

# Olgu Deneyiminin, Bilgisayarlı Görme Alanı STATPAC İndekslerine Etkisi

Yavuz BARDAK\*, M.Erol TURAÇLI

## ÖZET

*Psikofiziksel bir test olan bilgisayarlı görme alanı testinde olgu deneyiminin test sonuçları üzerine etkili olduğu bildirilmiştir.*

*137 glokomlu olgunun 8.2±5.1 (ortalamatstandart sapma) ay ara ile yapılan santral 30-2 ve tüm alan 246 testlerinin 1. ve 2.'leri karşılaştırıldı.*

*STATPAC istatistiksel analiz programı; bilgisayarlı görme alanı sonuçlarının daha kolay ve hassas bir biçimde değerlendirilmesi için global indeksleri ve güvenilirlik indekslerini hesaplar.*

*Global İndeksler olan ortalama sapma, patern standart sapma, düzeltilmiş patern standart sapma, kısa dönem fluktuasyon indeksleri açısından 1. ve 2. testler arasında anlamlı fark bulunamadı.*

*Güvenilirlik indekslerinden olan yanlış pozitif cevap, yanlış negatif cevap, fiksasyon kayıplarına bakıldığında yanlış pozitif cevap ve fiksasyon kayıplarının 2. testlerde daha az olduğu bulundu.*

*Ortalama test zamanı açısından 1. ve 2. testler arasında anlamlı fark yoktu.*

*Yapılan ilk testlerdeki STATPAC indeksleri ile olgunun değerlendirilmesi ve olguya sağlıklı bir yaklaşımda bulunulması mümkündür. Güvenilirlik açısından, olguların takibinde elde edilen testlerin ilk testlere göre daha güvenilir olması kontrol testlerinin önemini artıran bir faktördür.*

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayarlı görme alanı, Olgu deneyimi, STATPAC

T Klin Oftalmoloji 1997, 6:106-109

## SUMMARY

### EFFECT OF PATENT EXPERIENCES ON THE STATPAC INDEXES OF COMPUTERIZED PERIMETRY

*Patient experience has effects on the psycho-psychical test results. Computerized perimetry is a psycho-psychical test. 137 Glaucoma cases were evaluated by central 30-2 and full field 246 tests with mean 8.2±5.1 months interval. STATPAC is an statistical analysis program which gives information about reliability and global indexes. We could not find effect of patient experience on global indexes. False negative response and fixation loss were less in the second tests with respect to first tests. There were no difference between 1. and 2. Tests for the mean test time.*

*STATPAC indexes of the first test can be used safely to evaluate the glaucoma patients. Patient experience improves patients reliability. Follow up tests are important for close observation and also to get more reliable tests.*

**Key Words:** Computerized perimetry, Patient experience, STATPAC

T Klin J Ophthalmol 1997, 6:106-109

## Giriş

Görme alanı testlerinin bilgisayarla kontrolüyle bu testlerin mümkün olduğunca standart koşullar altında

yapılması sağlandı. Testi uygulayan perimetristin test sonuçları üzerine etkisi otomatizasyon sayesinde en aza indi.

**Geliş Tarihi:** 23.04.1996

\* Dr.Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hast. AD,  
\*\* Prof.Dr.Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hast. AD,  
ANKARA

**Yazışma Adresi:** Dr.Yavuz BARDAK  
42. Sok. 58/6, Oran, ANKARA

Tüm psikofiziksel testlerde olduğu gibi, bilgisayarlı görme alanı testlerinde de olgu deneyiminin test sonuçları üzerinde etkili olduğu ileri sürülmüştür (1). Bu etki, yapılan ilk testlerin değeri hakkında soru işaretleri oluşturabilir. Bu çalışmanın amacı; olgu deneyiminin bilgisayarlı görme alanı testlerinde güvenilirlik ve STATPAC indekslerine etkisini incelemektir.

### Gereç ve Yöntem

73 primer açık açılı glokom (PAAG) ve 64 normal tansiyonlu glokom (NTG) tanısı olan 137 olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların yaşları 24-73 arasında olup, ortalama 52.6±28.3 idi. Bilgisayarlı otomatik perimetrede olgu deneyiminin etkisini araştırmak amacıyla 137 glokomlu olgunun 274 gözüne bilgisayarlı görme alanı ile ortalama 8.2±5.1 ay ara ile yapılan Santral 30-2 eşik ve tüm alan 246 testlerinin 1. ve 2.'lerinin sonuçları karşılaştırıldı.

Bunun için tüm gözlerin Db cinsinden ortalama sapma (OS), patern standart sapma (PSS), düzeltilmiş patern standart sapma (DPSS), kısa fluktuasyon (KF) değerlerinin ve test sürelerinin 1. ve 2. testlere ait ortalamaları student-t testi ile fiksasyon kaybı, yanlış pozitif ve negatif cevap oranı Fischer'in %-kare testi ile istatistiksel olarak incelendi.

Göz içi basınç (GİB)'ları tıbbi tedavi ile 21 mmHg'nin altında tutulabilen olgular çalışmaya alınırken; laser veya cerrahi uygulanan olgular çalışmaya alınmadı. Glokom, refraksiyon kusuru dışında, oküler patolojisi bulunan olgular ve katarakt vb ortam opasitelerinin muhtemel etkisini yok etmek için görmesi 0.6'in altındaki olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Olgulardan göz içi basıncı (GİB) 21 mmHg'dan yüksek, c/d oranı 0.3'den büyük, gonyoskopide 4 dereceden açık (Shaffer'ın sınıflamasına göre) görme alanı hasarı olanlar PAAG (2), GİB 21 mmHg'dan düşük, c/d oranı 0.3'den büyük, gonyoskopide 4 dereceden açık görme alanı hasarı olanlar NTG (2), olarak tanımlandı.

Bilgisayarlı görme alanı olarak Humphrey Field Analyzer (HFA) 640 kullanıldı. Santral 30-2 eşik (S 30-2) testi ve tüm alan 246 tarama (TA 246) testleri olgulara uygulandı. S 30-2 testi: Santral 30 derecelik alanda toplam 76 ayrı noktada 6 derecelik ara ile retinal duyarlılığı Db cinsinden ölçerek gri skala ve rakamsal sonuçları bildirir. TA 246 testi: Nazalde 50 temporalde 60 derecelik alanda toplam 246 noktada tarama yaparak gri skala sonucunu verir.

Bilgisayarlı görme alanı bu konuda eğitilmiş teknisyenler tarafından tekniğine uygun olarak uygulandı (3). Olguların test öncesinde ve testler arasında dinlenmiş olmasına dikkat edildi. Teste başlamadan önce test hakkında olgulara gerekli bilgiler verilerek olgu kooperasyonunun en üst düzeyde olmasına gayret edildi. Test ilk kez yapılıyorsa "Demo testi" ile başlanarak hastanın teste adapte olması sağlandı. Pupil çaplarının en az 3 mm olmasına özen gösterildi. Fiksasyon kaybını %20'nin; yanlış pozitif ve yalancı negatif cevapların %33'ün altında olduğu testler geçerli kabul edilerek değerlendirilmeye alındı (4).

STATPAC; HFA 640'in standart bir fonksiyonu olup bir istatistiksel analiz programıdır. Bilgisayarlı görme alanı sonuçlarının daha kolay anlaşılması ve karşılaştırılması STATPAC ile hassas ve çabuk şekilde yapmak mümkündür (5). Güvenilir bir test için STATPAC tarafından hesaplanan fiksasyon kaybını %20'nin; yanlış pozitif ve yalancı negatif cevapların %33'ün altında olması gerekir (4). Kısa fluktuasyonda diğer bir güvenilirlik indeksi olarak kabul edilmektedir (6). Yalancı pozitif cevap, olguya görsel uyaran gösterilmediği halde sesli uyarana yanıt vermesidir (7). Yalancı negatif cevap, olgunun evvelce görmüş olduğu bir noktadaki maksimal görme uyarana cevap vermemesi ile oluşur (7). Fiksasyon kaybı; olgunun kör noktasına gönderilen eşik üstü uyarana cevap vermesi ile saptanır (7).

STATPAC görme alanının durumunu o yaşa göre eşlendirilmiş popülasyonla karşılaştırılarak durumunu bildirir (5). Bunun için STATPAC; Db cinsinden ortalama sapma (OS), patern standart sapma (PSS), düzeltilmiş patern standart sapma (DPSS), kısa fluktuasyon (KF) değerlerini hesaplar (5). KF; retinal duyarlılığın aynı noktadaki test içi değişkenliğini verir. Yüksek KF; olgunun kooperasyonunun düşük olduğunu gösterir fakat güvenilirlik indekslerinin iyi olması halinde retinal hasarın erken belirtisi olarak da kabul edilir. OS; o yaşa göre olması gereken retinal duyarlılıktan uzaklaşmayı bildirir. PSS; görme alanının tek düzeltilmiş bir ölçütüdür. Yaygın depresyon yapan nedenler kaldırılıp yaşa göre düzeltilmesi ile referans alandan sapmasını gösterir. DPSS; PSS'nin üzerindeki KF etkisinin kaldırılması ile hesaplanır (5).

Fiksasyon kaybı; kör noktanın uyarılmasına olgunun cevap vermesi ile oluşur. Yalancı negatif cevap; o noktadaki saptanan retinal duyarlılığın üzerinde; daha parlak uyarana olgunun cevap vermemesi ile meydana gelir. Yalancı pozitif cevap; ışık uyaran olmadan sesli uyarana olgunun cevap vermesi ile ortaya çıkar (8,9).

Olguların 1. ve 2. testlerinde elde edilen STATPAC indeksleri ve test süreleri istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

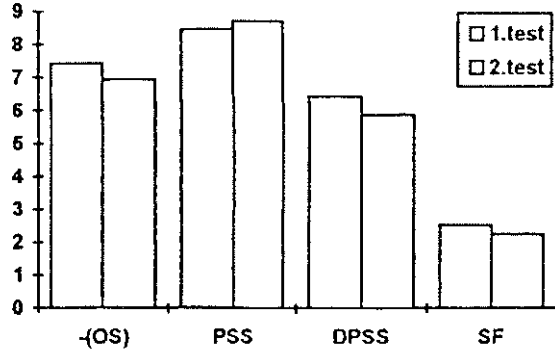
### Bulgular

Olguların ortalama 8.2±5.1 ay ara ile yapılan 1. ve 2. Santral 30-2 testlerin görme alanı OS, PSS, DPSS, KF değerleri (ortalamaistandart sapma) Tablo 1'de sunulmuştur.

1. ve 2. Santral 30-2 testlerin OS, PSS, DPSS, KF değerleri ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (student-t testi, p>0.05).

**Tablo 1.** Olguların 1. ve 2. Santral 30-2 testlerin görme alanı ortalama sapma (OS), patern standart sapma (PSS), düzeltilmiş patern standart sapma (DPSS), kısa dönem fluktuasyon (KF) değerleri (ortalamaistandart sapma)

	-(OS)	PSS	DPSS	KF
1. test	7.41±5.23	8.42±5.12	6.39±3.75	2.53±0.67
2. test	6.93±4.89	8.68±3.97	5.64±3.62	2.26±0.84



Grafik 1. 1. ve 2. santral 30-2 testlerin OS, PSS, DPSS, KF değerleri.

Olguların Santral 30-2 ve TA 246 1. ve 2. testlerinde elde edilen test zamanı, fiksasyon kaybı, yanlış pozitif cevap ve yanlış negatif cevap ortalamaları Tablo 2'de sunulmuştur.

Santral 30-2, TA-246 testlerinde 1. ve 2. testlerinin ortalama zamanları karşılaştırıldığında her iki test içinde anlamlı fark bulunamadı (Fischer'in  $\chi^2$ -kare testi,  $p>0.05$ ).

Her iki test tipi de, 1. ve 2. defa uygulandığında 1. ve 2. uygulamalar arasında ortalama yanlış negatif değerleri açısından anlamlı fark yoktu (Fischer'in  $\chi^2$ -kare testi,  $p>0.05$ ).

Santral 30-2, TA-246 testleri, 1. ve 2. defa uygulandığında ortalama yanlış pozitif cevap, değerleri yönünden 1. ve 2. testler arasında anlamlı fark vardı. 2. testte 1. teste nazaran daha az yanlış pozitif cevap mevcuttu (Fischer'in  $\chi^2$ -kare testi,  $p<0.05$ ).

TA-246 testi 1. ve 2. defa uygulandığında ortalama fiksasyon kaybında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (Fischer'in  $\chi^2$ -kare testi,  $p<0.05$ ) 2. testte 1. teste nazaran daha az fiksasyon kaybı vardı. Santral 30-2 testinde ise fiksasyon kaybı açısından 1. ve 2. test arasında anlamlı fark bulunamadı (Fischer'in  $\chi^2$ -kare testi,  $p>0.05$ ).

### Tartışma

Psikofiziksel testlerde olguların teste olan deneyimlerinin artmasına paralel olarak sonuçların da olumlu olarak değiştiği bildirilmiştir (1). Görme alanı muayenesinde de olguların deneyimlerinin sonuç üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir (1,10). Biz de bu amaçla, bilgisayarlı

görme alanı testlerinin doğru olarak değerlendirilebilmesi için olgu deneyiminin test sonuçları üzerindeki etkisini araştırdık.

Çalışmamızda olgu deneyiminin test sonuçları üzerine etkisinin OS, PSS, DPSS, KF açısından fark oluşturmadığını bulduk.

Werner ve arkadaşları ile Wild ve arkadaşlarının ayrı ayrı yaptıkları bilgisayarlı perimetre çalışmalarında öğrenme etkisinin önemsiz olduğunu bulmaları ile bizim sonuçlarımız paralellik göstermektedir (11). Heijel ve arkadaşlarının aynı konudaki çalışmasında ise olgu deneyiminin test sonuçlarını etkilediği neticesine varılmıştır (1). Yedigöz ve arkadaşlarının olgu deneyiminin bilgisayarlı görme alanı sonuçları üzerine etkisini inceledikleri çalışmada, KF'un olgu deneyiminden etkilendiğini buldular (12).

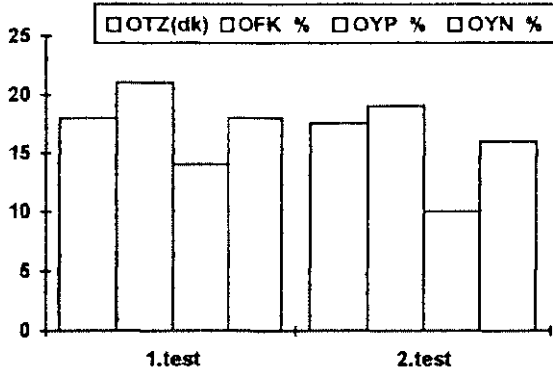
STATPAC değerleri retinanın fonksiyonel durumunu değerlendiren parametrelerdir. Süreğen bir hastalık olan glokomda STATPAC değerleri zaman içinde hastalık seyriden etkilenir. Bizim çalışma serimize medikal tedavi ile GİB'ları ve fundus bulguları stabil seyreden olgular dahil edilmiştir. Tedavi almayan olgularda bile glokomatöz yıkımın kümülatif etkisinin uzun bir dönemde ortaya çıktığı düşünülürse ortalama 8.2±5.1 ay ara ile klinik bulguları stabil seyreden bu olguların ilk iki testlerinin karşılaştırılması deneyimin STATPAC parametreleri üzerine olan etkisini incelemeye faydalı olacaktır. Birinci ve ikinci test aralığının mümkün olduğunca azaltılması yukarıda bahsedilen etkiyi azaltır. Olgularımızda elde edilen OS, DPSS, KF değerlerindeki istatistiksel olarak anlamlı olmayan iyiye gidiş olgu deneyiminin yanında tedavinin etkisi ile de olabilir. Fakat bu parametrelerdeki değişikliğe PSS'nın paralel olarak eşlik etmemesi, olgularımızda saptanan değişikliklerin retinanın gerçek fonksiyonel durumundan değil de olgu deneyiminden kaynaklandığı fikrini kuvvetlendirmektedir.

Retinal fonksiyonların zaman içindeki değişikliğinden etkilenmeden olgu deneyiminin test geçerliliği üzerine etkisini incelemek mümkündür. Bu amaçla yanlış negatif cevap, yanlış pozitif cevap, fiksasyon kaybı gibi parametrelere bakıldı. Yanlış negatif cevap açısından 1. ve 2. testler arasında fark olmadığı sonucuna varıldı.

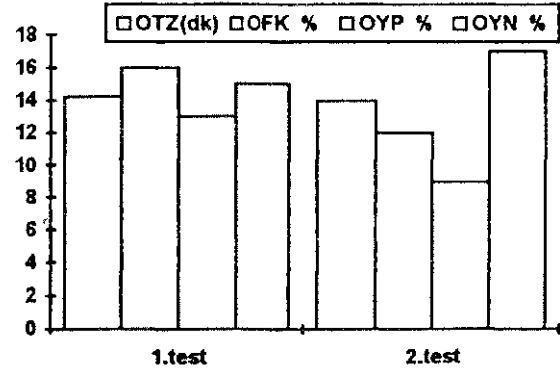
Yanlış pozitif cevap açısından Santral 30-2 ve TA-246 test seçeneklerinde 2. testte, 1. teste nazaran daha az yanlış pozitif cevap olması sonucu Wild ve ark.'nın (13) sonuçları ile uyumlu İken, Johnson ve ark. (14); Yedigöz ve ark.'nın (12) sonuçları ile farklıdır.

Tablo 2. Santral 30-2 ve TA 246 1. ve 2. testlerinde elde edilen test zamanı, fiksasyon kaybı, yanlış pozitif cevap ve yanlış negatif cevapları (ortalama+standart sapma)

	Santral 30-2 testi		TA-246 testi	
	1. test	2. test	1. test	2. test
Ort. test zamanı (dk)	17.9±2.81	17.5±2.16	14.2±3.17	13.9±2.4
Ort. fiksasyon kaybı %	19.3±4.2	17.6±3.2	16.5±2.8	12.7±4.1
Ort. yanlış pozitif %	14.5±3.4	10.7±4.2	13.6±4.3	9.5±3.8
Ort. yanlış negatif %	18.5±3.8	16.6±4.4	15.3±3.5	17.3±4.2



Grafik 2a. Olguların santral 30-2 1. ve 2. testlerinde elde edilen test zamanı, fiksasyon kaybı, yanlış pozitif cevap ve yanlış negatif cevap ortalamaları.



Grafik 2b. Olguların TA 246 1. ve 2. testlerinde elde edilen test zamanı, fiksasyon kaybı, yanlış pozitif cevap ve yanlış negatif cevap ortalamaları.

Biz, fiksasyon kaybını 2. testlerde ilk testlerden daha az bulduk, elde ettiğimiz bu sonuç Santral 30-2 testi için Johnson ve ark. (14), Yedigöz ve ark.'nın (12) sonuçları ile paralel iken, Wild ve ark.'nın (13) sonuçları ile farklıdır. Fiksasyon kaybı açısından elde ettiğimiz sonuç TA-246 testi için Wild ve ark.'nın (13) sonuçları ile uyumlu iken Johnson ve ark. (14), Yedigöz ve ark.'nın (12) sonuçları ile farklıdır. Santral 30-2 ve TA-246 testlerinde farklı sonuç çıkması TA-246 testinin daha kısa olması Santral 30-2 testinin daha uzun olması nedeni ile olguların dikkatinin dağılması, yorgunluk faktörleri ile bu sonuç açıklanabilir,

Heijel ve ark. (1) ile Yedigöz ve ark. (12) ayrı ayrı yaptıkları çalışmalarda olgu deneyiminin görme alanı muayene sonuçları üzerine etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Heijel ve ark. (1) 6-12 aylık aralıklarla yaptıkları çalışmalarda bu sonuca ulaşırken, Yedigöz ve ark.'nın çalışmasında bir yıldan az aralıklar söz konusudur. Bizim çalışmamızda iki test arası zaman ortalama 8.2+5.1 aydır. Tüm bu çalışmalar ile bizim çalışmamız arasında iki test arası zaman açısından çok fark yoktur.

Sonuç olarak, glokomlu olguların değerlendirilmesinde kontrol testlerinin önemli olduğunu bunun testlerin güvenilirlik kriterlerinde kendini gösterdiği gibi olguların yakın takibi için de gerekli olduğu açıktır. Yapılan ilk testlerdeki STATPAC indeksleri ile olgunun değerlendirilmesi ve olguya sağlıklı bir yaklaşımda bulunulması mümkündür. Güvenilirlik açısından, olguların takibinde elde edilen kontrol testlerinin, ilk testlere göre daha güvenilir olması kontrol testlerinin önemini artıran bir faktördür.

### Kaynaklar

1. Heijl A, Lindgren G, Ollson J. The effect of Perimetrie experience in normal subjects. Arch Ophthalmol 1989; 107:81-6.

2. Shields MB. Text book of glaucoma, 3<sup>rd</sup> ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1992: 9:172-97.
3. Cansu K, Turaçlı E, Bardak Y. Otomatik kompüterize perimetre ile glokom olgularında seçilecek testler. Türk Oftalmoloji Demeği 27. Ulusal Kongre Bülteni 1993; 2:1255-66.
4. Albert DM, Jakobiec FA. Principles and practise of ophthalmology. Philadelphia: WB Saunders Company, 1994: 3:1301-10.
5. STATPAC user's guide. San Leandro, Calif Allergan Humphrey 1986.
6. Enger C, Sommer A. Recognizing glaucomatous field loss with the Humphrey STATPAC. Arch of Ophthalmol 1987; 105:1355-57.
7. Beck RW, Bergstrom TJ, Lichter PR. A clinical comparison of visual field testing with a new automated perimeter, the humphrey field analyzer, and the Goldmann perimeter. Ophthalmology 1985; 92:1,77-82.
8. Haley MJ. The field analyser primer, 2<sup>nd</sup> ed. San Leandro, Allergan Humphrey 1993; 58-9, 134-7.
9. Caprioli J. Automated perimetry In glaucoma. Am J Ophthalmol 1991; 111:235-8.
10. Silverstone DE, Hirsch J. Automated visual field testing, techniques of examination and Interpretation, 1<sup>st</sup> ed. Appleton Century-Crofts, Connecticut, 1986.
11. Werner EB, Adelson A, Krupin T. Effect of patient experience on the results of automated perimetry in clinically stable glaucoma patients. Ophthalmology 1988; 95:764-7.
12. Yedigöz N, Karatum F, Sürel Z, Aras C, Özdamar A. Glokomlu hastanın otomatik perimetre deneyiminin görme alanı sonuçları üstündeki etkisi. Türk Oftalmoloji Derneği 24. Ulusal Kongre Bülteni 1990; 1:346-50.
13. Wild JM, Dengler-Harles M, Searle AET, O'Neill EC and Crews SJ. The influence of the learning effect on automated perimetry in patients with suspected glaucoma. Acta Ophthalmol 1989; 67:537-45.
14. Chris AJ, Jacqueline MN. A prospective 3 years study of response properties of normal subjects and patients during automated perimetry. Ophthalmology 1993; 100(2):269-74,