

# Oküler Travmalarda Flaş VER'in Görme Potansiyeli Tahminindeki Önemi

Mehmet SÖYLER<sup>1</sup>, F. Mehmet MUTLU<sup>2</sup>, Güngör SOBACI<sup>3</sup>, Tamer TATAR<sup>2</sup>, Erol YILDIRIM<sup>4</sup>

## ÖZET

Bu prospektif çalışmada, optik ortamın fundus muayenesine olanak vermediği oküler travmalı olgularda operasyon öncesi uygulanan Flaş VER'in ameliyat sonrası görme potansiyeli ve prognozunu belirlemedeki değerini araştırdık. Bu amaçla, 40 adet ciddi oküler travmalı göze ameliyat öncesi Flaş VER uygulandı. Ameliyat öncesi sağlanan sonuçlar diğer gözle kıyaslanarak normal, subnormal ve negatif olarak sınıflandırıldı. Ameliyat sonrası Snellen eşeli ile alınan görmeler, ameliyat öncesinde Hz. frekansta kaydedilen Flaş VER sonuçları ile karşılaştırıldı. Ameliyat sonrasında 0.2 ve daha fazla görme, normal Flaş VER sonucu olan 22 olgunun 16'sında (%72.7) saptandı. Ameliyat sonrasında 0.1 ve altında görmesi olan 18 olgunun 15'inde (%83.3) ameliyat öncesinde subnormal veya negatif Flaş VER değerleri saptandı.

Sonuç olarak, 10 Hz. Flaş VER testinin optik ortamın net olarak aydınlanamadığı oküler travmalı olguların büyük bir oranında ameliyat sonrasındaki görme keskinliği için yeterli bir prediktivite değerine sahip olduğu kanısına vardık.

**Anahtar Kelimeler:** Oküler Travma, flaş VER, görme keskinliği

## SUMMARY

### THE IMPORTANCE OF FLASH VEP IN PREDICTING THE VISUAL POTENTIAL IN OCULAR TRAUMAS

This study was undertaken to evaluate the value of flash visually evoked potential (FVEP) for the prediction of postoperative visual acuity level in severely injured eyes with opaque medias. Forty eyes of 40 cases with severe open globe injuries were studied by Flash-visually evoked response at 10 Hertz (Hz) stimuli. Preoperatively obtained recordings were classified as normal, subnormal or negative in comparison to amplitude of fellow eye and evaluated for predicting postoperative Snellen acuity in injured eye. Postoperatively, the correlation of normal-FVEP results, with 0.2 or more Snellen acuities was observed in 16 of 22 (72.7%) cases. Correlation of subnormal and negative-FVEP with 0.1 or less acuities was observed in 15 of 18 cases (83.3%). We found that flash visually evoked potential testing at 10 Hz stimuli is of sufficient predictive value for postoperative visual outcome in most cases with severe eye trauma. *Ret-vit 1997;5:181-184*

**Key Words:** Ocular trauma, flash visually evoked potential, visual acuity.

## GİRİŞ

Oküler travmalarda yapılacak klinik muayene ile görme prognozu hakkında bilgi edinmek gerçekten çok zordur. Şiddetli travmaya uğramış olan gözlerde optik aks üzerinde yer alan çeşitli patolojiler fundus muayenesini zorlaştırmakta ve hastaya yapılacak ameliyat sonrasında görme durumu hakkında bilgi vermeyi güçleştirmektedir. Bu tür gözlerde her ne kadar ultrasonografi ile gözün bütünlüğü hakkında fikir edinilse de, fonksiyonel açıdan durumu

anlayabilmek ancak elektrofizyolojik testlerle mümkün olabilmektedir.

Travmaya uğramış olan gözlerde ameliyat sonrası görme rehabilitasyonu açısından en önemli bölge hiç kuşkusuz maküla ve optik sinirdir.<sup>1</sup> Retinanın izlenemediği durumlarda bu konuda fikir yürütmek, hastaya ve/veya yakınlarına ameliyat sonrası görme hakkında bilgi vermek oldukça güçtür. Hastaya ameliyat öncesinde oransal olarak görmesinin ameliyat ile ne kadar düzelebileceğini söyleyebilmek gerek hekim, gereksede hasta açısından çok büyük rahatlatma sağlar. Ayrıca görme umudunun hiç olmadığı ciddi oküler travmalı olgularda erken uygulanacak evissasyon veya

1. Uzman Öğr. GATA Göz Hastalıkları ABD  
2. Yard. Doç. Dr. GATA Göz Hastalıkları ABD  
3. Doç. Dr. GATA Göz Hastalıkları ABD  
4. Prof. Dr. GATA Göz Hastalıkları ABD

enükleasyon ameliyatları ile ileride oluşabilecek sempatik optalmi riski azalacaktır.<sup>2</sup>

Opak ortamda retina fonksiyonunu, görme potansiyelini ve görme prognozunu belirlemede ERG (Elektroretinogram) ve Flaş VER (görsel uyarıya kortikal cevap) kullanılır. ERG tüm retinanın cevabını ölçer ve santral bölge için spesifik değildir. VER ise tüm görme yollarının fonksiyonunu gösterir. Flaş uyaranlar ile kaydedilen VER düzeylerinin opak ortam gerisindeki maküla ve/veya optik sinir fonksiyonlarını belirleyebileceği bildirilmektedir.<sup>3,4</sup> Bu açıdan görme prognozu belirlemede VER daha değerlidir.<sup>2</sup>

Biz bu çalışmamızda, oküler travmalı olgularda, ameliyat öncesi yapılacak flaş VER testinin ameliyat sonrası elde edilecek görme tahmini hakkındaki değerini araştırdık.

### GEREÇ-YÖNTEM

GATA Göz Hastalıkları kliniğinde Mart-1994 ile Ağustos-1996 tarihleri arasında yatırılarak tedavi edilen ve oküler travmaya maruz kalmış 40 hastanın 40 gözü çalışma kapsamına alındı.

Hastalarımızın hepsinde göz dibi muayenesinde retina izlenemedi. Ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi uygulanarak arka segment patolojilerinin olduğu doğrulandı.

Hastaların hepsinde eletrafizyolojik incelemeler ameliyattan önceki 1-2 saat içerisinde uygulandı.

Elektrofizyolojik incelemeler için Medelec Neuropta sistemi, 10µv.(mikrovolt) kayıt duyarlılığı, 300 ms. (milisaniye) analiz süresi ve 128 kayıt ortalaması ile hastalara 50 cm. uzaktan 1-8 şiddetinde uyaran kullanıldı (yaklaşık 6.36 mum /m<sup>2</sup>). On Hz frekanslarda elde edilen kayıtlarda tam oluşan ilk sinuzoidal dalganın pozitif ve negatif komponentlerinin tepe noktaları arası genlik ölçümleri esas alındı.<sup>4</sup> Flaş VER için İlker ve ark.nın uyguladığı yöntem göz önünde bulunduruldu.<sup>5</sup>

Travmaya uğramış gözden elde edilen flaş VER kayıtları sağlıklı gözden elde edilen kayıtlar kıyaslanarak<sup>2</sup> 3 grup oluşturuldu. 1. grup: Flash VER in normal olarak yazdırılabildiği veya sağlıklı gözdeki amplitüd değerinden en fazla %25 azalma gösteren olgular (Normal, N), 2. grup: Travmalı gözden alınan amplitüd değerinin sağlam göz değerinin %25'inden daha fazla azalma gösteren olgular (Subnormal, SN), 3. grup: Flash VER kaydının yapılamadığı olgular (Negatif,NEG).

Yaptığımız ölçümler daha çok 6-12 de-

recelik santral bölgeyi araştırmak amaçlı olduğu için ameliyat sonrasında elde edilen görmeler 0.2 nin altında ve 0.2 (dahil) nin üzerinde olanlar şeklinde iki gruba ayrıldı. 0.2'nin altında kalan görmeler için subnormal ve negatif kayıtlar anlamlı olarak değerlendirildi (negatif prediktivite değeri). 0.2'nin üzerindeki görmelerde ise sadece normal olarak kaydedilmiş değerler anlamlı olarak kabul edildi (pozitif prediktivite değeri).

### BULGULAR

Hastalarımızın hepsi erkek olup en küçüğü 18, en büyüğü 29 yaşında idi (ortalama yaş 22.7). Tüm olgularda ateşli silah yaralanması mevcut olup, bunların 32'sinde (%80) göz içi yabancı cisim saptandı. Olgularda pars plana vitrektomi, lensektomi, skeral çökertme, göz içi silikon veya gaz kullanımı gibi cerrahiler ayrı ayrı veya birkaçı birlikte uygulandı. Tedavi sonrası takip süresi en az 6 en çok 30 aydı (ortalama 14 ay). Kırk olgunun dağılımı yapıldığında, 18'inin ameliyat sonrası görmesinin 0.2'nin altında ve 22'sinin 0.2'nin üzerinde olduğu görüldü. Flaş VER amplitüdü ile ameliyat öncesi ve sonrası görmelerin karşılaştırılması tablo'da gösterilmiştir.

Tablo'da görüldüğü gibi toplam 40 olgunun 18'inin ameliyat sonrası görmesi 0.1 ve altında, 22'sinin ise 0.2 ve üzerinde olmuştur. Yine tüm olguların 15'inde Flaş VER amplitüdü subnormal (SN), 19'unun normal (N) olarak kaydedildiği fakat 6'sında ise dalga kaydı alınmadığı görülmektedir. Ameliyat sonrası 0.2 ve üzeri görmesi olan 22 hastanın Flaş VER amplitüdülerine göre yapılan değerlendirmelerinde ; 5 olguda subnormal, 16 olguda normal değerler alınmış, bir olguda ise kayıt alınamamış ve negatif olarak değerlendirilmiştir (pozitif prediktivite değeri). Buna karşın ameliyat sonrası görmesi 0.1 ve altında olan 18 hastanın yapılan değerlendirmesinde ise 10 olguda subnormal, 3 olguda ise normal kayıt alınmış, 5 olguda ise kayıt alınamamıştır (negatif prediktivite değeri).

Yapılan grup karşılaştırılması sonucunda<sup>6</sup> ameliyat sonrası görmesi 0.2'nin üzerinde olanların %72.7'si flaş VER ile doğru olarak tespit edilebilmiştir (pozitif prediktivite değeri). Bunun yanında ameliyat sonrası göstermesi 0.1 ve altında kalanların %83.3'ü flaş VER ile tesbit edilebilmiştir (negatif prediktivite değeri).

### TARTIŞMA

Ameliyat öncesi yapılacak elektrofizyolojik testlerin, opak ortamlarda retina cevabını değerlendirme fikri yeni değildir. 1975 yılında Fuller ve ark. böyle bir çalışmayı flash ERG ile vitrektomi hastalarında ameliyat şansını değerlendirmek amacıyla yapmışlardır. Burada ERG ile tüm retina cevabının değerlendirildiği ifade edilmiştir.<sup>7</sup>

Weinstein ise 1977 yılında yaptığı bir çalışmada, opak ortamda 10Hz lik flash ile yapılan VER'in santral görmenin prognozunu ortaya koyabileceğini ifade etmiştir.<sup>3</sup> Bu çalışmasında görme düzeyi 20/30 dan daha az oranları %72 lik bir doğrulukta bulabildiğini ifade etmiştir.

Her ne kadar 1970'li yıllarda görme prognozunu belirleme açısından ERG revaçta olmuşsa da, 1980'lerden sonra flash VER'in önemi daha ön plana çıkmıştır. Fuller, maküla ve optik siniri çıkararak yaptığı deneysel çalışmalarda ERG cevabının çok etkilenmediğini, bunun yanında flash VER amplitüdlerinde belirgin azalma olduğu ifade etmiştir.<sup>2</sup> Bu durum bize görme potansiyelini belirleme açısından ERG'nin pek yerinin olmadığını göstermektedir.

Mandelbaum ve arkadaşlarında yaptıkları deneysel çalışmalarında, arka segmentin delici yaralanmalarında retina dekolmanı olmadan da ERG'nin azaldığını ve/veya kayıt edilemediğini, bu durumun yaralanmayı takiben 8-10 haftaya ortaya çıktığını göstermişlerdir.<sup>8</sup> Bu nedendir ki akut dönemde ERG'nin görme prognozunu tahminindeki değeri sınırlıdır ve bu dönemdeki hastalarda ERG'nin tanı değeri yoktur.<sup>9</sup> Aynı zamanda ERG'nin şiddetli taravmalı gözlerde uygulanım zorluğu ve korneal elektrodun kullanım gerekliliği uygulanma alanını bu açıdan kısıtlamıştır. Yine çocuklarda ve koopere olmayan hastalarda ERG yapmak neredeyse mümkün değildir. Genelde tüm retinayı etkileyen metallozis bulbi, endoftami gibi durumlarda ERG kullanımı önem arz etmektedir.<sup>2</sup>

Flash VER 6-12 derecelik santral bölgenin cevabını ölçmektedir. Maküler veya optik sinirdeki bir hasar bu cevapta azalmaya yol açmaktadır.<sup>2</sup> Hasanreisoglu ve ark. flash VER değerlerinin opak ortamli gözlerde daha anlamlı olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>10</sup>

Çalışmamızdaki grupların oluşturulmasında Fuller ve Hutton<sup>2</sup> tarafından belirlenen kriterleri kullandık. Fuller ve Hutton'un çalışmalarında 5 grup oluşturulmuşsa da biz sa-

Ameliyat Öncesi görme	Ameliyat sonrası görme	Amplitüd	Sonuç
10 CMPS	0.1	4.13	SN
EH	3 MPS	2.71	SN
EH	EH	0.00	NEG
2 MPS	0.4	6.87	N
EH	0.7	11.29	N
0.1	0.8	14.13	N
2 MPS	0.2	4.06	SN
P+P+	0.3	7.09	N
EH	0.2	2.09	SN
1 MPS	0.3	8.12	N
P+P+	P+P+	5.07	SN
P+	EH	4.88	SN
EH	0.7	11.32	N
P+P+	P+	0.00	NEG
P+	1 MPS	7.29	N
P+	P-	0.00	NEG
10 CMPS	P+	2.81	SN
P+	P-	0.00	NEG
P+	P-	0.00	NEG
P+P+	P+P+	4.43	SN
P+P+	EH	4.12	SN
EH	30 CMPS	3.71	SN
P+	P+P+	5.39	SN
EH	0.1	15.65	N
P+	0.1	14.27	N
50 CMPS	0.1	5.66	SN
0.1	0.2	3.58	SN
EH	0.2	0.00	NEG
EH	0.2	12.45	N
EH	0.3	14.77	N
1 MPS	0.3	8.15	N
3 MPS	0.5	13.28	N
0.1	0.6	6.43	N
EH	0.6	5.61	SN
1 MPS	0.9	9.82	N
1 MPS	0.8	15.94	N
2 MPS	0.9	17.96	N
EH	0.8	6.48	N
10 CMPS	0.9	5.83	SN
1 MPS	0.8	11.28	N

Tablo : Ameliyat öncesi ve sonrası görmeler ile Flaş VER Amplitüdlerinin karşılaştırılması

dece 10 Hz lik flash frekasının kullandığımız için kontrol grubu değerlerine göre sadece 3 grup oluşturduk. Kontrol grubu olarak ol-

guların sağlıklı gözlerinden alınan Flaş VER kayıtlarını esas aldık. Kontrol grubu değerlerine göre %25'den daha fazla azalma gösteren amplitüdüleri subnormal olarak değerlendirdik. Bunun üzerindeki değerler normal olarak değerlendirildi.

Sobacı ve ark, katarakt hastalarının ameliyat sonrası görme prognozunu belirlemede flash VER'i kullanmışlardır.<sup>11</sup> Burada da Fuller ve Hutton'un çalışmasında olduğu gibi 10,20,30 Hz lik frekanslarda 3 farklı değer bulunmuş ve buna göre karşılaştırma yapılmıştır. Burada yine flash VER'in yüksek oranlarda görme prognozunda tahmin değerinin olduğunu ifade etmişlerdir.

Normal flash VER değerleri alınan fakat görme keskinlikleri bu değerlerle uyumluluk göstermeyen 6 olgunun 3'ünde makular delik, 1'inde makülar skar gelişimi, 1'inde olası göz içi yabancı cisime bağlı makülada gelişen pigmenter değişiklikler vardı. Bir olguda neden saptanamadı ancak, perforan yaralanmalı bu olguda olası optik sinir travması olduğunu düşündük. Subnormal veya negatif flash VER değere saptanan, fakat daha sonraki görme keskinlikleri bu değerlerle uyumluluk göstermeyen 3 olgunun 2'sinde traksiyonel retina dekolmanı gelişirken 1 olguda neden bulamadık. Ancak bu olgunun makulada gelişebilecek olası değişikliklere bağlı olabileceğini düşündük. Fuller ve Hutton'da yaptıkları çalışmalarında ameliyat öncesi incelemeleriyle ameliyat sonrası dönemdeki sonuç görme keskinliği arasında uyumsuzluk olan olguların bulunduğunu bildirmişlerdir.<sup>2</sup>

Ciddi göz yaralanmalarında, ameliyat öncesi görme prognozunu belirlenip ameliyattan ne kadar fayda göreceğini tahmin etmek, günümüzde gözün fonksiyonel durumunu gösteren flash VER inceleme yöntemi ile mümkün olabilmektedir.

Sonuç olarak; ön ve arka segmenti içeren ciddi perforan yaralanmalı olgularımızdaki ameliyat öncesi ve sonrası komplikasyon riski de göz önüne alındığında, saptadığımız pozitif ve negatif prediktivite değerlerinin bu testin ameliyat öncesi uygulamasının önemini ortaya koyduğu kanısındayız.

#### KAYNAKLAR

1. Hutton WL, Fuller DG. Factors influencing final visual results in severely injured eyes. *Am J Ophthalmol* 1984; 97: 715-722.
2. Fuller DG, Hutton WL. Prediction of postoperative vision in eyes with severe trauma. *Retina* 1990; 10, 24-3.
3. Weinstein GW. Clinical aspects of the visually evoked potentials. *Trans Am.Ophthalmol Soc* 1977;75:627-73.
4. Gündüz K, Okudan S, Pekel H. Maküla ve optik sinir fonksiyonlarının görsel uyarıya kortikal cevapla araştırılması. *S Ü Tıp Fak. Der.* 1991; 7:57-9.
5. İlker SS, Sobacı G, Yıldırım E. Flaş ERG desen ERG, EOG, Flaş VER Desen VER in toplumumuzdaki Normal Değerleri. *T Oft Gaz.* 1992; 22, 193-95.
6. Tezcan S. Epidemiyoloji: Tıbbi Araştırmaların Yöntem Bilimi. Hacettepe Halk Sağlığı Vakfı yay.: 1992, Ankara
7. Fuller DG, Kinghton RW, Macheimer R. Bright flash ERG for evaluation of eyes with opaque vitreous. *Am J Ophthalmology.* 1975; 80: 214-223.
8. Mandelbaum S. et all: Bright flash- ERG and vitreous hemorrhage; an experimental study in primates : *Arch Ophthalmology* 1980; 98: 1823-28.
9. W.A.Douthwaite and T.C.A.Jenkins: Visual acuity prediction using the visual evoked response. *Ophthalmol .Physiol.Opt.* 1987; 7(4): 421-425.
10. Hasanreisöğlü B, Akata F, Or M.: Optik ortam opasiteli olgularda postoperatuvar görme pronozunun preoperatuvar görsel uyarılı potansiyel ölçümü yoluyla değerlendirilmesi. *Türk Oftalmoloji Gazetesi* 1989; 18: 12-6.
11. Sobacı G, İlker SS, Tuncer K, Yıldırım E. Öztürk F. Katarakt ameliyatında vizüel prognozunu önceden belirlenmesinde görsel uyarıya kortikal yanıt testinin değeri. *Oftalmoloji:* 1992;1 (3); 208-11.