

# Optik Nöropatilerin Değerlendirilmesinde Patern VER, Renk Görme ve Görme Alanı Testlerinin Karşılaştırılması (\*)

Faruk ÖZTÜRK<sup>1</sup>, S.Sami İLKER<sup>2</sup>, Murat GÜLER<sup>3</sup>, Tamer TATAR<sup>4</sup>,  
Güngör SOBACI<sup>5</sup>, Erol YILDIRIM<sup>6</sup>,

## ÖZET

Optik nöropatilerin değerlendirilmesinde Desen Görsel Uyarılmış Yanıt (PVER) kayıtları ile görme keskinliği, renk görme ve görme alanı testleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla, Kasım 1991-Temmuz 1993 tarihleri arasında GATA Göz Hastalıkları A.D.'da optik nöropati tanısı almış 57 hastaya PVER bilgisayarlı görme alanı, Farnsworth-Munsell 100-Hue testleri uygulandı ve sonuçları karşılaştırıldı.

57 hastanın 73 gözünde, PVER'de % 98.6, görme alanında % 84.9, renk görmede % 86.3 oranında olarak "testlerin patolojik olma oranları" arasındaki fark önemli değilken, görmesi 0.8 ve üzerinde olan hasta grubunda (19 göz) PVER % 100, görme alanı % 53, renk görme % 47 oranında patolojik değerlerde bulundu ve PVER ile diğer testler arasındaki fark önemli idi. Tek taraflı optik nöropati vakalarının diğer gözlerinde PVER'de % 17.1, renk görmede % 14.6, görme alanında % 2.4 oranında patolojik sonuç elde edildi. 3-18 ay takip ettiğimiz hastalarda PVER patolojisi diğer testlere göre daha fazla sabit kaldı.

PVER'in özellikle görmesi yüksek olan hastalarda optik nöropati tanısını desteklemekte, takipte ve sublinik optik nöropatilerin ortaya konmasında önemli bir yardımcı test olduğu sonucuna varıldı.

**ANAHTAR KELİMELELER** : Optik nöropati, PVER, Görme alanı, Renk görme.

## SUMMARY

### Comparison Of Pattern VER, Color Vision and Visual Field Tests In Evaluation of Optic Neuropathies

In order to compare to Pattern VER (PVER), color vision, visual field and visual acuity tests in evaluating of optic neuropathies, we applied PVER, computerized visual field, Farnsworth-Munsell 100-Hue test to 57 optic neuropathy patient submitted to GATA Ophthalmology Department between November 1991-July 1993.

On 73 eyes of 57 patients, the abnormality in PVER was 98.4%, in visual field was 84.9, in color vision was 86.3%. The abnormality ratios of the tests were similar, except in 0.8-1.0 vision group. In this group (19 eyes) the abnormality in PVER was 100%, in visual field was 53 and in color vision was 47%. The difference between PVER and the other groups was significant. In the other eyes of unilateral optic neuropathies, abnormality of PVER was % 17.1, of color vision was % 14.6, of visual field was % 2.4. In the patients we followed 3-18 months, PVER abnormality persisted more than others.

PVER are decided to be the most sensitive of these tests in diagnosis and follow-up of optic neuropathies, especially in better vision and subclinic groups. **Ret-vit 1998; 6: 114-120**

**KEY WORDS:** *Optik neuropathy, PVER, Visual field, Color Vision*

\* Bu çalışma 18-23 Ekim 1994 tarihlerinde düzenlenen TOD XXVIII. Ulusal Kongresinde tebliğ olarak sunulmuştur.

1. Yrd.Doç.Dr.CBÜ Tıp Fak.Göz Hst.A.B.D.
2. Doç.Dr.CBÜ Tıp Fak.Göz Hst. A.B.D.
3. Uzm.Dr. Samsun SSK Hast. Göz Kl.
4. Yrd.Doç.Dr. GATA Tıp Fak. Göz Hst. A.B.D.
5. Doç.Dr. GATA Tıp Fak. Göz Hst. A.B.D.
6. Prof.Dr. GATA Tıp Fak. Göz Hst. A.B.D.

## GİRİŞ

Optik nöropati (ON) optik sinirin inflamasyon, entoksikasyon, iskemi, travma gibi sebeplerle hasarlanmasını anlatan genel bir terimdir. (1,2) Optik nöropatilerin genel olarak teşhis kriterleri görme keskinliğinde azalma,

görme alanı, disk görünümü ve pupilla reaksiyonlarındaki anormalliklerdir (1,3-8).

Görme alanı, renk görme, kontrast hassasiyet gibi psikofiziksel testlerle beraber elektrofizyolojik testler tanı ve takipte faydalı olabilmektedir (3,5-11).

Çalışmamızda objektif bir test olan PVER, statik görme alanı (GA) ve renk görme (RG) testleri ON hastalarında uygulanarak, sonuçları optik nöropati alt grupları arasında ve kontrollerle karşılaştırılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza 1991-1993 yılları arasında kliniğimizde optik nöropati tanısı alan 57 hastanın 73 gözü dahil edildi. Hastaların 38'i erkek, 19'u kadın olup en genci 9, en yaşlısı 67 yaşında idi. Kontrol grubu olarak 37 sağlam hastanın 74 gözü değerlendirildi. 23 hastanın 29 gözü 3-18 ay arasında takip edildi. Hastaların ilk müracaatları hastalığın 3. günü ile 3. ayı arasında olup, başlangıçta yapılan testler, takipleri boyunca ortalama 4 kez (2-8) tekrarlandı.

Hastalarda optik nöropati tanısı, ayrıntılı nörooftalmolojik muayene yapıldıktan ve FFA çekildikten sonra kondu. Görme keskinlikleri snellen eşeli ile alındı. Farnsworth-Munsell (FM) 100-Hue testi, Synemed 50 Fieldmaster otomatik supratreshold perimetre ile standart modda görme alanı, Medelec Neuropto cihazı ile PVER kayıtları elde edildi. Görme keskinliği 0.1'in altında olanlarda Flaş VER yapıldı. FM 100 Hue testi değerlendirilirken toplam hata skoru (THS), mavi-sarı (M-S) ve kırmızı-yeşil (K-Y) aks yönündeki kısmi hata skorları ile mavi-sarı/kırmızı-yeşil oranından aks sapma indeksi belirlendi. (12) Test görme keskinliği 0.1'in altında olan gözlere uygulanamadı ve sonuç patolojik kabul edildi. Hastaların takibinde, THS'da normalin üst sınırına düşme, iyileşme olarak kabul edildi. Görme alanı defektlerinin tipi ve şekli Optik Nevrit Tedavi Grubu'nun (11) protokolüne göre değerlendirildi. PVER kayıtları, kliniğimiz elektrofizyoloji laboratuvarında yapılarak klinik standartları dikkate alındı (13). Ge-

rekli vakalarda radyolojik, biyokimyasal ve mikrobiyolojik tetkikler yapıldı. ON hastalarını ayrıca anterior optik nöropati (AON), anterior iskemik optik nöropati (AION), retrobulber nevrit (RBN) olarak ayrılarak sonuçları değerlendirildi.

Sonuçlar, istatistiksel olarak Student t-testi, varyans analizi, Ki-kare testleri ile değerlendirildi.

## BULGULAR

57 hastanın 26'sında AON, 16'sında AION, 15'inde RBN mevcuttu. 16 hastada (% 28.1) bilateral tutuluş gözlemlendi. Yaş açısından AION haricinde fark anlamsızdı (iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi,  $p>0.01$ ).

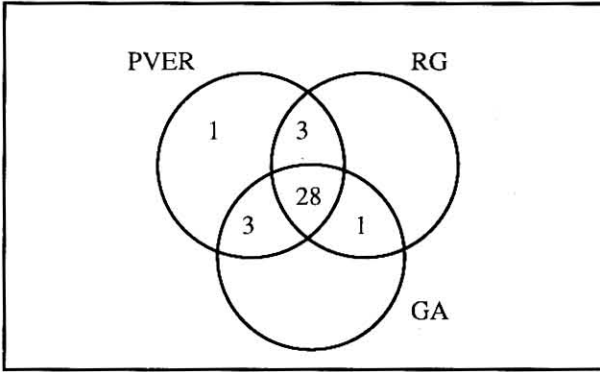
Demyelinizan ve vasküler sebepler etyolojide önemli idi. Hastaların görme keskinlikleri P (-), tam arasında değişmekte idi.

PVER kaydı, ON hastalarımızın (73 göz) % 98.6'sında anormaldi (Tablo 1). Latans uzaması % 65.8, amplitüd düşüklüğü % 34.2, silik dalga formu dediğimiz P100 dalgasının belirlenemeyecek kadar düşük amplitüde olması % 27.4 oranında idi. Ortalama latans  $132.36 \pm 24.59$  ms, amplitüd  $3.2 \pm 1.65$   $\mu$ V bulundu. Kontrol grubunda ise latans  $101.4 \pm 7.4$  ms, amplitüd  $8.4 \pm 3.76$   $\mu$ V idi.

Test Anormallikleri					
Görme	Göz sayısı	PVER %	GA %	RG %	
PS-0.7	54	53	98.1	52	96.3
0.8-1.0	19	19	100	10	52.6
<b>Toplam</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>98.6</b>	<b>62</b>	<b>84.9</b>

Tablo 1. ON'li gözler görmelerine göre düzenlendiğinde, testlerin patolojik olma durumları

AON'de 36 gözün 35'inde PVER, 32'sinde GA, 32'sinde RG patolojiktir (Şekil 1). 0.8-1.0 görme diliminde "testlerin patolojik olma oranları" arasındaki fark daha belirgin olup PVER 7/7, GA 3/7, RG 3/7 oranında patolojiktir. 0.7 ve altındaki 29 gözün patolojik sonuçları arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 2).



Şekil 1. AION'de testlerin birlikte patolojik olduğu göz sayısı  
AION : Anterior optik nöropati, PVER : Patern VER  
RG : Renk görme, GA : Görme alanı

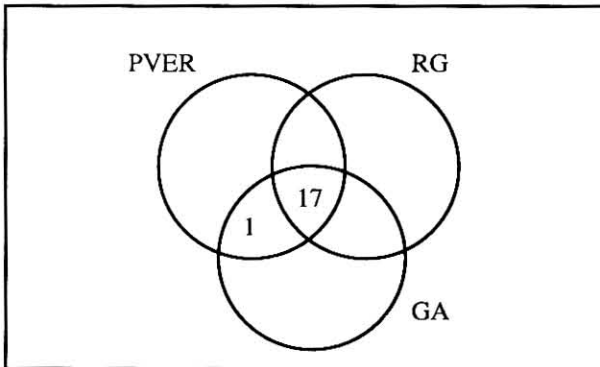
Test Anormallikleri				
Görme	Göz sayısı	PVER	GA	RG
PS-0.7	29	28	29	29
0.8-1.0	7	7	3	3
<b>Toplam</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

AION : Anterior optik nöropati PS: parmak sayma  
GA: Görme alanı RG: Renk görme

Tablo 2. AION'li gözler görmelerine göre düzenlendiğinde, testlerin patolojik olma durumları

AION'de 18 gözün hepsinde PVER ve GA, 17'sinde RG patolojiktir (Şekil 2). 0.8-1.0 görme dilimlerinde PVER 4/4, GA 4/4, RG 3/4 oranında patolojik olup testler arasında belirgin fark yoktu (Tablo 3).

RBN'li 19 gözden PVER hepsinde, RG 14, GA 12'sinde anormaldi (Şekil 3). 0.8-1.0 görme diliminde PVER 8/8, GA 3/8, RG 3/8

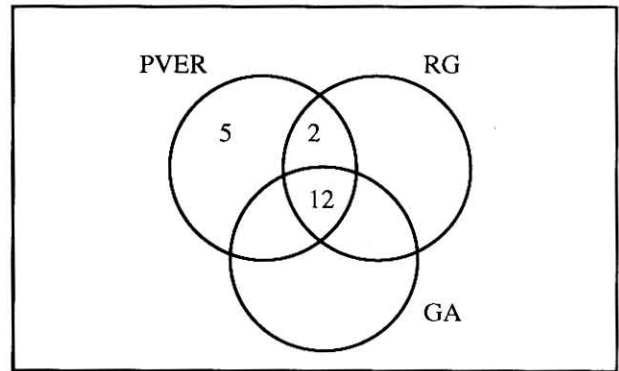


Şekil 2. AION'de testlerin birlikte patolojik olduğu göz sayısı  
AION : Anterior iskemik optik nöropati  
RG : Renk görme GA : Görme alanı

Test Anormallikleri				
Görme	Göz sayısı	PVER	GA	RG
PS-0.7	14	14	14	14
0.8-1.0	4	4	4	3
<b>Toplam</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>17</b>

AION : Anterior istemik optik nöropati PS: parmak sayma  
GA: Görme alanı RG: Renk görme

Tablo 3. AION'li gözler görmelerine göre düzenlendiğinde, testlerin patolojik olma durumları



Şekil 3. RBN'de testlerin birlikte patolojik olduğu göz sayısı  
RBN : Retrobulber nevrit, GA : Görme alanı  
RG : Renk görme,

oranında patolojik bulundu ve testler arasındaki fark belirginleşmekteydi (Tablo 4). AION ve RBN gruplarında, görmesi 0.7 ve altında olanlarda "testlerin patolojik olma oranları" arasında fark yoktu.

Tüm ON hastalarında, GA % 84.9, RG % 86.3 oranında patolojik tesbit edildi. Görmesi 0.8-1.0 arasında olan hastalar değerlendirildiğinde (19 göz), PVER hepsinde (% 100), GA

Test Anormallikleri				
Görme	Göz sayısı	PVER	GA	RG
PS-0.7	11	11	9	11
0.8-1.0	8	8	3	3
<b>Toplam</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

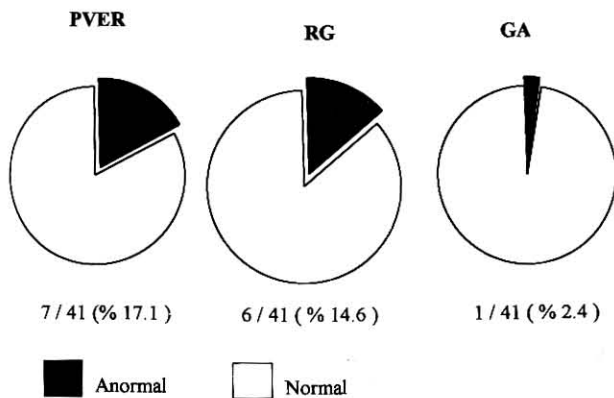
RBN : Retrobulber nevrit PS: parmak sayma  
GA: Görme alanı RG: Renk görme

Tablo 4. RBN'li gözler görmelerine göre düzenlendiğinde, testlerin patolojik olma durumları

10'unda (%52.6), RG 9'unda (% 47.4) anormal bulundu (Tablo 1). PVER'de latans uzaması %73.7, amplitüd düşmesi %21.1 oranında idi.

41 tek taraflı ON vakasının 12'sinde diğer gözde bazı testler patolojiktir. Bu 12 gözün 7'sinde (%58) PVER, 1'inde GA (% 8.3), 6'sında (%50) RG patolojisi tesbit edildi. Diğer gözlerdeki patolojik test sayısı, etkilenmiş gözlere oranlandığında PVER'de 7/41 (%17.1), GA'da 1/41 (%2.4), RG'de 6/41 (%14.6) idi (Şekil 4).

AON (Grup I), AION (Grup II) ve RBN (Grup III) hastalarında hasta gözlerle (Ia, IIa, IIIa), hastaların diğer gözleri (Ib, IIb, IIIb) ve kontrol gözleri (IV) karşılaştırıldığında, PVER latansı ve amplitüdü açısından fark önemli bulundu ( $p < 0.05$ ) (Tablo 5).



Şekil 4. Hastaların diğer gözlerinde (b) testlerin patolojik olma oranları (%).  
(b) : hasta olmayan diğer göz.  
RG : Renk görme GA: Görme alanı

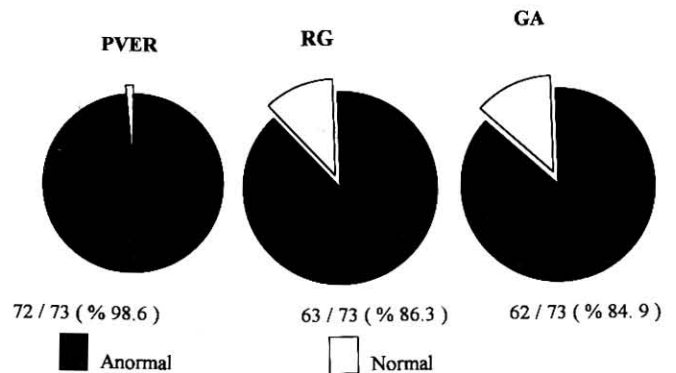
Gruplardaki hasta gözler (a) kendi aralarında PVER amplitüd ve latansı ile RG (THS) yönünden karşılaştırıldığında aradaki fark önemsiz bulunmuştur ( $p > 0.05$ ).

AON'lilerin diğer gözlerinin (Ib) latans ve amplitüd, AION'lerin diğer gözlerinin (IIb) latansı açısından kontrol gözleriyle (IV) aralarında anlamlı fark bulunmazken ( $p > 0.05$ ), AION'lilerin diğer gözlerinin (IIb) amplitüdü ile ve de RBN'lerin diğer gözlerinin (IIIb) am-

Grup	Latans(ms)	Amplitüd ( $\pi$ V)	100 Hue (THS)
Ia	129.8±27.5	3.3	207.2±123.3
IIa	126.5±17.6	2.8±1.2	236.1±86.8
IIIa	139.9±20.4	3.6±2.2	171.6±82.4
Ib	103.6±17.3	6.2±2.9	76.9±17.8
IIb	100.4±8.6	5.3±1.2	84.1±37.7
IIIb	113.8±19.1	5.3±2.1	85.8±38.2
IV	101.4±7.4	6.9±3.2	71.0±13.4

AON : Anterior optik nöropati AION: Anterior iskemik optik nöropati  
RBN: Retrobulber nevrit RG (THS) : Reng görme toplam hata skoru

Tablo 5. AON (Grup I), AION (Grup II), RBN (Grup III)'in hasta gözleri (a) ve diğer gözleri (b) ile kontrol gözlerde (IV) latans ve amplitüdü, RG (THS)



Şekil 5. Hastaların ON'li gözlerinde (a) testlerin patolojik olma oranları (%)

ON : Optik nöropati RG : Renk görme GA: Görme alanı

plitüd ve latansı ile kontrol grubu arasındaki fark anlamlı idi ( $p < 0.05$ ).

Her bir testin patolojik olma oranı, AON, AION, RBN olarak her üç ON grubunda benzerdi. Testler kendi aralarında karşılaştırıldığında, PVER patolojisi sayıca her üç hastalık grubunda da diğer testlere göre daha fazla görülmekle beraber fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ) (Şekil 5).

Ayrıca, akut ON'li 23 hastanın 29 gözünü 3-18 ay arasında takibimiz sonucunda PVER anormalliğinin % 96.5, GA kaybının % 51.7, RG bozukluğunun % 55.2 oranında devam ettiğini gözledik. Hastaların ilk ve son görme keskinlikleri RG ve GA değerleri arasındaki fark anlamlı iken, PVER'de anlamsız idi ( $p < 0.05$ ). Akut dönemde hepsinde PVER, görme alanı ve renk görme defekti vardı. 29



gözün 18'inde (% 62.1) görmeye artış kaydedildi. Görmesi düzelen 18 gözün 17'sinde (% 94.4) PVER, 8'inde (% 44.4) renk görme patolojik kaldı. % 27.8'inde (5/18) görme alanı defekti aynı kalırken % 55.5'inde kısmi, % 16.7'sinde tam düzelme oldu.

## TARTIŞMA

Optik nöropatili vakalarda etyopatogenez ne olursa olsun görme keskinliğinde azalma, görme alanı defekti ve renk görmeye bozulma kaçınılmazdır (3-11). Bu hastalıklarda VER'in Snellen eşeli ile belirlenebilen görme kaybı düzeyi ile yakından ilgili olmadığı bilinmektedir (7,14). Bu gibi vakalarda muhtemelen bulunan "gizli kalmış görme kaybı" kontrast hassasiyeti, görme alanı ve renk görme gibi psikofiziksel testler ile ortaya konabilir. Bu testler VER sonuçları ile birleştirildiğinde optik nöropatiler hakkında önemli bilgiler ortaya çıkar (7, 9, 14).

Çalışmamızın amacı optik nöropati hastalarında PVER kayıtları ile görme keskinliği, renk görme ve görme alanı testleri arasındaki ilişkiyi araştırarak PVER'in optik nöropatilerin değerlendirilmesinde ve subklinik optik nöropatileri tesbitinde yerini belirlemektedir.

Frederiksen ve ark. (15) hafif tipteki optik nöropati vakalarında (n=16) görme alanı değişikliğini % 81, VER anormalliğini % 73, renk görme anormalliğini % 69 oranında bulmuşlar, Kaltner ve ark. (11) ise ON'li gözlerde başlangıçta hepsinde GA defekti bildirmişlerdir.

Bizde ise kullandığımız uyarım parametreleri ile ON hastalarından erken dönemde elde edilen PVER sonuçları, % 98.6'sında, GA % 84.9'unda ve RG %86.3'ünde anormaldi. Her bir testin, patolojik olma oranı AON, AION ve RBN olarak her üç ON grubunda benzerdi. Testler kendi aralarında karşılaştırıldığında PVER patolojisi her üç

hastalık grubunda da diğer testlere göre daha fazla olmakla beraber, fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Testler görme keskinliklerine göre karşılaştırıldığında, görmesi 0.8-1.0 arasında olanlarda (19 göz); PVER hepsinde (% 100), görme alanı % 52.6'sında ve renk görme % 47.4'ünde anormal bulundu (Tablo 1). ON alt gruplarında karşılaştırıldığında, 0.7'den düşük görmelerde aralarındaki farkın önemli olmadığı, 0.8 ve daha yukarı dilimlerinde ise AION haricinde önemli olduğu tesbit edildi. Bu veriler, PVER'in klinik olarak şikayetlerin olmaması halinde de optik sinir patolojisini gösterebilmesi açısından önemli olduğunu göstermektedir.

Sanders ve ark. (7) çalışmalarında, optik nöropati geçirmekte olan gözlerde % 96, geçirmiş olanlarda % 97 oranında, etkilenmemiş gözlerde ise % 82 oranında VER anormalliği bildirmişlerdir. Ayrıca iyileşmiş olan (görme 1.0) 33 optik nöropati hikayeli gözlerden biri haricinde VER anormalliği tesbit etmişlerdir. Bu grubun önceki bir çalışmada (16) etkilenmemiş gözlerin % 67'sinde bir veya daha fazla psikofiziksel testte anormal sonuç olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlara VER kayıtları da ilave edildiğinde etkilenmemiş gözlerin % 91'inde en az bir testte anormallik gösterilebilmektedir.

41 tek taraflı ON vakamızın 12'sinde diğer gözde bazı testler patolojikti. Bu 12 gözün 7'sinde (% 58) PVER, 6'sında (% 50) RG, 1'inde (% 8.3) GA patolojikti. Etkilenmemiş diğer gözlerdeki patolojik test sayısı, hasta gözlere oranlandığında PVER 7/41 (% 17.1), RG 6/41 (% 14.6), GA 1/41 (% 2.4) idi. Sonucun literatürdeki çalışmalardan daha düşük olduğu görüldü (6, 7, 14, 16-19). Demyelinizan grubun ayrı olarak değerlendirilmesiyle sonuçlarımızın daha yüksek değerlerde çıkacağını düşünmekteyiz.

ON hastalarında, latans ve amplitüd değerleri bakımından kontrol grubu ile arasındaki fark anlamlı idi. Ayrıca, PVER'de latans uzaması % 65.8, amplitüd düşmesi % 34.2, silik dalga şeklinin % 27.4, 0.8-1.0 görme diliminde ise latans uzamasının % 73.7, amplitüd düşmesi ve silik dalga şeklinin % 21.1 oranında bulunması, özellikle görmesi iyi hasta grubunda optik sinir lezyonlarını ortaya koyma açısından PVER'e değer kazandırmaktadır. RBN'te, diğer gözlerin (IIIb) amplitüd ve latansı ile kontrol grubu (IV) arasındaki farkın anlamlı olması, PVER'in RBN'de diğer gözlerde sessiz bir ON varlığını gösterebilmesi bakımından faydalıdır. Bu veriler, özellikle demyelinizan hastalık yönünden önemlidir (14,17,20).

VER latansının nöral sistem içindeki iletim hızı ile ilgili olduğu kabul edilmektedir. Optik sinirin kronik demyelinizasyonu iletim hızını azaltmakta ve böylelikle VER latansı uzamaktadır. Bununla beraber latans gecikmelerinin nöratransmitter eksikliğine bağlı da olabileceğine dair izler vardır. Bunun tersine VER amplitüdü değişik klinik parametreler ile bağlantılı olup, retina ve optik sinirin uzaysal algılama gibi fonksiyonel durumu ile ilgilidir. Bu, VER amplitüdü ve latansının görme sisteminin değişik yönlerini yansıttığını göstermektedir. Snellen görme keskinliği ve diğer klinik parametreler ile VER arasındaki farklılığın sebepleri belki de VER latansını ilgilendiren faktörlerde aranmalıdır (7).

Çalışmamızda ayrıca optik nöropati atağını 3. gün ile 3. ay arasında tesbit ettiğimiz 23 hastanın 29 hasta gözünü 3-18 ay arasında takip ettik. Akut dönemde hepsinde görme alanı ve renk görme defekti vardı. Vakaların % 62.1'inde (29 gözün 18'inde) görmede artış kaydedildi. Optik nevrit ataklarından sonra görme keskinliğinin % 75-90 civarında dü-

zeldiği bildirilmektedir. (4,6-8, 21). Görme alanı defektleri de görmede düzelme olmasına rağmen devam edebilmektedir (16). Keltner ve ark. (11), 448 akut optik nöropatili hastaların etkilenmiş gözlerin, başlangıçta hepsinde, 6. ayda % 49'unda, 1. yılda % 44.1'inde, etkilenmemiş gözlerinin ise başlangıçta % 68.8'inde, 6 ayda ve 1. yılda 1/3'ünde asemptomatik görme alanı defekti tesbit ettiklerini bildirmişlerdir.

Bizde görmesi düzelen gözlerin % 27.8'inde görme alanı defekti aynı kalırken % 55.6'sında kısmi, % 16.7 oranında tam düzelme oldu. Renk görme anormalliklerinin görme keskinliği normale döndükten sonra % 50-100 oranında devam edebileceği ileri sürülmüş olup (10,21,22), biz gözlerin % 44.4'ünde (8/18) patolojik bulduk. Görmesi düzelen 18 gözün 17'sinde (%94.4) PVER bozukluğu devam etti.

Köse ve ark. (6) çalışmalarında 40 optik nöropati hastasını uzun süre takip ettiklerinde, görme keskinliklerinde % 87.5 oranında değişik derecelerde düzelme, görme alanında % 50'sinde tamamen düzelme, % 32.5'da kısmi düzelme, VER tetkikinde % 40'ında tam düzelme, % 47.5'da kısmi düzelme bildirmişlerdir. Sanders ve ark. (7) çalışmalarında iyileşmiş olan (görme 1.0) 33 ON hikayeli gözden biri haricinde VER anormalliği (amplitüd, latans veya her ikisinin kombinasyonu) tesbit etmişlerdir. Bu 32 gözün 17'sinde aynı zamanda bir ya da daha fazla psikofiziksel teste anormal sonuçlar bulmuşlardır.

Çalışmamızda, hastalarda tanıyı desteklemede, takipte ve özellikle görmesi iyi olan hastalarda subklinik optik nöropatileri ortaya koymada, PVER'in uygulama kolaylığı, objektif olması ve duyarlılığı sebebiyle diğer testlerle birlikte kullanıldığında oldukça yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

**KAYNAKLAR**

1. Walsh TJ: Blurred vision. In Walsh TJ: Neuro-Ophthalmology 3th ed. Le&Fabiger, Philadelphia 1992; p: 421-491.
2. Kansu T: Optik nöropatiler. Ret-Vit 1994, 2: 119-24.
3. Eryılmaz T: Optik nöropatilerde tanı ve tedavi. Ret-Vit 1994, 2: 115-9.
4. Bradley WG, Whitty CWM: Acute optic neuritis: Its clinical features and their relation to prognosis for recovery of vision. J Neural Neusurg Psychiatry 1967, 30:531.
5. Heinrichs IH, McLean DR: Evaluation of visial evoked potentials in optic neuritis. Can J Neurol Sci 1988, 15:394.
6. Köse S, Pamukçu K: Optik nöropatili hastaların VEP ve görme alanı ile uzun süreli takibi. T Oft Gaz 1992, 22:390.
7. Sanders EACM, Volkens ACW, Van Der Poel JC: Visual function and pattern visual evoked response in optic neuritis. Br J Ophthalmol 1987, 71: 602-608.
8. Beck RW, Cleary PA, Backlund JC: The course of visual recovery after optic neuritis. Ophthalmology 1994, 101: 1771-1778.
9. Trobe JD, Beck RW, Moke PS, Cleary PA: Contrast sensivity and other vision tests in the optic neuritis treatment trial. Am J Ophthalmol 1996, 121: 547-553.
10. Menage MJ, Papakostopoulos D, Hart JCD et al: The Farnsworth-Munsell 100 hue test in the first episode of demyelinating optic neuritis. Br J Ophthalmol 1993, 77: 68-74.
11. Keltner JL, Johnson CA, Spurr JO et al: Visual field profile of optic neuritis. Arch Ophthalmol 1994, 112: 946-953.
12. Yıldırım E, Sobacı G, Bilge AH ve ark.: Glokomda retina duyarlılığı tayininde FM-100 Hue testi ve otomatik perimetreler. XXIII. Ulusal Oft Kong Bült 1989, cilt 2: 559.
13. İlker SS, Sobacı G, Yıldırım E: Flaş ERG, Desen ERG, Desen VER, Desen onsetofset VER'in toplumumuzdaki normal değerleri. T Oft Gaz 1992, 22: 193-195.
14. Neima D, Regan D: Pattern visual evoked potentials and spatial vision in retrobulber neuritis and multiple sclerosis Arch Neurol 1984, 41: 198-201.
15. Frederiksen JL, Larsson HB, Ottovay E: Acute optic neuritis with normal visual acuity. Acta ophthalmol 1991, 69: 357.
16. Sanders EACM, Volkens ACW, Van Der Poel JC: Estimation of visual function after optic neuritis. Br J Ophthalmol 1986, 70: 918-924.
17. Halliday AM, McDonald W, Mushin J: Delayed visual evoked response in optic neuritis. Lancet 1972, 6:982-5.
18. Tanık O, Yıldırım H, Erek R: Optik nevitlerde vizüel uyarılmış potansiyeller Ç.Ü. Tıp Fak Der 1986, 3:289-294.
19. Plant T, Gordon T: Transient visual evoked potentials to sinusoidal gratings in optic neuritis. J Neurol Neurosurg Psychiat 1983, 46: 1125.
20. Gücükoğlu A: VER (Visually Evoked Response) ile Retrobulber Nevrit'in tanısı ve klinik değeri. Doç. Tezi. İstanbul, 1978.
21. Slamovits TL, Rosen CE, Cheng KP: Visual recovery in patients with optic neuritis and visual loss to no light perception. Am J Ophthalmol 1991, 111: 209-214.
22. Us Ö, Kırkcalı P: Optik nöropatiler. Yeni Tıp Dergisi 1986, 3 (4): 28.