirilemez. Bu çalışmada yırtıklı RD olgularında postoperatif görme keskinliğini tahmin etmek amacıyla, Lotmar Vizometre kullanılmış ve preoperatif vizometrik tahminlerin postoperatif görme keskinliğiyle tutarlılığı araştırılmıştır. Optik ortamı saydam, makülası dekolman, fakik ve psödo fakik yırtıklı RD'lı gözlerde ameliyattan önce, Lotmar Vizometre ile potansiyel görme keskinliği ölçüldü. Görsel düzelmeyi etkileyebilecek klinik etkenler, preoperatif görme keskinliği, dekolmanın süresi ve genişliği kaydedildi. Ameliyatta ve takip döneminde görmeyi etkileyebilecek herhangi bir komplikasyon gelişmeyen, ardışık 40 hasta çalışmaya alındı. Retinal yatışma 33 gözde lokalize biçimde, 7 gözde çevreleme ve boşaltma işlemleriyle birlikte uygulanan skleral çökertme yöntemiyle sağlandı. Preoperatif Snellen görme keskinliği sadece 3 hastada (% 7.5) 0.1 ya da 0.2 düzeyindeydi, diğerlerinde daha azdı. Buna karşılık, LV ile 37 hastada (% 92.5) 0,1 veya üstünde potansiyel görme keskinliği ölçüldü. Lineer ve multiple regresyon analizlerinde vizometrik tahminlerle postoperatif görme keskinlikleri arasında, diğer klinik değişkenlere göre daha yüksek bir bağlantı saptandı ( $r= 0.61$ ,  $P< 0.001$ ). Lotmar Vizometre makülayı da içine alan yırtıklı RD olgularında postoperatif görme keskinliğini tahmin etmekte yararlı bir yöntem olabilir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Yırtıklı retina dekolmanı, görsel düzelme, Lotmar vizometre, tahmin.

## SUMMARY

Prediction of postoperative visual acuity of the patients with rhegmatogenous retinal detachments (RD) involving the macula is generally imprecise. In this study, we used Lotmar visometer (LV) to predict postoperative visual outcome and investigated the correlation between the visometric results and postoperative visual acuities.

We measured the potential visual acuity with LV before the operation in the patients with phakic and pseudophakic RD who had clear optic media. The clinical variables such as preoperative visual

1 Uzm.Dr., Uludağ Ü.Göz Hastalıkları ABD, Bursa.

2 Prof.Dr., Uludağ Ü.Göz Hastalıkları ABD, Bursa.

3 Doç.Dr., Uludağ Ü.Göz Hastalıkları ABD, Bursa.

acuity, duration and extension of RD that could influence ultimate visual acuity were recorded. Forty consecutive patients who had no operative or postoperative complications threatening vision were included in the study. Localised scleral indentation was performed in 33 eyes while supplementary circling and drainage procedures were carried out in 7 eyes.

Only three patients (7.5 %) were able to see one or two Snellen lines preoperatively, the visual acuities were less than 0.1 in the others. Furthermore, potential vision of 0,1 or more was obtained with LV in 37 patients (92.5 %). The correlation between preoperative visometric prediction and postoperative Snellen results was found statistically significant ( $r= 0.61$ ,  $P< 0.001$ ). The predictive value of this method was higher than that of preoperative visual acuity, duration and extension of retinal detachment. Lotmar vizometer may be a valuable method in predicting the postoperative visual acuities in rhegmatogenous RD cases with macular involvement. **Ret-vit 2000; 8: 128-135.**

**KEY WORDS:** Rhegmatogenous retinal detachment, visual prognosis, Lotmar visometer, prediction

Yırtıklı retina dekolmanı (RD) ameliyatlarının sonucunda anatomik başarı oranı yüksektir, olguların en az % 90'ında retinal yatışma elde edilebilir<sup>1-3</sup>. Buna karşılık, görsel düzelme aynı oranda yüksek değildir. Olguların çoğunda maküla dekoledir ve retinal yatışmaya rağmen görme keskinliği eski düzeyine yükselmez. Preoperatif görme keskinliği, dekolman süresi ve genişliğinin görsel düzelmeyi belirleyen belli başlı etkenler olduğu belirtilmiştir<sup>2-5</sup>. Ancak klinikte, makülanın uzun süre dekolde kaldığı belirli olgular dışında, RD'lı gözlerde postoperatif görsel düzelmeyi tahmin etmek genellikle mümkün değildir. 1992'de yayınlanan çalışmalarında Friberg ve Eller, Potential Acuity Meter (PAM) ölçümleriyle görsel düzelme arasında yüksek bir uyum saptamıştır<sup>6</sup>. Biz de çalışmamızda, preoperatif Lotmar vizometrenin (LV) görsel sonuçları öngörmekte yararlı bir yöntem olup olmadığını araştırdık .

1980'de Lotmar tarafından optik ortam saydam olmadığında retinal görmeyi ölçmek amacıyla geliştirilen LV, beyaz ışığı kullanan interferometrik bir yöntemdir ve klinikte özellikle kataraktlı olgularda kullanılır<sup>7</sup>.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Yırtıklı RD tanısı konan hastalar maküla da etkilenmişse, bu çalışmaya aday olarak ele

alındı. Optik ortamın saydam olmadığı gözler, dev yırtıklı, afakik ve nüks RD'ları çalışmaya dahil edilmedi. Santral görme kaybının başlangıcı ile ameliyat günü arasında geçen süre, RD'nın süresi olarak kabul edildi. Hastaların tashihli görme keskinliği ölçüldü, pinhole ile artış varsa kaydedildi. Goldmann'ın 3 aynalı lensi ile fundus muayeneleri yapıp dekolman şemaları çizildi.

Potansiyel görme keskinliği LV (Haag Street, İsviçre) ile ameliyattan bir gün önce hep aynı hekim tarafından ölçüldü. Ölçümler, karanlık bir ortamda hastanın pupillaları dilate edildikten sonra gerçekleştirildi. Işığın giriş çapı 0,5 mm, görme alanı 3,5 derece ve ışık kaynağı 7,5 volt olarak ayarlandı. Önce hastanın sağlam gözünde vizometre muayenesinde göreceği şekiller konusunda bilgi verildi. Daha sonra cihazın ışığı RD'ı bulunan gözün pupil alanına yöneltildi. Hastalara 0.05 düzeyinden itibaren çizgi aralıkları her seferinde daraltılarak interferans çizgilerinin yönü soruldu. Yönünü doğru olarak ifade ettikleri en dar çizgi aralıklarına karşılık gelen değer, potansiyel görme keskinliği olarak kaydedildi.

Onüç hasta vizometre muayenesinde ışığı hiç göremediği için çalışmaya alınmadı. Ameliyatta veya postoperatif takipler sırasında

görme keskinliğini etkileyebilecek komplikasyonlar gelişen 5 hasta çalışmadan çıkarıldı.

Ameliyattan sonra en az 6 ay süreyle izlenen toplam 40 hasta ele alındı. Yaşları 21 ile 73 arasında değişen hastaların ortalama yaşı, 52.7 idi. Beş gözde psödo-faki, 5 gözde yüksek miyopi bir risk faktörü olarak RD'na eşlik ediyordu. Çalışmada yeralan 40 gözden 33'ünde yalnızca lokal skleral çökertme ile, 7 gözde ise çevreleme, boşaltma ve skleral çökertme işlemlerinin birlikte uygulanmasıyla tek seansta retinal yatışma sağlandı.

Postoperatif dönemde 3. aydan itibaren hastaların refraksiyon muayeneleri yapıldı ve kontrollerde ölçülen en yüksek görme keskinliği dikkate alındı. Takip süresi, ortalama 18.9 aydı (değer aralığı 6 - 46 ay).

İstatiksel analiz için, Snellen değerleri, resiprokal karşılıklarının logaritması hesaplanarak bulunan LogMAR (the logarithm of the minimal angle of resolution) birimlerine dönüştürüldü. Parmak sayma düzeyindeki görme keskinlikleri, pay bölümüne metre olarak görme mesafesi payda bölümüne 60 yazılarak elde edilen sayısal değerlere dönüştürüldü. El hareketlerini görmeye karşılık düşen LogMAR birimi 3.0 olarak kabul edildi<sup>6</sup>. Vizometrik tahminin yanısıra, görsel düzelmeye ilişkili olabilecek diğer 3 preoperatif değişkenin (pre-

operatif görme keskinliği, dekolmanın süresi ve genişliği) postoperatif görme keskinliği ile ilişkisi lineer ve multiple regresyon analizleri ile değerlendirildi.

## BULGULAR

Preoperatif Snellen görme keskinliği hastaların çoğunluğunda (28 hasta, % 70) el hareketi ile 1 metreden parmak sayma arasındaydı. Sadece 3 hasta (% 8) Snellen eşelinde bir veya iki sıra görüyordu. Hastaların vizometrik görme keskinliği ise 0.05 ile 0.75 arasında değişiyordu: ortalama değer 0.26 sıraydı (Tablo 1).

Postoperatif dönemde en yüksek görme keskinliği, ilk olarak, ortalama 9.9. ayda (değer aralığı 1 - 35 ay) yapılan muayenede belirlendi. Hastaların 23/40'ında (% 57.5) postoperatif görme keskinliği, 0.4 veya daha fazlaydı.

Postoperatif görme keskinlikleri, vizometrik tahminlerden ortalama olarak  $1.5 \pm 2.0$  sıra daha fazlaydı. İki ölçüm arasındaki farkların ortanca değeri ise 1.0 sıra idi. Dört olguda yanlış-pozitif tahmin sözkonusuydu, vizometrik değerler postoperatif görme keskinliğinden daha yüksekti.

Vizometrik görme keskinliği 0.05 - 0.2 arasında olan 19 hastanın 13'ünde (% 68) pos-

**Tablo 1.** Çalışmada ele alınan preoperatif değişkenlere ve postoperatif görsel sonuçlara ilişkin veriler (n=40).

Değişken	Ortalama	Değer aralığı
RD'in süresi* (hafta)	$5.0 \pm 7.4$	1 - 36
RD'in genişliği (saat)	$7.3 \pm 2.4$	4 - 12
Preoperatif GK <sup>+</sup>	$1/100 \pm 2/10$	EH - 2/10
Vizometrik GK	$0.26 \pm 0.2$	0.05 - 0.75
Postoperatif GK	$0.4 \pm 0.2$	0.05 - 0.8

\*RD: Retina dekolmanı, GK<sup>+</sup>: Görme keskinliği.

Tablo 2. Preoperatif vizometrik ölçümlere karşılık düşen postoperatif görme keskinlikleri (n=40).

Vizometrik görme keskinliği	Postoperatif görme keskinliği		
	0.05 - 0.2	0.25 - 0.35	0.4 ve üstü
0.05 - 0.2	8	5	6
0.25 - 0.35	1	3	10
0.4 ve üstü	—	—	7

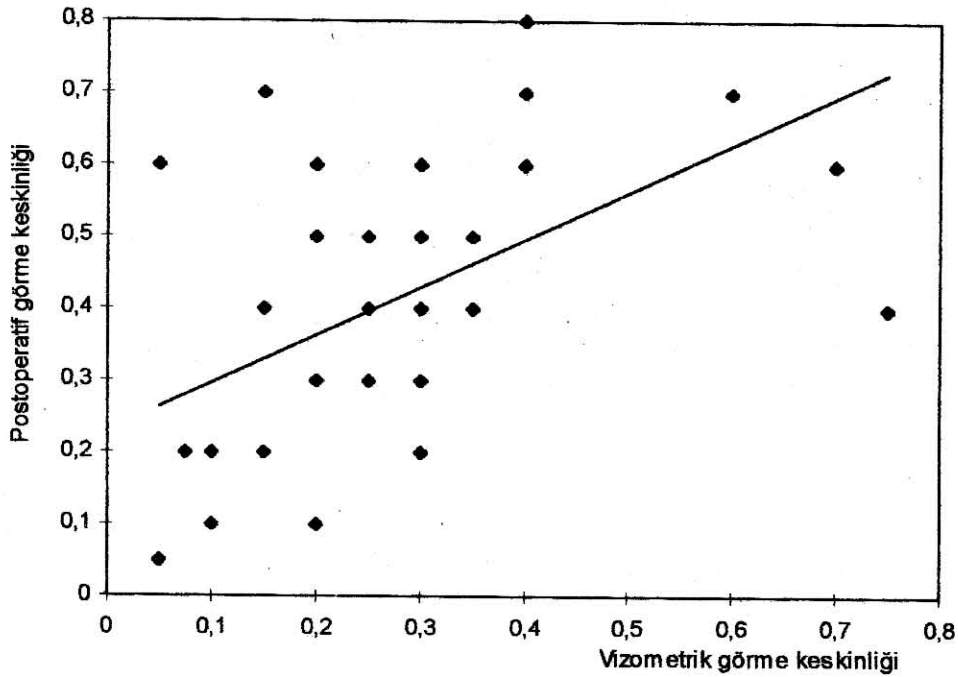
toperatif görme keskinliği 0.4'den daha azdı. Buna karşılık vizometrik görmesi 0.4 ve daha fazla olan 7 hastanın hepsinde postoperatif görme keskinliği de 0.4'ün üstündeydi (Tablo 2).

Vizometrik görme keskinliği, RD'nin genişliği ve süresinden önemli ölçüde etkileniyordu; preoperatif görme keskinliği ile ilişkili değildi ( $r=0.43$ ,  $P<0.01$ ;  $r=0.40$ ,  $P<0.05$  ve  $r=0.27$ ,  $P>0.05$ ).

Lineer regresyon analizinde, RD'nin süresi ve genişliği ile postoperatif görme keskinliği arasında anlamlı bir bağıntı vardı ( $r=0.55$ ,

$P<0.001$  ve  $r=0.31$ ,  $P=0.05$ ). Vizometrik ile postoperatif görme keskinliği arasında daha yüksek bir bağıntı saptandı ( $r=0.61$ ,  $P<0.001$ ) (Şekil 1). Preoperatif görme keskinliği ise görsel sonuçlar ile ilişkili değildi ( $r=0.05$ ,  $P>0.05$ ).

Multiple regresyon analizinde, üç klinik değişkenin (preoperatif görme keskinliği, RD'nin süresi ve genişliği) bir arada kullanılmasının tahmin değeri, tek başına vizometrik ölçümlerin postoperatif görsel sonucu tahmin değeri ile aynıydı ( $r=0.61$ ,  $P<0.001$ ).



Şekil 1. Preoperatif vizometrik tahminlerle postoperatif Snellen görme keskinliklerinin ilişkisi ( $r=0.61$ ,  $P<0.001$ ).

## TARTIŞMA

Yırtıklı RD ameliyatından sonra bütün hastaların yaklaşık % 39-56' sını 0.4 veya daha fazla görme keskinliğine kavuşur<sup>8,9</sup>. Görsel sonucu belirleyen en önemli etken, makülanın dekole olup olmadığıdır. Tanı sırasında makülanın dekole değilse, preoperatif ve buna paralel olarak postoperatif görme keskinliği genellikle yüksektir<sup>9,10</sup>. Ancak yırtıklı RD'da hastaların çoğunda tanı sırasında maküla da dekoledir ve bu grupta ameliyattan sonra hastaların yaklaşık % 40'da 0.4 veya üstünde görme keskinliği elde edilir<sup>9-11</sup>.

Makülanın dekole olduğu hastalarda, preoperatif bulgular ve cerrahi yöntemle ilgili bir dizi etken, görsel iyileşme ile ilişkili bulunmuştur. Bunlar, preoperatif görme keskinliği, dekolman süresi ve genişliği, hastanın yaşı, lensin durumu, maküler dekolmanın yüksekliği, retinal yırtığın lokalizasyonu, dev yırtık varlığı, proliferatif vitreoretinopati derecesi, preoperatif oküler hipotoni veya hipertansiyon, ameliyatta drenaj yapılması, kriyo uygulamasının sayısı, skleral çöktürmenin boyutları, çevreleme yapılması ve takip süresinin uzunluğudur<sup>8,11,12</sup>. Görsel düzelmeyi tahmin etmek için bu değişkenlere dayanan bir multiple regresyon formülünden yararlanmak olanaklıdır<sup>8,13</sup>. Burton ve Lambert, görsel sonucu önemli ölçüde etkileyen 26 değişken belirlemiş ve olguların % 67'sinde, oldukça geniş bir tahmin aralığında yer almak kaydıyla postoperatif görsel sonucu doğru olarak öngören matematiksel bir model geliştirmiştir<sup>8</sup>. Bu yöntemin olumsuz yanı, çok sayıda değişkenin yer alması nedeniyle klinik koşullarında uygulamaya elverişli olmamasıdır.

Preoperatif görme keskinliği, RD'nin süresi ve genişliği makülanın dekole olduğu hasta grubunda görsel iyileşmeyi belirleyen temel

etkenler olarak kabul edilmektedir. Çalışmamızda bu değişkenlerin tek tek ve birlikte kullanılmasıyla görsel sonucu öngörmekteki değeri, Lotmar vizometre tahminleriyle karşılaştırıldı. Retina dekolmanının süresi ve genişliği arttıkça postoperatif görme keskinliği önemli ölçüde azalıyordu ( $r=0.55$  ve  $r=0.31$ ). Preoperatif görme keskinliği ise görsel sonuç ile ilişkili değildi. Lotmar vizometre ölçümleriyle görsel sonuçlar arasında, diğer değişkenlere göre daha yüksek bir bağıntı saptandı ( $R=0.61$ ). Üç preoperatif değişken ile birlikte kurulan multiple regresyon denklemi, tek başına LV ölçümleri ile aynı ölçüde tahmin değerine sahipti. Bu çalışmanın verilerine göre, preoperatif vizometrik görmesi 0.25 ve üstünde olan bir hastada postoperatif Snellen görme keskinliğinin 0.4 veya daha fazla olması olasılığı % 81'dir. Vizometrik görme 0.05 ile 0.2 arasında ise bu oran % 32'dir (Tablo 2).

Friberg ve Eller, aynı amaçla 50 hastada PAM'i kullanmış ve PAM ölçümleri ile görsel sonuçlar arasında diğer klinik değişkenlere kıyasla daha yüksek bir bağıntı saptamıştır<sup>6</sup>. Bu çalışmada, potansiyel görsel iyileşme (PAM ve preoperatif Snellen görme keskinlikleri arasındaki fark) ne kadar fazlaysa, görsel iyileşme de (postoperatif ve preoperatif Snellen görme keskinlikleri arasındaki fark) o kadar yüksek bulunmuştur ( $r=0.91$ ). Çalışmamızdan farklı olarak, Friberg ve Eller, PAM'de herhangi bir harf okuyamamış olan 17 hastayı da 0.025 düzeyinde görme potansiyellerinin olduğu varsayımıyla analize dahil etmiştir. Ancak bu yüzden bağıntı derecesi azalmamış, tersine artmıştır. Biz vizometrede interferans çizgilerini hiç göremeyen hastaları çalışma dışında bıraktık. Friberg ve Eller'in çalışmasının bir başka farklı yönü, görsel sonuç olarak, postoperatif 6. ayda ölçülen görme keskinliğini kabul etmesidir. Çalışmamızda ise, takip süresi içinde, belirlenen en yüksek görme keskinliği



dikkate alındı. Makülanın da etkilendiği yırtıklı RD'da postoperatif görme keskinliği, ameliyattan sonraki bir yıl boyunca artış gösterebilir; özellikle genç ve miyopisi olmayan hastalarda daha sonraki dönemde de görme artışı sürebilir<sup>14</sup>.

Yasukawa ve ark.da 31 hastada görsel düzelme tahmin etmek amacıyla, PAM ve Laser interferometriyi (Lİ) kullanmıştır. Preoperatif görme keskinliği ve RD'ın süresi ile birlikte PAM ve Lİ değerleri görsel sonuçlarla ilişkili bulunmuş; en yüksek bağıntı PAM ve Lİ ölçümleri ile elde edilmiştir<sup>15</sup>.

Preoperatif görme keskinliği makülanın etkilendiği ve etkilenmediği, bütün RD olgularında görsel düzelme ile ilişkili en önemli etkidir<sup>16</sup>. Preoperatif görmesi 0.1 veya daha fazla olan ve makülanın da dekole olduğu hastaların % 65'inde postoperatif görme 0.4 veya daha fazla olabilir<sup>11</sup>. Fakat makülanın etkilendiği hastaların büyük bölümünde görme, 0.1'in altına düşmektedir. Çalışmamızda hastaların 28/40'ında (%70) preoperatif görme düzeyi el hareketleri ile 1/60 arasındaydı. Bu hasta grubunda görsel prognozu öngörmekte preoperatif görmenin pek az yararı olabilir.

Lotmar vizometre, PAM ve Lİ gibi, klinikte esas olarak optik ortamın saydam olmadığı gözlerde, özellikle katarakta, görsel düzelme kapasitesini ölçmek amacıyla kullanılmaktadır<sup>17</sup>. Potansiyel acuity meter'de hasta küçük bir ışık demetiyle retinaya ulaşan bir Snellen eşeli gördüğü halde, interferometrik yöntemlerde laser veya beyaz ışıkla oluşturulan interferans çizgilerinden yararlanılmaktadır. Lotmar vizometre, katarakt hastalarında görsel potansiyeli belirlemekte PAM kadar hassas bulunmuştur<sup>18</sup>.

Başlangıçta bu yöntemlerin makülanın kistik ödem, seröz dekolman, senil dejeneresans

ve delik gibi patolojilerinin eşlik ettiği hastalarda görme kapasitesini ölçmekte güvenilir olduğu kabul edilmiştir<sup>17,19,20</sup>. Bu durumlarda sıklıkla yanlış-pozitif tahmin yapıldığı vurgulanmış, katarakt ameliyatından sonra görsel düzelme genellikle beklenenden daha düşük bulunmuştur<sup>21,22</sup>. Muhtemelen bu hastalarda, alete bağlı bir ölçüm yanlışlığı değil, optik ortam opasitesinin yanısıra maküler patolojinin de tedavi edilmesi halinde ortaya çıkacak görme keskinliğinin ölçümü söz konusudur<sup>23</sup>. Posterior üveite veya katarakt ameliyatına sekonder kistoid maküla ödeminde ve idyopatik maküla deliğinde maküler patolojinin tedavisinden sonra elde edilen görsel iyileşme, tedavi öncesi de potansiyel görme ölçümleriyle uyumlu bulunmuştur<sup>23-25</sup>.

Çalışmamızda 37 hasta Snellen eşelinde herhangi bir sıra göremediği halde, vizometrede 0.05 veya daha fazla sıra görebiliyordu. Snellen ve LV ölçümlerinin arasındaki bu çarpıcı fark nasıl açıklanabilir? Vizometrede interferans oluşturan son derece ince bir ışık demeti yalnızca fovea bölgesini aydınlatmakta, çevreye yayılmamaktadır. Bu ışık demeti retinadan geçerken muhtemelen retinal ödemden daha az etkilenmekte ve aşırı bir saçınımına uğramadan fotoreseptörlere ulaşmaktadır<sup>6,26</sup>. Buna karşılık Snellen eşelinin retinada geniş bir alana, daha soluk bir biçimde yayılan ışığının fotoreseptörlere ulaşmadan önce dağılıp kaybolması mümkündür.

Retina dekole olduğunda gelişen hücresel hasar görsel işlevlerin bozulmasına yol açmaktadır. Öbür taraftan potansiyel görme ölçümlerinin gösterdiği gibi, retina anatomik yatışmadan önce, hala önemli ölçüde görme keskinliği kapasitesine sahiptir. Ancak bu işlev rutin muayene yöntemleri ile ortaya çı-

karılamamaktadır. Klinikte çeşitli nedenlerle gelişen maküla ödemlerinde genellikle RD'da olduğu kadar derin bir görme azalmasıyla karşılaşmıyoruz. Dekolmanda ışık saçınımından başka, makülanın konumunda meydana gelen topografik değişikliklerin ve yüzey düzensizliklerinin de görmedeki dramatik azalmada önemli bir rolü olmalıdır. İnterferometreler veya PAM yardımıyla karmaşık refraktif bozukluklardan etkilenmeden görsel potansiyelini ölçmek mümkün olabilir.

Vizometre muayenesinde hastalar özellikle çizgiler arasındaki aralık azaldıkça çizgileri doğrusal olarak değil, düzensiz, eğri biçimde gördüklerini belirtmektedir. Bu durum, çizgilerin görülmesini ve yönünün belirlenmesini engellemektedir. Bu distorsiyon, Snellen kartını kullanan PAM ölçümlerini interferometrelerden daha fazla etkileyebilir.

Vizometrik muayenede hastaların bir bölümü ışığı hiç bulamamaktadır. Çalışmamızda bu sorun özel olarak ele alınmamakla birlikte klinik izlenimimiz, bu hastalarda maküla dekolmanının daha yüksek olduğu ve foveanın yönünün önemli ölçüde optik akstan ayrıldığı yolundadır. Makülada retinal dekolmanın yüksek olduğu hastalarda görsel düzelmeye de daha az olduğu bildirilmiştir<sup>11</sup>.

Çalışmamızda 4 hastada vizometrik görme, postoperatif görsel düzelmeden daha yüksekti. Vizometrik değer 3 hastada 1 sıra, 1 hastada ise 3.5 sıra daha fazlaydı. Bu hastalarda retinal yatışma, hastaların çoğunda olduğu gibi, lokal skleral çöktürme yöntemiyle sağlanmıştı ve postoperatif dönemde de görsel düzelmeye beklenen düzeyden daha az olmasını açıklayacak fundoskopik bir patoloji yoktu.

Sonuç olarak, bazı sınırlılıklarına karşın, preoperatif LV ölçümü, makülanın da tutulduğu yırtıklı RD olgularında görsel dü-

zelmeye tahmin etmekte yararlı bir yöntem olabilir. Bu yöntem, özellikle RD cerrahisinde farklı yöntemlerin görsel düzelmeye üstündeki etkilerini karşılaştırmakta kullanılabilir: vizometrik tahminlere dayanan karşılaştırmalar, hasta gruplarının çok sayıdaki preoperatif değişkenler açısından birbirine denk olmasından kaynaklanan güçlüğü azaltabilir.

## KAYNAKLAR

1. Williams GA, Aaberg TM.: Techniques of scleral buckling. In Ryan SJ: Retina The C.V.Mosby Co. St. Louis, 1989, Vol. 3, P:111-49.
2. Günalp İ: Retina dekolmanı ve tedavisi. MN Oftalmoloji 1994, 1: 109-31.
3. Hasanreisioğlu B, Aksünger A, Or M ve ark: 1015 yırtıklı retina dekolmanı olgusunda klasik dekolman cerrahisi sonuçları. Retina-Vitreus 1996, 4: 482-91.
4. Kaynak S, Önal A, Eryıldırım S ve ark: Fakik dekolmanlarda cerrahi başarıyı etkileyen faktörler, MN Oftalmoloji 1994, 1:62-70.
5. Altuğ M, Ovalı T, Kır N ve ark: Retina dekolmanı cerrahisinden sonra görme keskinliği. In Andaç K, Mentuş J, Yağcı A ve ark: T.O.D. XXVII. Ulusal Kongre Bülteni Yeniyol Matbaası, İzmir, 1993, Cilt 3 S: 1597-1600.
6. Friberg TR, Andrew WE: Prediction of visual recovery after scleral buckling of macula-off retinal detachments. Am J Ophthalmol 1992, 114: 715-22.
7. Lotmar V: Apparatus for the measurement of retinal visual acuity by moire fringes. Invest Ophthalmol Vis Sci 1980, 19: 393-400.
8. Burton TC, Lambert RW: A predictive model for visual recovery following retinal detachment surgery. Ophthalmology 1978, 85: 619-25.
9. Wilkinson CP, Bradford RH: Complications of draining subretinal fluid. Retina 1984, 4:1-4.
10. Tani P, Robertson DM, Langworthy A: Rhegmatogenous retinal detachment without macular involvement treated with scleral buckling. Am J Ophthalmol 1980, 90: 503-8.
11. Tani P, Robertson DM, Langworthy A: Prognosis for central vision with anatomic reattachment in rhegmatogenous retinal detachment with macula detached. Am J Ophthalmol 1981, 92: 611-620.

12. McPherson AR, O'Malley RE, Butner RW et al: Visual acuity after surgery for retinal detachment with macular involvement. *Ann Ophthalmol* 1982, 14: 639-45.
13. Kaufmann PL : Prognosis of primary rhegmatogenous retinal detachments. 2. Accounting for and predicting final visual acuity in surgically reattached cases. *Acta Ophthalmol* 1976, 54: 61-74.
14. Kreissig I, Simader E, Fahle M et al: Visual acuity after segmental buckling and non-drainage: a 15-year follow-up. *Eur J Ophthalmol* 1995, 5: 240-6.
15. Yasukawa T, Fukuda T, Kishimoto M et al: Prediction of postoperative visual acuity in retinal detachment with macular involvement. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1995, 99:318-22 (İngilizce özet).
16. Michels R, Wilkinson CP, Rice TA: Results of retinal reattachment surgery. In Michels R, Wilkinson CP, Rice TA: *Retinal Detachment* CV Mosby Co., St. Louis, 1990, P: 917-58.
17. Bernth-Petersen P, Naeser K: Clinical evaluation of the Lotmar visometer for macula testing in cataract patients. *Acta Ophthalmol* 1982, 60:525-532.
18. Spurny RC, Zaldivar R, Belcher CD et al: Instruments for predicting visual acuity. A clinical comparison. *Arch Ophthalmol* 1986, 104: 196-200.
19. Faulkner W: Laser interferometric prediction of postoperative visual acuity in patients with cataracts. *Am J Ophthalmol* 1983, 95:626-36.
20. Bloom TD, Fishmann GA: Laser interferometric visual acuity in senile macular degeneration. *Arch Ophthalmol* 1983, 101: 925-6.
21. Minkowski JS, Guyton DL: New methods for predicting visual acuity after cataract surgery. *Ann Ophthalmol* 1984, 16:511-6.
22. Asbell PA, Chiang B, Amin A et al: Retinal acuity evaluation with the potential acuity meter in glaucoma patients. *Ophthalmology* 1985, 92:764-7.
23. Palestine AG, Alter GJ, Chan CC et al: Laser interferometry and visual prognosis in uveitis. *Ophthalmology* 1985, 92: 1567-9.
24. Sinsky RM, Stoppel JO: Potential acuity meter and visual outcome in pseudophakic eyes with clinical cystoid macular edema. *Eur J Implant Ref Surg* 1994, 6: 6-9.
25. Smiddy WE, Thomley ML, Knighton RW et al: Use of potential acuity meter and laser interferometer to predict visual acuity after macular hole surgery. *Retina* 1994, 14:305-9.
26. Guyton DL: Misleading predictions of postoperative visual acuity (editorial). *Arch Ophthalmol* 1986, 104:189.