

Santral Seröz Korioretinopatide Preferential Hyperacuity Perimetri

Melda Nursal Yenerel (*), Umut Aslı Dinç (*), Ebru Görgün (*), Demir Baflar (*)

ÖZET

Amaç: Santral seröz korioretinopati (SSKR) olgularında santral makula fonksiyonlarının 'preferential hyperacuity perimetri' (PHP) ile değerlendirilmesi.

Yöntem: Akut baflangıçlı SSKR saptanan hastalar çalışma kapsamına alındı. Olgular detaylı oftalmolojik muayene sonrasında fundus flöresein anjiyografi (FFA) ve optik koherens tomografi (OKT) ile değerlendirildi. Tüm olgularda santral 14°x14°lik görme alanı PHP (Foresee PHP, Notalvision) ile incelendi. PHP ile *hyperacuity deviasyon haritası* ve *hyperacuity defekt haritaları* kaydedildi. Yanıflı pozitif ve yanıflı negatif yüzdeleri güvenilir olmayan olgular çalışma dışında bırakıldı.

Bulgular: Ortalama yafları 42.4±6.0 yıl olan 2'si kadın, 8'i erkek toplam 10 hastanın 12 gözü çalışma kapsamına alındı. Olguların ortalama görme keskinliği 0.6±0.2 olup OKT ile belirlenen ortalama makula kalınlığı 660.0±362.0 µm idi. Değerlendirmeye alınan 12 gözün 4'ünde PHP ile hyperacuity deviasyon haritasında belirgin skotom saptanırken 8 gözde ise hyperacuity deviasyon haritası tamamen normal olarak bulundu. PHP değerlendirmesi normal ve skotomlu olan olgular arasında görme keskinliği ve ortalama makula kalınlığı parametreleri açısından anlamlı fark bulunmadı (Mann-Whitney U testi, p=0.368 ve p=0.570 sırasıyla).

Sonuç: PHP'nin akut santral seröz korioretinopati olgularında santral makula fonksiyon bozuklugunu belirlemede her zaman etkin olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Santral seröz korioretinopati, preferential hyperacuity perimetri.

SUMMARY

Preferential Hyperacuity Perimetry in Central Serous Chorioretinopathy

Purpose: To evaluate central macular functions by preferential hyperacuity perimetry (PHP) in central serous chorioretinopathy (CSCR).

Materials and Methods: Patients diagnosed to have acute onset CSCR were enrolled in the study. All participants were evaluated by fundus fluorescein angiography (FFA) and optical coherence tomography (OCT) after a detailed ophthalmic examination. Central 14°x14° visual field were tested by PHP (Foresee PHP, Notalvision). Hyperacuity deviation map and hyperacuity defect maps were recorded by PHP. Patients having high false positive or false negative ratios were excluded.

(*) Yeditepe Üniversitesi Göz Hastanesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı
Yazma adresi: Yard. Doç. Dr. Melda Nursal Yenerel, Yeditepe Üniversitesi Göz Hastanesi Göz Hastalıkları A.D., İstanbul, E-posta: melda.yenerel@hotmail.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 11.12.2007
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 14.12.2007
Kabul Tarihi: 11.01.2008

Results: Twelve eyes of 10 patients (2 female, 8 male) with a mean age of 42.4 ± 6.0 years and a mean visual acuity of 0.6 ± 0.2 were recruited in the study. Mean macular thickness was found to be $660.0 \pm 362.0 \mu\text{m}$ by OCT. In 4 eyes significant scotoma was detected in hyperacuity deviation map by PHP, however in 8 eyes hyperacuity deviation map was entirely normal. Eyes with scotomas detected by PHP and normal PHP evaluations were compared by means of visual acuity and mean macular thickness, and no statistically significant difference was found (Mann-Whitney U test, $p=0.368$ ve $p=0.570$ respectively).

Conclusion: PHP seems to be occasionally effective for identifying central macular dysfunction in patients having acute CSCR.

Key Words: Central serous chorioretinopathy, preferential hyperacuity perimetry.

GİRİŞ

Santral seröz korioretinopati (SSKR) makulada nörosensöriyel retinanın seröz dekolmanı ile karakterize olup sıklıkla metamorfopsi ve mikropsiye neden olmaktadır (1). Çoğunlukla 20-50 yaş arası erkeklerde görülmektedir (2). Çoğu olguda makuladaki seröz dekolmana rağmen görme düzeyi korunmakta ve sonuç görme keskinliği iyi olmaktadır. Akut SSKR'de retina pigment epitel değişiklikleri ile sıklıkla spontan düzelmeye olmaktadır (3). SSKR'de etyopatogenezin henüz tam olarak aydınlatılmamış olmasına rağmen A tipi kifilik karakteri, kortikosteroid kullanımı, gebelik, Cushing sendromu varlığı ile ilişkili olduğu bilinmektedir (4).

Preferential hiperakuite perimetre (PHP), yafla bağl makula dejenerasyonu progresyonunun incelenmesi ve koroid neovaskülarizasyonun (KNV) erken dönemde saptanması için tasarlanmış otomatize bir görme alan testidir (5). PHP esas olarak Vernier akuite düzeyini ölçerek santral makula fonksiyonlarını değerlendirmektedir (6). Söz konusu çalışmanın amacı santral seröz korioretinopati olgularında yeni bir tanısal perimetre olan PHP ile santral makula fonksiyonlarının incelenmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Yeditepe Üniversitesi Göz Hastanesi polikliniğine görme bozukluğu nedeniyle başvuran ve klinik olarak SSKR tanısı konulan hastalar çalışma kapsamına alındı. Kornea opasiteleri, katarakt, glokom, vitreus bulanıklığı veya opasiteleri, geçirilmiş göziçi cerrahi öyküsü bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Olgular görme keskinliği, göziçi basıncı, ön segment ve fundus muayenelerini kapsayan detaylı oftalmolojik muayene sonrasında fundus flöresein anjiyografi (FFA) ve optik koherens tomografi (OKT, Stratus-OKT, Zeiss) ile değerlendirildiler. Detaylı bilgilendirilmiş onam formu alındıktan sonra tüm olgular santral $14^\circ \times 14^\circ$ lik görme alanı PHP (Foresee PHP, Notalvision) ile incelendi (Resim 1). Ayrıca yanlı pozitif ve yanlı negatif yüzdeleri güvenilir olmayan olgular çalışma dışında bırakıldı.

Preferential Hyperacuity Perimetri

PHP ekranında beliren görsel uyarın, 1 CCFT (cold cathode fluorescent lamp) gücünde siyah zemin üzerinde aralıklarla beliren beyaz noktalardan oluşan çizgilerden oluşmaktadır. Bu sayede maksimum kontrast oluşturulmaktadır. Görsel uyarın süresi 160 ms'dir. Her bir beyaz nokta 0.3° olup noktaların aralığı 0.2° 'dir. 27 adet beyaz noktadan oluşan çizgiler hem yatay hem de dikey olarak belirmektedir. Ekranda gözükken çizgilerde değişiklik yerleşimlerde ve değişiklik büyüklüklerde yapay distorsiyonlar mevcuttur. Bu yapay distorsiyonlar sayesinde hem kantitatif değerlendirme yapılmakta hem de güvenilirlik göstergeleri hesaplanmaktadır. Hastalardan çizgilerdeki distorsiyon bölgelerini özel bir ifaetleme kalemiyle ekrana dokunarak ifaetlemeleri istenmektedir (Resim 2).

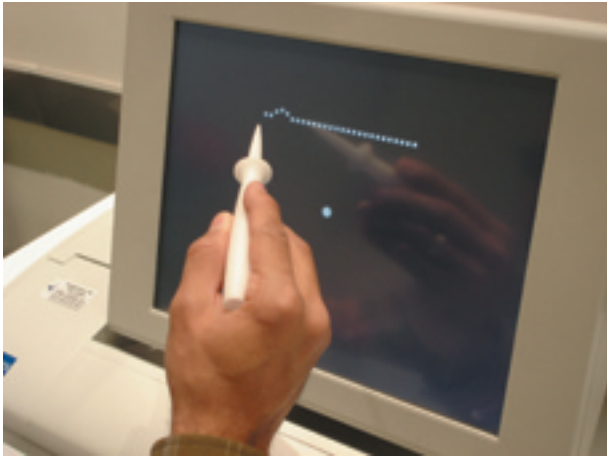
KNV ve benzeri patolojilerde hastanın vizüel korteksinde lezyon nedeniyle oluşan patolojik distorsiyon ve ekranda beliren yapay distorsiyon arasında bir karıştırmaya yapılmaktadır (7). Hasta daha belirgin olarak algıladığı büyük olan distorsiyon alanını seçecektir. Bu da tercihli bakış (preferential looking) olarak bilinmektedir. Sonuçta hasta hem yapay hem de patolojik distorsiyonu; sadece yapay distorsiyonu; sadece patolojik distorsiyonu ifaetleyecek veya skotom alanına denk geldiği için hiç ifaetleme yapmayacaktır. PHP tarafından hesaplanan sonuçlar normal sınırlarda veya normal sınırların dışında olmaktadır. Normal sınırların dışındaki durumlar için p değeri belirtilmektedir. Örneğin p değeri $< \%10$ ise, elde edilen sonucun yafla bağl makula dejenerasyonu olgularının $\%10$ 'unda görüldüğü anlaşılmaktadır. P değeri $< \%10$, $< \%5$, $< \%2$, $< \%1$ veya $< \%0.5$ flekinde bildirilmektedir.

Teşpit edilen herhangi bir distorsiyon veya skotom alanı otomatik olarak kaydedilerek *hyperacuity deviation haritasında* gösterilmektedir. *Hyperacuity defekt haritasında* ise KNV lezyonunun yerleşimi gösterilmektedir. Ayrıca yanlı pozitif ve yanlı negatif cevap oranlarından oluşan *güvenilirlik göstergeleri* hesaplanmaktadır. Ancak yanlı pozitif ve yanlı negatif yüzde-

Resim 1. *Preferential hyperacuity perimetrenin görünümü*



Resim 2. *Preferential hyperacuity perimetre ekranında beliren görsel uyaran ve üzerindeki yapay distorsiyon izlenmekte*



lerinin ikisi birlikte normal sınırlarda olduğunda test güvenilir olarak kabul edilmektedir.

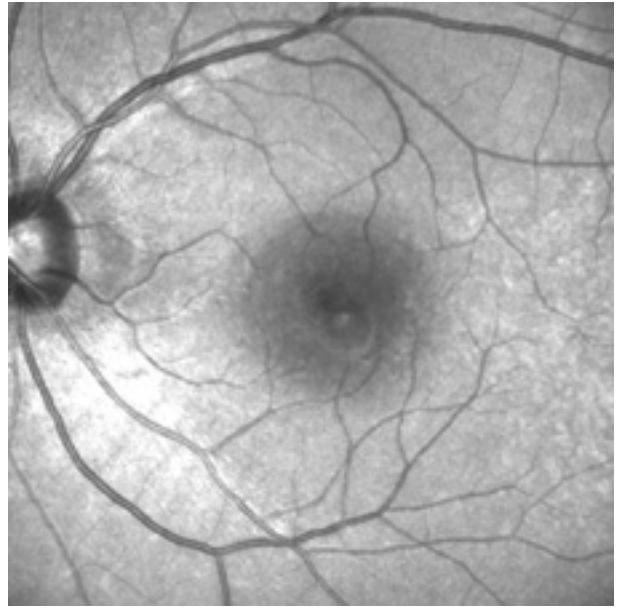
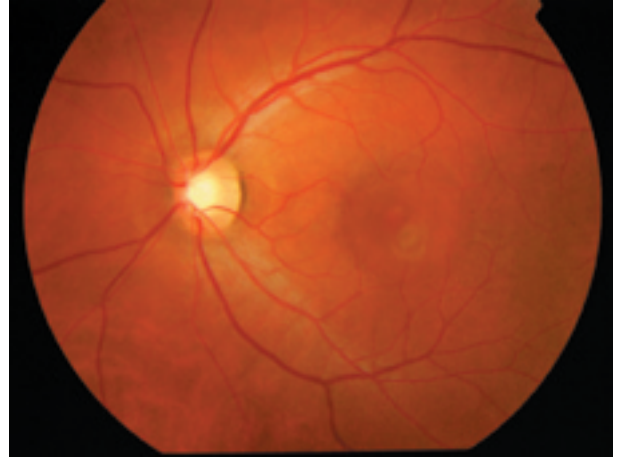
Çalışmamızda tüm PHP muayeneleri tek bir klinisyen tarafından karanlık ortamda pupiller dilatasyon yapılmadan ve diğer gözleri kapatılarak gerçekleştirildi. Olgular yakın tashihleri eklenerek PHP ekranına 50 cm mesafede oturtuldular. Tüm hastalara perimetrik inceleme öncesinde iflem hakkında detaylı verildikten sonra deneme testi uygulandı. Söz konusu çalışmada SSKR olgularında gelişen santral makula fonksiyonlarının tespit edilmesinde PHP'nin etkinliği araştırıldı.

BULGULAR

Ortalama yaşı 42.4 ± 6.0 yıl olan 2'si kadın, 8'i erkek toplam 10 hastanın 12 gözü çalışma kapsamına

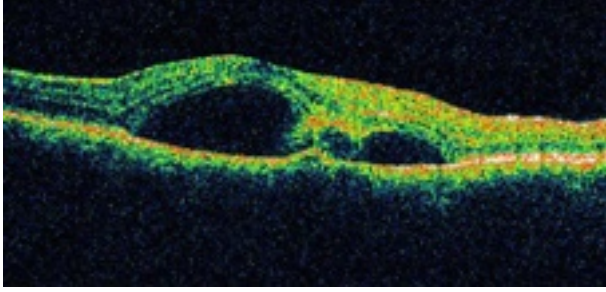
aldı (Resim 3a ve 3b). Olguların ortalama görme keskinliği 0.6 ± 0.2 idi. Olguların tümüne uygulanan FFA ve OKT'de KNV'na rastlanmadı. OKT ile belirlenen ortalama makula kalınlığı $660.0 \pm 362.0 \mu\text{m}$ idi (Resim 4).

Resim 3a ve 3b. *Sol gözünde SSKR mevcut olan hastanın renkli ve infrared fundus görüntüleri izlenmektedir*

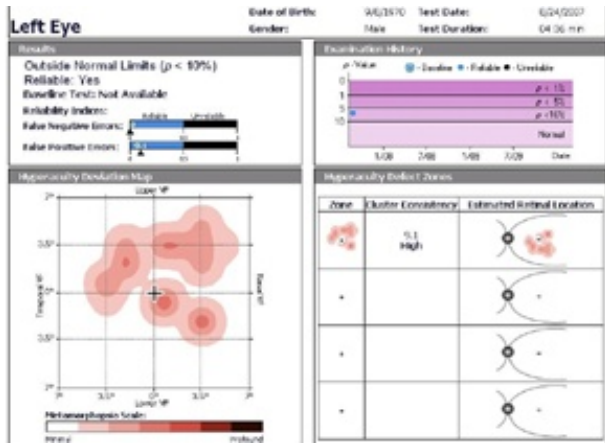


Değerlendirmeye alınan 12 gözün 4'ünde PHP ile hyperacuity deviasyon haritasında belirgin skotom saptanırken 8 gözde ise hyperacuity deviasyon haritası tamamen normal olarak bulundu (Resim 5). PHP değerlendirmesi normal ve skotomlu olan olgular arasında görme keskinliği ve ortalama makula kalınlığı parametreleri açısından anlamlı fark bulunmadı (Mann-Whitney U testi, $p=0.368$ ve $p=0.570$ sırasıyla).

Resim 4. Aynı olguda OKT'de belirgin ve geniş subfoveal seröz dekolman varlığı görülmektedir



Resim 5. Aynı olguda PHP'de hyperacuity deviasyon haritasında saptanan santral skotom izlenmektedir



TARTIŞMA

SSKR olgularının tanısında oftalmoskopik muayenenin yanı sıra infrared fundus fotografisi, FFA ve OKT sıklıkla kullanılmaktadır. Infrared fundus görüntülemesinde retinal elevasyon sınırları oldukça belirgin olarak görülmektedir. FFA özellikle subretinal koroid neovaskülarizasyonunun ayrık tanısında oldukça önemli yer tutmaktadır (3). FFA'nin tanıda yetersiz kaldığı durumlarda indosiyaniin yeşil anjiyografisi gerçekleştirilmelidir (8). OKT fundus muayenesinde gözden kaçabilecek sığ seröz dekolmanları saptamakta oldukça etkili olmaktadır (9).

SSKR olgularında sıklıkla görülen bulgular arasında bulanık görme, metamorfopsi, mikropsi, renkli görme bozukluğu, karanlık adaptasyonunda bozulma ve santral skotom varlığı yer almaktadır (8,10,11). SSKR olgularında santral makula fonksiyonları mikropometri ve multifokal elektroretinografi (mfERG) ile değerlendirilebilmektedir (12-14). Özdemir ve arkadaşları sağlam gözlerle göre akut SSKR atagı geçiren ve düzelen olgularda santral retina sensitivitesinde belirgin bir azalma kaldığını bildirmişlerdir (12). mfERG ile gösterilen

persistan makula disfonksiyonunun subretinal sıvı emildikten sonra devam ettiği (14) ve SSKR olgularında santral makula disfonksiyonunun özellikle dış retina katlarından kaynaklandığı bildirilmektedir (13).

PHP, yafıa bağlı makula dejenerasyonu hastalarında KNV varlığını tespit etmede yüksek sensitivite gösterdiği öne sürülen kullanıma yeni girmiş olan otomatize bir görme alan testidir. PHP'nin duyarlılığının farklı çalışmalarda %68 ve %82 oranında olduğu bildirilmektedir (5,15). Söz konusu makula perimetrisi, hyperacuity fonksiyonunu değerlendirmektedir. Vernier akuitesi olarak da bilinen hyperacuity, uzaysal lokalizasyonda iki veya daha fazla görsel stimulus arasındaki farkı dakika cinsinden ayırt etme yeteneğidir (16,17). PHP'deki görsel uyaranda olduğu gibi noktalardan oluşan bir çizgi sağlam retina tarafından algılandığında vizüel korteks uyarılmakta ve sonuç olarak bu noktalardan oluşan düz bir çizgi görülmektedir (15). Yafıa bağlı makula dejenerasyonuna sekonder KNV'da olduğu gibi retina pigment epitel elevasyonu geliştiğinde, fotoreseptörlerin de yerleşimi değişmektedir. Farklı fotoreseptörler uyarılacağından vizüel kortekste temsil edilen fotoreseptör lokalizasyonları da değişecektir. Böylece düz noktasal sinyallerin olduğundan daha farklı veya kesik olarak algılandığı (5), bunun sonucunda metamorfopsi veya skotom geliştiği düşünülmektedir (6,15).

Çeşitli retina patolojilerinde PHP'nin etkinliğini araştıran Yu ve arkadaşları 6 SSKR olgusunun 3'ünde PHP ile skotom saptamışlardır (18). Yu ve arkadaşları sadece 1 gözde (%16.6) lezyon yerleşiminin PHP ile örtüştüğünü gözlemişlerdir. Ayrıca SSKR varlığında PHP değerlerinin yafıa bağlı makula dejenerasyonu olgularında olduğu kadar bozulmadığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda kullanıma yeni girmiş olan bu perimetrisinin SSKR olgularında santral makula fonksiyonlarını belirlemedeki etkinliği araştırılmak istenmiştir. SSKR'de KNV'nuna benzer flekilde fotoreseptör elevasyonu gelişmektedir. Bu nedenle gelişen santral skotomun PHP'de KNV olgularına benzer flekilde saptanabileceği düşünülmüştür. Söz konusu çalışmaya dahil edilen olguların %30'unda santral 14°'lik görme alanında skotom saptanmıştır. PHP ile skotom saptanan ve saptanmayan gözler arasında görme keskinliği ve OKT ile ölçülen ortalama makula kalınlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Sonuç olarak, bu ön çalışma PHP'nin akut santral seröz korioretinopati olgularında santral makula fonksiyon bozukluğunu belirlemede her zaman etkin olmadığını göstermiştir. Hem akut hem de kronik santral seröz korioretinopati varlığında santral skotom gelişimi ve makula disfonksiyonunu saptamada PHP'nin özgünlük ve

duyarlılığının değerlendirilmesi için daha kapsamlı çalışmalara gereksinim olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Matsumoto H, Kishi S, Otani T, Sato T. Elongation of photoreceptor outer segment in central serous chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2007 Oct 26; [Epub ahead of print].
2. Batoglu F, Özmert E, Demirel S, Astam N. Kronik santral seröz korioretinopatide fotodinamik tedavi sonrası OCT ve fundus otofloresans bulguları. *Retina-Vitreus* 2007;15(2):99-102.
3. Wang M, Munch IC, Hasler PW, Prunte C, Larsen M. Central serous chorioretinopathy. *Acta Ophthalmol Scand* 2007 July 28; [Epub ahead of print].
4. Guyer DR, Yannuzzi LA, Slakter JS, Sorenson JA, Ho A, Orlock D. Digital indocyanine green videoangiography of central serous chorioretinopathy. *Arch Ophthalmol* 1994;112:1057-1062.
5. Preferential Hyperacuity Perimetry Study Group. Preferential hyperacuity perimeter (Preview PHP) for detecting choroidal neovascularization study. *Ophthalmology* 2005;112:1758-1765.
6. Loewenstein A, Malach R, Goldstein M, et al. Replacing the amsler grid: a new method for monitoring patients with age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 2003;110:966-970.
7. Loewenstein A. The significance of early detection of age-related macular degeneration. Richard&Hinda Rosenthal Foundation Lecture, The Macula Society 29th Annual Meeting. *Retina* 2007;27:873-878.
8. Geliflken Ö, Yılmaz S, Kaderli B. Kronik santral seröz korioretinopati. *Retina-Vitreus* 2007;15(1):1-6.
9. Wang M, Sander B, Lund-Andersen H, Larsen M. Detection of shallow detachments in central serous chorioretinopathy. *Acta Ophthalmol Scand* 1999;77:402-405.
10. Bennet G. Central serous retinopathy. *Br J Ophthalmol* 1955;39:605-618.
11. Gass JDM. Pathogenesis of disciform detachment of the neuro-epithelium, idiopathic central serous choroidopathy. *Am J Ophthalmol* 1967;63:587-615.
12. Ozdemir H, Karacorlu SA, Senturk F, Karacorlu M, Uysal O. Assessment of macula function by microperimetry in unilateral resolved central serous chorioretinopathy. *Eye* 2006 Aug 2 ; [Epub ahead of print].
13. Lai TY, Lai RY, Ngai JW, Chan WM, Li H, Lam DS. First and second-order kernel multifocal electroretinography abnormalities in acute central serous chorioretinopathy. *Doc Ophthalmol* 2007 Aug 29; [Epub ahead of print].
14. Suzuki K, Hasegawa S, Usui T, et al. Multifocal electroretinogram in patients with central serous chorioretinopathy. *Jpn J Ophthalmol* 2002;46(3):308-314.
15. Preferential Hyperacuity Perimeter (PHP) Research Group. Results of a multi-center clinical trial to evaluate the preferential hyperacuity perimeter for detection of age-related macular degeneration. *Retina* 2005;25:296-303.
16. Westheimer G. The spatial sense of the eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1979;18:893-912.
17. Enoch JM, Williams RA, Essock EA, Barricks M. Hyperacuity perimetry: assessment of macular function through ocular opacities. *Arch Ophthalmol* 1984;102:1164-1168.
18. Yu S, Kim E, Nam W, Kwak H. Analysis of the results of Preferential Hyperacuity Perimeter (PHP) in maculopathy due to various retinal diseases. ARVO 2005 Abstracts Poster B349.