

# Glokomda Bilgisayarlı Görme Alanının Değerlendirilmesi

Dilhan Gönenç SÜER\*, Ertan SUNAY\*, Hasan ERBİL\*\*

## ÖZET

Glokom tanı ve takibinde bilgisayarlı görme alanı, göz içi basıncı, optik sinir başı ve sinir lifleri tabakasının muayenesinden sonra kesinlikle yapılması gereken bir test şeklidir. Ancak bu testten doğru olarak yararlanabilmek ayrıntılı bilgi ve deneyim gerektirmektedir. Bu amaçla, yazımızda görme alanı değerlendirmesinde dikkat edilmesi gerekli parametreler, progresyon ve artefaktlar üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayarlı görme alanı, Glokom

T Klin Oftalmoloji 1996, 5: 404-406

## SUMMARY

INTERPRETING COMPUTERIZED PERIMETRY IN GLAUCOMA

Computerized perimetry is one of the ultimate tests in glaucoma screening, diagnosing and follow-up of the disease besides the intraocular pressure measurement, optic disc head and nerve fiber layer examination. In order for a correct interpretation of the test results to be obtained, a keen knowledge and experience is a must. This article is upon the pitfalls of the related parameters, progression and artifacts on the topics.

Keywords: Computerized perimetry, Glaucoma

T Klin J Ophthalmol 1996, 5 : 404-406

## Giriş

Bilgisayarlı görme alanını değerlendirmede öncelikle iki adım söz konusudur:

1- Görme alanının normal olup olmadığına karar vermek,

2- Eğer normal değilse bunun glokoma mı yoksa başka bir nedene mi bağlı olduğuna karar vermek.

Geliş Tarihi: 24.01.1996

\* Op.Dr. SSK Göztepe Eğitim Hast. Göz Kli.,

" Prof.Dr. SSK Göztepe Eğitim Hast.Göz Kli.,I, STANBUL

Yazışma Adresi: Dilhan Gönenç SÜER

İnönü Cad. Eke Sitesi, A Blok, Kat 6, D:26

Kozyatağı-İSTANBUL

Normal popülasyonda görme alanı cevaplarındaki farklılık, hastanın kooperasyonu ve görme alanı defektlerine yol açan artefaktlar, görme alanının normal olup olmadığına karar vermede ilk adımı oldukça zorlu kılar.

Normalin dağılımı deneysel olarak tespit edilmiş ve sonuçlar çoğu bilgisayarlı görme alanı aletlerinin hafızasına yüklenmiştir. Böylece hastanın görme alanındaki değerler, beklenen değerlerle karşılaştırılabilir. Normalin sınırları oldukça geniş olduğundan bir noktanın normal veya anormal olduğu kesin olarak söylenemez, ancak olasılıktan bahsedilebilir. Olasılık çok az ise görme alanı normal değil denilebilir (1-3).

## Güvenilirlik İndisleri

Testin güvenilirliği fiksasyon kaybı, yalancı pozitif

ve yalancı negatif cevaplara bakılarak kısmen değerlendirilebilir.

Fiksasyon kaybı çeşitli yöntemlerle ölçülebilir. %20'nin üzerinde ise kötü fiksasyondan bahsedilir. Yalancı pozitif ve yalancı negatif cevaplarda ise %33'ün üzeri anlamlı kabul edilir (4-6).

**Bu** indisler, bilgisayar hafızasında depolanmış normal değerler ile hastanın cevaplarının ne kadar güvenilir olarak kıyaslanabilir olduğunun göstergesidir. Ancak sıklıkla test sonuçlarının ne kadar doğru ve güvenilir olduğunu belirtmektedir şeklinde yanlış anlaşılmaktadır. Halbuki güvenilirliği az olan pek çok hasta çok doğru ve tekrarlanabilir sonuçları olan görme alanı çıkardığı gibi, çok güvenilir bazı hastalar da oldukça değişken sonuçlar verebilmektedir (5).

Bazı görme alanı defekt tiplerinin kendileri güvenilirlik indislerinde değişme ile birlikte. Örneğin glokom, yalancı negatif cevap oranını artırır. Çok geniş defektler de çok düşük fiksasyon kaybı oranları ile birlikte olabilir (5, 6).

Yüksek yalancı pozitiflik oranı sıklıkla ışık olmadığı halde, bilgisayarın sesine sık sık cevap veren hastalarda görülür. Bu tip hastalara "trigger happy" adı verilmiştir. Bu durum, izah edilemeyecek düzeyde yüksek eşik değerlerine neden olabilir.

Yalancı pozitif ve yalancı negatif cevap oranları yüksek ise, tüm görme alanı eşik değerleri değişir ve defektleri tespit etmek güçleşir. Fiksasyon kaybının fazla olması halinde ise, görme alanı cevaplarındaki değişkenlik artar.

## Global indisler

Ortalama Hassasiyet (Mean sensitivity-MS): Test edilen tüm noktaların eşik değerlerinin ortalamasıdır.

Ortalama Defekt veya Deviasyon (Mean defect, Mean déviation, MD): Benzer test şartları, benzer yaş grubundaki normal hasta serilerinin eşik değerleri ortalamasından hastanın eşik değeri ortalamasının farkıdır. Genellikle generalize depresyona hassas olmakla birlikte, gerçekte görme alanı defektinin büyüklük göstergesidir (5, 6). MD, generalize depresyona çok hassas, geniş lokalize defektlere az hassastır. Octopus'ta populasyonun %95'i 2,5 desibel sapma içine düşer. Humphrey ise, bulunan değerlerin yanında probabilité oranını verir. Yüzde beşin altında probabilité anlamlı kabul edilir (5, 6).

Standart Deviasyon (SD): Hastanın cevaplarının ortalamasının standart deviasyonudur. Varyansın karekökü ile aynıdır. Humphrey'de "pattern standard dé-

viation", Octopus'ta "loss variance" olarak ifade edilir. Her biri de görme alanındaki cevapların değişkenliğinin ölçümüdür. Normal hastalar küçük SD gösterir, yani görme alanı yüzeyi daha düzgündür. Yüksek patern standart deviasyon (PSD) veya loss varyans (LV), düzensiz görme alanı yüzeyini gösterir ve görme alanı defektlerinin erken habercisidir (7).

Short-term Fluctuation (SF): Görme alanında yaklaşık 10 nokta iki kez kontrol edilir ve aradaki farkların ortalamasının karekökü SF olarak ifade edilir. Normalde değerler ortalama 1.5-2.5 desibeldir. Ancak normal popülasyonda bunun iki misli kadar farklılıklar gözlenebilir (3, 5, 6). Bu nedenle bu değişkenlik çoksa ve kümeleşiyorsa, görme alanının normal olmayabileceği düşünülür. SF duyarlılığın az olduğu yerlerde artar, rölatif skotomlarda en fazladır (8, 9).

Düzeltilmiş Patern Standart Deviasyon (Corrected Pattern Standard Déviation, CPSD): PSD ölçümünde SF'In de göz önüne alınması ile CPSD bulunur. Lokalize defektlere çok hassastır.

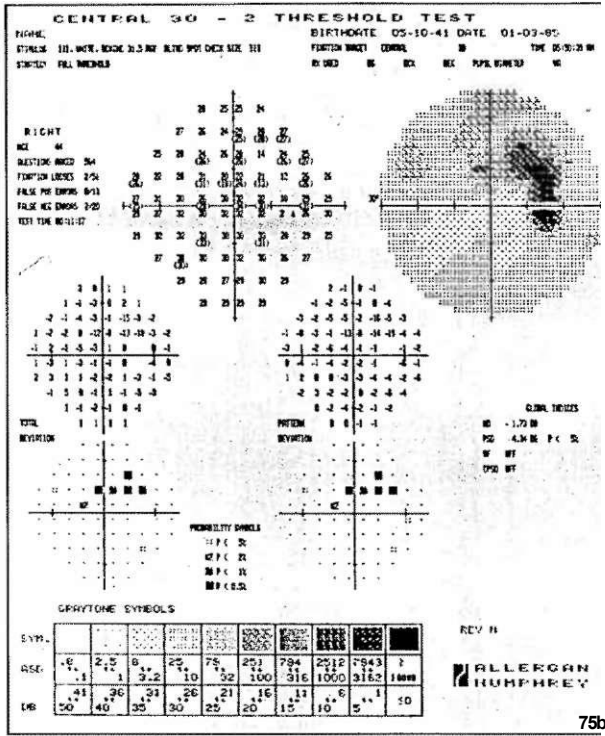
MD ve CPSD'ye bakarak görme alanı defekt tipini diğer bilgilere bakmadan anlamak mümkündür. Eğer ikisi de normale, görme alanı muhtemelen normaldir veya minimal bozuktur. Eğer MD fazla, CPSD normale tümü ile generalize depresyon, MD normal CPSD fazla ise küçük, lokalize defekt veya artefakt, MD ve CPSD ikisi beraber fazla ise önemli derecede lokalize komponenti olan geniş defekt vardır denilebilir. Bu sonucunda önemli bir generalize depresyon da olup olmadığı, görme alanındaki diğer bilgilere bakılarak anlaşılabilir.

## Total Deviasyon ve Patern Deviasyon

Bilgisayarlı perimetreler belirli yaş için her noktanın normal değerini hafızalarında biriktirirler. Her bir noktanın, o yaşta beklenen eşik değerinden farkı, total deviasyonu verir. Normal popülasyonda 4 desibele kadar sapmalar olabileceği göz önüne alınarak bazı perimetrelerde grafik yazılımda sadece 4 desibel'den büyük sapmalar, defekt derinliği olarak gösterilir.

Patern deviasyon ise her noktanın eşik değeri ile o noktanın bitişiğindeki, aynı yaşta beklenen değer arasındaki farktır. Total deviasyon generalize ve lokalize değişikliği birlikte gösterirken, patern deviasyon sadece lokalize değişikliği gösterir. Patern deviasyon ve CPSD yorumlanması ve isimlendirilmesi benzer olduğu halde, bunlar birbirine eşit değildir ve karıştırılmamalıdır.

Humphrey'de ayrıca bu grafik yazılımların altında grafik probabilité sembolleri yer alır (Şekil 1). Bunlar



Şekil 1. Humphrey görme alanı, central 30-2 threshold test.

her test lokalizasyonundaki değerin normal popülasyonda ne sıklıkta görülebildiğini bildirir. Grup halinde düşük probabilité değerleri daha anlamlıdır. Eğer hiçbir probabilité sembolü yoksa görme alanı normaldir. Total ve patern deviasyon sembolleri aynı ise defekt tümü ile lokalizedir. Totalde çok sembol var, paternde yoksa defekt generalizedir. Eğer totalde çok, paternde daha az ama yine de önemli derecede var ise, mixt defekt söz konusudur. Patern deviasyondaki semboller totalde yoksa "trigger happy" hasta düşünülür. Sembollerin lokalizasyonu ve dağılımı defektlerin yerini gösterir, glokomatöz, nonglokomatöz ayırımı kolaylaştırır.

### Diğer Gözle Kıyaslama

İki göz arasındaki MS farkı %95 hastada 1 desibel, %99 hastada 1,4 desibel olabilir. Bu nedenle iki göz arasında 1 desibelden fazla fark şüphe ile karşılanmalı, 2 desibelin üzeri anormal kabul edilmelidir (10). Eğer MS düşük gözde göz içi basıncı yüksek ise, glokomatöz görme alanı kaybı olasılığı çok fazladır.

### Görme Alanındaki Progresyonun Fark Edilmesi

Otomatik perimetride görme alanındaki defektlerde progresyon olup olmadığını söylemek halen zordur. Hem normal hem de glokomluların görme alanları oldukça fazla "long term fluctuation (LF)" yani, farklı zamanlarda alınan görme alanlarında farklı MS değerleri gösterirler. Çok sayıda görme alanı muayenesi [tuasyonu progresyondan ayırmak için şarttır. Humphrey STATPAC programı, Octopus DELTA programı ile görme alanlarındaki değişikliklerin istatistiksel analizini yaparak klinisyene yardımcı olmaktadır.](http://fl.uk-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

### Görme Alanı Defektine Benzeyebilen Artefaktlar

Artefaktlar ve nonglokomatöz görme alanı defektleri hem birbirlerinden, hem de glokomatöz defektlerden ayırt edilmelidir.

İlk defa görme alanı muayenesi yaptıran bir hastada, öğrenme etkisi en sık görülen artefaktır. Tipik olarak, daha çok periferde hassasiyet kaybı şeklinde görülür. Defekt ikinci veya üçüncü muayeneden sonra ya kaybolur ya da belirgin olarak düzelir.

Çok hafif bir blefaroptazis bile üst görme alanında önemli derecede depresyon yapabilir ve bu gri skalada arkuat skotoma benzeyebilir.

Santral görme alanı alınırken hastanın refraktif koreksiyonunun doğru olarak perimetreye yerleştirilmemesi anormal görme alanına neden olabilir.

Eğer pupilla 2,5 mm.'den küçükse normal bir görme alanı deprese çıkabilir, anormal görme alanı da gerçekte olduğundan daha kötü bulunabilir. Pupil çapı görme alanı değerlendirilmesinde güçlük yarattığı için, her testte kağıda kaydedilmiş olmalıdır. Görme alanında miyozisin etkisinden şüphe edilirse, muayene öncesi pupilla genişletilmelidir.

Düzeltilme camlarının taşıyıcısının kenarı skotom yapabilir. Yorgunluk ve uzun muayene, retinal hassasiyette azalmaya ve görme alanı defektlerine neden olabilir (5, 6, 8, 9).

### Kaynaklar

- Heijl A, Lindgren G, Oisson J. Normal variability of static visual threshold values across the central visual field. Arch Ophthalmol 1987; 105:1544-49.
- Katz J, Sommer A. A longitudinal study of the age-adjusted variability of automated visual fields. Arch Ophthalmol 1988;105:1083-86.
- Haley MJ. The field analyzer primer. 2nd ed. San Leandro, California: Allergan Humphrey Published 1987:130-159.
- Jenni A. The significance of catch trials. Glaucoma 1989;11: 6-10.
- Werner EB. Interpreting automated visual fields. Ophthalmology Clinics of North America 1995; 8: 229-57.
- Hoskins HD Jr, Kaas MA. Visual Field Interpretation. In: Klein EA, ed. Becker-Shaffer's Diagnosis and Therapy of the Glaucomas. 6th ed. St. Louis: The C.V. Mosby Company, 1989 141-170.