

Yaşa Bağlı Maküla Dejenerasyonunun Tanısında Tercihli Yüksek Keskinlik Perimetrisinin Amsler Grid ile Karşılaştırılması

Comparison of Preferential Hyperacuity Perimeter and Amsler Grid in Detection of Age-Related Macular Degeneration

Dr. Rifat RASİER,^a
Dr. Özgür ARTUNAY,^a
Dr. Erdal YÜZBAŞIOĞLU,^a
Dr. Alper ŞENGÜL,^a
Dr. Halil BAHÇECİOĞLU^a

^aGöz Hastalıkları AD,
İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 20.02.2008
Kabul Tarihi/Accepted: 22.08.2008

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Rifat RASİER
İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Göz Hastalıkları AD, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
rifatrasier@gmail.com

ÖZET Amaç: Çalışmamızdaki amaç farklı evrelerdeki yaşa bağlı maküla dejenerasyonu (YBMD)'nin tanısında tercihli yüksek keskinlikli perimetri (PHP) ile Amsler grid (AG) testini karşılaştırmaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamız prospektif olarak düzenlendi. Hastaların YBMD seviyeleri stereoskopik oftalmoskopi, optik uyumlu tomografi, ve fundus florescein anjiyografi ile tespit edildi. Neovaskülarizasyon olmayan YBMD hastaları 3 gruba ayrıldı; erken, intermediate (RPE atrofi >125 mikrom) ve jeografik atrofi, neovaskülarizasyonu olan bir grup ve yaş uyumlu sağlıklı kontrol grubu oluşturuldu. **Bulgular:** Çalışmaya görme keskinlikleri 2/10 ile 10/10 (median 5/10) arasında değişen, yaşları 49-91 (median 68) arasında değişen 128 hasta dahil edilmiştir. Erken YBMD olan 35 gözün 15 (%42.8)'i PHP ile pozitif, 3 (%8.5)'ü AG ile pozitif. Intermediate YBMD olan 19 gözün 14 (%73.6)'ü PHP ile pozitif, 4 (%21)'ü AG ile pozitif. Coğrafik atrofi olan 24 gözün 22 (%91.6)'si PHP ile pozitif, 12 (%50)'si AG ile pozitif. Neovasküler YBMD olan 20 gözün 20 (%100)'si de PHP ile pozitif, 11 (%55)'i AG ile pozitif. YBMD olmayan 38 gözün 6 (%15.7)'si PHP ile pozitif, ve hiçbir AG ile pozitif değildi. **Sonuç:** Grup 1'deki sağlıklı hastalardan grup 5'teki koroid neovaskülarizasyon (KNV) lezyonu olan hastalara gidildikçe her bir grubun duyarlılık değerleri hem PHP hem de AG testlerinde artmaktaydı, göze çarpan grup 2 ve 3'te PHP ve AG arasındaki duyarlılık açısından ciddi farktı. YBMD hastalarının PHP testi sayesinde erken ve intermediate seviyede tespit edilmeleri hastaların güncel YBMD tedavilerinden erken dönemde yararlanmalarını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Koroid neovaskülarizasyonu, maküla dejenerasyonu

ABSTRACT Objective: In our study, our purpose was to compare Amsler grid (AG) and Preferential Hyperacuity perimeter (PHP) for diagnosis of different stages of age-related macular degeneration (ARMD). **Material and Methods:** Our study designed prospectively. Stage of ARMD determined by stereoscopic ophthalmoscopy, optical coherence tomography, and fundus fluorescein angiography. ARMD patients without neovascularization was divided to 3 group; early, intermediate (RPE atrophy > 125 microm) and geographic atrophy, a group with neovascularization and age adjusted healthy control group were formed. **Results:** 128 patients who had visual acuity between 2/10 and 10/10 (median 5/10) and between the age of 49-91 (median 68) were included to the study. 15 (42.8%) eyes were positive with PHP and 3 (8.5%) eyes were positive with AG among 35 eyes with early SMD. 14 (73.6%) eyes were positive with PHP and 4 (21%) eyes were positive with AG among 19 eyes with intermediate SMD. 22 (91.6%) eyes were positive with PHP and 12 (50%) eyes were positive with AG among 24 eyes with geographic atrophy. 20 (100%) eyes were positive with PHP and 11 (55%) eyes were positive with AG among 20 eyes with neovascular SMD. 6 (15.7%) eyes were positive with PHP and no eyes were positive with AG among 38 eyes without SMD. **Conclusion:** Sensitivity values of every group, from control group, Group 1 to neovascular group, Group 5 were increasing with both PHP and AG respectively, crucial sensitivity value differences between PHP and AG in Group 2 and 3 were outstanding. Detection of ARMD by PHP at early and intermediate levels, allow patients to use update treatments earlier.

Key Words: Choroidal neovascularization, macular degeneration

Yaşa bağlı maküla dejenerasyonu (YBMD), endüstrileşmiş batı ülkelerinde kalıcı görme kaybının önde gelen nedenlerindedir.¹⁻⁶ YBMD'nda görme kaybının ana nedeni hastaların %18'inde 5 yıl içinde gelişen koroid neovaskülarizasyon (KNV)'udur.⁷⁻⁹ YBMD'na bağlı KNV'nun doğal ilerleyişi sırasında neovaskülarizasyon boyut olarak günlük ortalama 10-18 mikron kadar büyüklüğünü arttırmaktadır ve bu artış vakaların yarısından fazlasında foveanın merkezine doğru büyüme şeklinde olmaktadır.¹⁰⁻¹²

Neovasküler YBMD'na ilerlemiş vakalarda lazer fotokoagülayson, fotodinamik terapi, submaküler cerrahi ve antianjiyojenik ilaçlar günümüzde kullanılan bazı tedavi şekilleridir.^{8,13-15} Bu tedavi şekilleri ile ilgili olarak günümüz için geçerli olan KNV'nu olan YBMD hastalarında bu tedavi şekillerinin görme keskinliğini arttırmaktan ziyade görme keskinliğinde azalma riskini azaltmakta daha etkili olduğudur.¹⁴⁻¹⁷ YBMD nedeniyle oluşan hasar günümüzde birçok tedavi şekili ile tamamen düzelememekte ve çoğu olguda görme keskinliği seviyesi arttırılamamaktadır. Bu nedenle fonksiyonel görme kaybını azaltmak için farklı evrelerdeki YBMD'nun mümkün olan en erken evrede tanımak tedavi sonrası görme keskinliğini göreceli olarak iyi seviyelerde tutmak açısından son derece önemlidir. TAP ve VIP çalışmaları göstermiştir ki, tedavi sırasında daha küçük lezyonları olan hastaların ortalama görme keskinlikleri ilk tedaviden sonraki 2 yıl içinde daha iyi seviyelerde olmaktadır.¹⁸

PHP (PreView PHP, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA) farklı seviyelerdeki YBMD'larını tanımak ve yakalamak amacıyla dizayn edilmiştir. PHP'nin fonksiyonel görme değişikliklerini tespit edebilme yeteneği vardır.¹⁹⁻²¹ YBMD' da oluşan retina pigment epiteli (RPE)'ndeki elevasyon, fotoreseptörlerin normal yerinden başka bir yere yer değiştirmesine yol açmaktadır. RPE'ndeki bu yer değişikliği RPE'nin kaymış olarak başka bir yerde algılanması PHP tarafından kaydedilir ve bu kayma sonucu oluşabilecek olan metamorfopsinin anatomik açıklaması olarak testin rapor kısmında izlenebilir.

AG kartlarının dezavantajlarının olması ve sübjektif bilgi vermesi nedeniyle farklı seviyelerdeki YBMD hastalarının metamorfopsi şikayetlerini tanımlamada PHP testine göre yetersiz kaldığı durumlar vardır. Bu çalışmamızdaki amacımız, farklı evrelerdeki YBMD'nun tanısında PHP ile AG testini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma, Kasım 2007-Şubat 2008 tarihleri arasında T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Hastanesi Göz Anabilim Dalında yürütülmüştür. Çalışmaya katılan 128 hastanın 71 (%55)'i kadın, 57 (%45)'si erkekti. Ortalama yaş ve standart sapma değerleri 69.7 ± 11.2 (aralık; 49-91 yaş)'dir. 69 (%53.9) hasta sağ gözünden, 59 (%46.1) hasta sol gözünden test edildi. İstatistik hesaplamalarda; ki-kare ve Fischer Exact testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı olarak $p < 0.05$ değeri kabul edildi.

Çalışmaya dahil olma kriterlerine uyan, çalışmaya katılmayı kabul eden hasta grubumuzun çalışmaya katılmadan evvel bilgilendirilmiş onamları alındı ve çalışma Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uygun olarak düzenlendi. Çalışmaya dahil olma kriterleri şunlardır; en az 49 yaşında olunması, düzeltilmiş görme keskinliğinin en az 2/10 olması, PHP testini yapabilecek mental ve fiziksel yeteneğe sahip olunması, intravenöz floresein anjiyografinin tolere edilebilmesi, çalışma şartlarını kabul edebilme ve bilgilendirilmiş onam formunu imzalayabilme yeteneğidir.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri ise şunlardır; zihinsel ve fiziksel olarak PHP yapabileme yeteneğinin olmaması, YBMD'ndan başka bir maküla hastalığının bulunması, maküla bölgesine daha önce herhangi bir cerrahi veya lazer girişiminin olması, biyomikroskop veya fundus floresein anjiyografi (FFA) ile tespit edilmiş maküla bölgesinin net görünümünü engelleyen herhangi bir medya opasitesinin bulunması, çalışmadan evvel 3 ay içinde oküler cerrahi geçirilmiş olmasıdır.

Kontrol grubu dışında tüm hastalara FFA ve optik uyumlu tomografi (OKT) tetkikleri uygulanarak hastaların YBMD seviyeleri tespit edildi. Çalışma için hastalarımız AREDS çalışmasındaki

TABLO 1: Grup 1'den 5'e kadar grupların tanımlanması.

Grup	Tanımlama
Kontrol	Fovea centralis merkezinden 3000 mikron içinde hiç drusen görülmemesi
Erken YBMD	Fovea centralis merkezinden 3000 mikron içinde 5 adet ve daha az, çapı 75 µm -130 µm arası drusen
Intermediate YBMD	Fovea centralis merkezinden 3000 mikron içinde 5 adetten daha fazla ve 130 µm'dan daha büyük çaplı konfluent drusen
Coğrafik atrofi	Fovea centralis merkezinden 3000 mikron içinde 200 µm'dan daha büyük jeografik atrofi
Neovasküler YBMD	Fovea centralis merkezinden 3000 mikron içinde %50'den daha az fibrozis içeren KNV

Grup 2, 3, 4 ve 5'te yaşa bağlı maküler dejenerasyon vardır. KNV: Koroid neovaskularizasyonu, YBMD: Yaşa bağlı maküla dejenerasyonu.

sınıflama modifiye edilerek beş gruba ayrılmıştır (Tablo 1): Grup 1, 38 göz içeren YBMD olmayan normal makülası olan hastalar; grup 2, 35 göz içeren yüksek risk karakteristikleri (5 veya daha fazla adet ve 130 mikrondan daha büyük çaplı konfluent drusen varlığı olarak alınmıştır) ve neovaskularizasyonu olmayan erken YBMD; grup 3, 19 göz içeren yüksek risk karakteristikleri olan ve neovaskularizasyonu olmayan intermediate YBMD; grup 4, 24 göz içeren coğrafik atrofi olan fakat KNV olmayan; grup 5, 20 göz içeren lezyonun %50'sinden daha az fibrozis içeren KNV. Çalışma grupları oluşturulurken 3. gruptan bir hasta zihinsel nedenlerle iki hasta fiziksel nedenlerle, 4. gruptan bir hasta fiziksel nedenlerle çalışma dışı bırakılmıştır.

Hastalara beyaz zemine siyah çizgili AG kullanıldı. AG kağıdı deneyimli bir personel tarafından hastalara 35 cm uzaklıktan ve yakın gözlükleri ile gösterildi. PHP, bir bilgisayar ekranına 50 cm uzaklıktan hastanın refraksiyonu ayarlanarak uygulandı.

AG ve PHP testinin duyarlılığı ve özgüllüğü değerlendirilirken FFA testi altın standart olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan 128 hastanın 72'si neovaskularizasyonu olmayan YBMD olarak tespit edildi. Erken YBMD olan 35 gözün 15 (%42.8)'i PHP ile pozitif, 3 (%8.5)'ü AG ile pozitif. Intermediate YBMD olan 19 gözün 14 (%73.6)'ü PHP ile pozitif, 4 (%21)'ü AG ile pozitif. Coğrafik atrofi olan 24 gözün 22 (%91.6)'si PHP ile pozitif, 12 (%50)'si AG ile pozitif. Neovasküler YBMD olan 20 gözün 20 (%100)'si de PHP ile pozitif, 11 (%55)'i AG ile pozitif. YBMD olmayan 38 gözün 6 (%15.7)'si

PHP ile pozitif, ve hiçbiri AG ile pozitif değildi. Böylece YBMD olan 90 hastanın 71 (%78.8)'inde PHP pozitif, 30 (%33.3)'ü da AG ile pozitif sonuç vermişti ($p < 0.001$).

Tablo 2'de ve Tablo 3'te her iki yöntemle elde edilen, ayrı ayrı her YBMD grubu için elde edilen duyarlılık ve özgüllük sonuçlarını görmekteyiz. PHP'nin YBMD'na sekonder maküler lezyonların sağlıklı normal retinadan ayırt edilmesindeki duyarlılığı AG'e göre her grupta istatistiksel olarak anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.001$) (Tablo 4). PHP testinin duyarlılık değerlerine bakıldığında; grup 1'deki sağlıklı hastalardan Grup 5'teki KNV lezyonu olan hastalara gidildikçe her bir grubun duyarlılık değerleri artmaktaydı ve istatistik olarak kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$), AG testinin duyarlılık değerlerine bakıldığında 2. grup olan erken evre YBMD grubu kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı değil iken ($p > 0.05$), diğer gruplar kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştu ($p < 0.05$). Grup 2 ve 3'te PHP ve AG arasındaki duyarlılık açısından ciddi fark gözlenmişti. PHP, YBMD olmayan 6 hastayı pozitif olarak değerlendirirken, AG testinde böyle bir durum gözlenmemişti.

TARTIŞMA

PHP testinde, maksimal kontrastı sağlayan siyah zeminde beyaz noktalardan oluşan hayali çizgi sinyal olarak perifoveal 7 derecelik alana kadar değişik maküla bölgelerinde hareket ettirilir. Hem yatay hem dikey çizgiler gösterilmektedir. Hastanın test sırasındaki yanıtlarına göre 23 yatay ve 23 dikey olmak üzere minimum 46 sinyal ve maksimi-

TABLO 2: Her hasta grubu için PHP sonuçlarının özeti.

Hasta Grubu	Negatif	Pozitif	Duyarlılık %	Özgüllük %	p
Kontrol	32	6	-	84.2	
Erken YBMD	20	15	42.9	-	0.011
İntermediate YBMD	5	14	73.7	-	0.001
Coğrafik atrofi	2	22	91.7	-	0.001
Neovasküler YBMD	0	20	100.0	-	0.001
Toplam	59	77	77.07	84.2	

Tüm sensitivite ve spesifisite değerleri ve istatistiksel karşılaştırmalar kontrol grubu referans alınarak yapılmıştır.

PHP: Tercihli yüksek keskinlikli primetri, YBMD: Yaşa bağlı maküle dejenerasyonu.

TABLO 3: Her hasta grubu için AG sonuçlarının özeti.

Hasta Grubu	Negatif	Pozitif	Duyarlılık %	Özgüllük %	p
Kontrol	38	0	-	100.0	
Erken YBMD	32	3	8.6	-	>0.05
İntermediate YBMD	15	4	21.1	-	>0.05
Coğrafik atrofi	12	12	50.0	-	<0.001
Neovasküler YBMD	9	11	55.0	-	<0.001
Toplam	106	30	33.67	100.0	

Tüm sensitivite ve spesifisite değerleri ve istatistiksel karşılaştırmalar kontrol grubu referans alınarak yapılmıştır.

AG: Amsler Grid, YBMD: Yaşa bağlı maküle dejenerasyonu.

102 sinyal gösterilmektedir. Sinyallerin sırası düzensizdir. Sinyal monitörde 11.2 cm uzunluğundadır ve hastanın gözü 50 cm uzaklıkta olduğu için bu sinyal hastanın görme alanında 14 derecelik bir alanı kapsamaktadır. Böylece çizgiler ile kaplanan toplam alan 14 x 14 derecelik bir görme alanıdır.

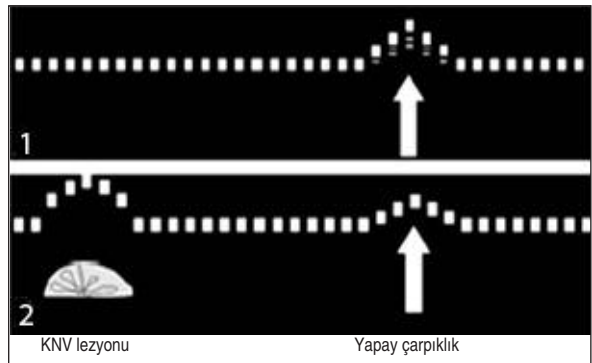
Testi yapılan hasta noktalı çizginin merkezinde olan fiksasyon noktasını cihazın bir parçası olan kalem benzeri işaretleyici ile işaretlemektedir ve bilgisayar düğmesine basılarak yeni sinyalin yeri değişmektedir. Yeni çizgi görüldükten sonra, yeni sinyal yeri yeni fiksasyon hedefi olmuştur ve defekt algılanan bölge için referans noktası haline gelmiş olur.

Noktalı çizgilerden oluşan sinyal 160 milisaniye süre ile gösterilir. PHP'nin çalışma prensibi Şekil 1'de gösterilmiştir. Her sinyal çizgisi farklı boyutlarda yapay bir çarpıklık (düz çizgide bombeleşme) içermektedir ve bu çarpıklık gösterilen çizgilerde oluşabilecek herhangi bir patolojik çarpıklığa karşı rakip bir uyarın görevi görmektedir. Hastanın patolojik çarpıklık boyutu PHP test cihazının yapmış olduğu gittikçe azalan boyutlar-

TABLO 4: Her hasta grubu için AG ve PHP duyarlılık değerlerinin karşılaştırılması.

	AG	PHP	p
Kontrol	-	-	-
Erken YBMD	8.6	42.9	<0.001
İntermediate YBMD	21.1	73.7	<0.001
Coğrafik atrofi	50.0	91.7	<0.001
Neovasküler YBMD	55.0	100.0	<0.001

AG: Amsler grid, PHP: Tercihli yüksek keskinlikli primetri, YBMD: Yaşa bağlı maküle dejenerasyonu.

**ŞEKİL 1:** PHP'nin çalışma prensibi.

1. PHP'nin oluşturduğu yapay çarpıklık.

2. PHP'nin yapay çarpıklığı yanında KNV lezyonunun oluşturduğu gerçek çarpıklık.

daki yapay çarpıklık boyutunu geçtiği zaman hasta artık tercihli bakış ile daha büyük olan patolojik çarpıklığı işaret etmektedir. Örnek olarak hastada bir KNV lezyonuna bağlı patolojik çarpıklık görülürse, hastanın beyininde patolojik çarpıklık ile yapay çarpıklık arasında dikkat rekabeti yaşanmaktadır. Genelde beyin daha büyük bir uyaran olduğu zaman küçük uyaranı yoksaymaktadır. Her seferinde azalan büyüklüklerde yapay çarpıklıklar gösterilerek hastaların yanıtlarına göre patolojik çarpıklıkların seviyesi belirlenmeye çalışılmaktadır. Hasta yanıtlarına göre bir görme alanı oluşturulmakta, analiz edilmekte ve normotif veriler ile karşılaştırılarak görülen çarpıklığın kantitatif olarak boyutları ortaya çıkarılabilmektedir.

Çalışmamıza göre YBMD'nu farklı evrelerde tanımda PHP, AG'e göre daha yüksek bir duyarlılığa sahiptir. Sonuçlarımız ile paralellik gösteren Fine'in yaptığı çalışmada da ortaya çıkan sonuç, AG testinin neovasküler YBMD'nunu tanımda yetersiz olduğudur.²²

Neovasküler YBMD'na ilerleyişi fark etmek amacıyla AG kullanımı tavsiye edilse de, birçok çalışma fiksasyon zorluğu ve kortikal tamamlama (ör: optik sinir nedeniyle olan görme alanımızdaki kör noktanın beyin tarafından algılanmaması) gibi nedenlerle neovasküler YBMD'na gidişi yakalamada kendini test etmeyi sağlayan bu yöntemin yetersiz olduğu gösterilmiştir.²³⁻²⁵

Erken evre YBMD lezyonu subfoveal ise ve görme keskinliğinde fazla değişiklik yapmamışsa PHP ile periyodik kontrolü, YBMD'nun gelişimini tanıma açısından yararlı olacaktır. Diğer taraftan PHP'nin dezavantajları da vardır; birincisi, diğer bütün tanı testlerinde olduğu gibi, kullanım ve sonuçların yorumlanabilmesi için deneyim kazanılmalı, ikincisi, her bir göz için ortalama test süresi ortalama 6 dakika olarak görülse de PHP için çalışma uzaklığını tanımlamak için yapılan refraktif düzeltme, test yapılan kişiye uygun pozisyon verilmesi, test sırasında komutların tekrar söylenmesi, sonuçların yazıcıdan çıkartılması, sonuçların yorumlanması, test edilen hastanın bir gözü için toplamda 10-15 dakika gibi bir süre almaktadır.

Çalışmada kullanılan PHP siyah arka planda beyaz çizgiler içerirken AG kartlarının değişik dizayn ve renkleri olduğundan beyaz arka planda siyah çizgiler içeren AG kartı kullanılması durumunda PHP ve AG karşılaştırılması için bir sınırlama olarak kabul edilebilir.

Çalışmamızda normal retinaya sahip olan 38 hastamızın tümünde AG testi sonucunda herhangi bir metamorfopsi izlenmedi, buna bağlı olarak yanlış pozitif sonuç görülmedi. Buna karşın Goldstein ve ark.nın yaptığı bir çalışmada, sağlıklı retinalara sahip hastaların oluşturduğu yanlış pozitif sonuçlar nedeniyle AG testinin normal retinaya sahip hastalarda yüksek duyarlılık gösterdiğini belirtmişlerdir.²⁶

Çalışmamıza göre PHP AG ile karşılaştırıldığında daha yüksek duyarlılığa sahip iken özgüllüğü daha az tatmin ediciydi. Geniş bir popülasyonda farklı seviyelerde YBMD'nu tespit etmede kullanılan bir test olarak gereksiz tedavi yüküne yol açmaması için daha az yanlış pozitif sonuç ve dolayısıyla daha yüksek özgüllük istediğimiz özelliklidir.

Sonuç olarak, kontrol grubu dışında her dört grupta PHP testinin duyarlılığı AG testine göre anlamlı olarak yüksekti, Grup 2 ve 3'te PHP ve AG arasındaki duyarlılık açısından ciddi fark gözlenmişti. AG testinin duyarlılığına bakıldığında erken evre YBMD olan 2. grup ile normal kontrol grubu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p > 0.05$). Bu sonuçlar ışığında kontrol grubu dışında YBMD'nun tüm evrelerinin tespitinde PHP, AG testine göre üstündü, özellikle erken evre YBMD'da AG testinin YBMD'nu tespit etmede yetersizliği çalışma sonucunda ortaya konmuş oldu.

YBMD'da evre ilerledikçe ve KNV oluşumu başladıkça PHP'de görülen çarpıklık alanlarının yüksekliği çapı ve kümeleşme eğiliminin arttığı PHP haritasından kantitatif olarak izlenebilmektedir. Erken ve intermediate seviyelerde görülen çarpıklık alanlarının yükseklik ve kümeleşme eğiliminin KNV büyüklüğü ile paralel gittiği gözlenmiştir.

FFA invaziv bir test, OKT'nin maliyetli olması nedeniyle daha ucuz ve noninvaziv bir test olan PHP'nin tarama testi olatac KNV gelişimi riski olan YBMD hastalarında kullanışlı bir test olabileceğini

düşünmekteyiz. PHP yalnızca maküladaki çarpık görülen alanları tespit etmeyip bu alanların yüksekliği, çapı ve kümeleşme eğiliminide tespit eden ayrıntılı çıktılar verebilmektedir.

YBMD'da intravitreal enjeksiyon gibi yeni tedavi seçeneklerinin erkenden uygulanabilmesi ve bu sayede daha iyi sonuç alınması PHP gibi özellikle erken evrede YBMD'nu AG kartlarına göre daha yüksek duyarlılık ile tanıyan tanısal aletler ile sağlanabilmektedir. Klinik muayenede neovasküler YBMD özellikleri görülmeyen hastalarda seri PHP testleri neovasküler YBMD'nu olduğunu ifade

eden metamorfopsi gibi bir şikayeti ortaya çıkarak floresein anjiyografiye ihtiyaç olduğunu gösterebilir. Kardiyolojide aritmi takibinde objektif veride etme konusunda yeri olan seri elektrokardiyografi testleri ile hasta takibine benzer şekilde seri PHP testlerinde YBMD'na bağlı metamorfopsi şikayetlerinin objektif değerlendirmesinde çok önemli yer sahibi olabileceğini düşünmekteyiz.

Teşekkür

Bu makaleyi biyoistatistik yönünden değerlendiren ve onaylayan Dr. Günay Can'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Sommer A, Tielsch JM, Katz J, Quigley HA, Gottsch JD, Javitt JC, et al. Racial differences in the cause-specific prevalence of blindness in east Baltimore. *N Engl J Med* 1991;325(20): 1412-7.
- Attebo K, Mitchell P, Smith W. Visual acuity and the causes of visual loss in Australia: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology* 1996;103(3): 357-64.
- Evans J. Causes of blindness and partial sight in England and Wales: studies on medical and population subjects. 1st ed.; no.57. London: Her Majesty's Stationary Office; 1995. p.8-11.
- Chan CW, Billson FA. Visual disability and major causes of blindness in NSW: a study of people aged 50 and over attending the Royal Blinde Society 1984 to 1989. *Aust N Z J Ophthalmol* 1991;19(4):321-5.
- Klaver CC, Wolfs RC, Vingerling JR, Hofman A, de Jong PT. Age-specific prevalence and causes of blindness and visual impairment in an older population: the Rotterdam study. *Arch Ophthalmol* 1998;116(5): 638-53.
- Ergin A, Ersoy F, Edirne T. Yaşa bağlı makula dejenerasyonu. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2001;21(5):438-40.
- Age-Related Eye Disease Study Research Group. A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high dose supplementation with vitamins C and E and beta carotene for age-related cataract and vision loss: AREDS report no. 9. *Arch Ophthalmol* 2001;119(10): 1439-52.
- Macular Photocoagulation Study Group. Five year follow up of fellow eyes of patients with age related macular degeneration and unilateral extrafoveal choroidal neovascularization. *Arch ophthalmol* 1993;111(9):1189-99.
- Ergin MH, Koçak N. Yaşa bağlı makula dejenerasyonunda epidemiyoloji ve etiopatogenez. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2006;2(41): 1-6.
- Vander JF, Morgan CM, SChatz H. Growth rate of subretinal neovascularization in age related macular degeneration. *Ophthalmology* 1989;96(9): 1422-6.
- Klein ML, Jorizzo PA, Watzke RC. Growth features of choroidal neovascularization membranes in age related macular degeneration. *Ophthalmology* 1989;96(9):1416-9.
- Bressler N, Frost LA, Bressler SB, Murphy RP, Fine SL. Natural course of poorly defined choroidal neovascularization associated with macular degeneration. *Arch ophthalmol* 1988;106(11):1537-42.
- Verteporfin Roundtable Participants. Guidelines for using verteporfin (visudyne) in photodynamic therapy to treat choroidal neovascularization due to age related macular degeneration and other causes: update. *Retina* 2005;25(2):119-34.
- Bressler NM, Bressler SB, Childs AL, Haller JA, Hawkins BS, Lewis H, et al. Submacular surgery trials (SST) research group. Surgery for hemorrhagic choroidal neovascular lesions of age related macular degeneration: ophthalmic findings. SST report no 13. *Ophthalmology* 2004;111(11): 1993-2006.
- Gragoudas ES, Adamis AP, Cunningham ET Jr, Feinsod M, Guyer DR. VEGF Inhibition Study in Ocular Neovascularization Clinical Trial Group. Pegabtanib for neovascular age related macular degeneration. *New Engl J Med* 2004;351(27): 2805-16.
- Treatment of age related macular degeneration with photodynamic therapy (TAP) study group. Photodynamic therapy of subfoveal choroidal neovascularization in age related macular degeneration with verteporfin: two year results of 2 randomized clinical trials- TAP report 2. *Arch Ophthalmol* 2001;119: 198-207.
- Verteporfin in photodynamic study group. Verteporfin therapy of subfoveal choroidal neovascularization in age related macular degeneration: two year results of 2 randomized clinical trial including lesions with occult but no classic neovascularization- Verteporfin in photodynamic therapy report 2. *Am J Ophthalmol* 2001;131(5):541-60.
- Treatment of age related macular degeneration with photodynamic therapy study group, Verteporfin in photodynamic study group. Effect of lesion size, visual acuity, and lesion composition on visual acuity change with and without verteporfin therapy for choroidal neovascularization secondary to age related macular degeneration: TAP and VIP report no 1. *Am J Ophthalmol* 2003;136:407-18.
- Loewenstein A, Malach R, Goldstein M, Leibocitj I, Barak A, Baruch E, et al. Replacing the Amsler grid: a new method for monitoring patients with age related macular degeneration. *Ophthalmology* 2003;110(5):966-70.
- Preferential hyperacuity perimeter (PHP) research group. Results of multicenter clinical trial to evaluate the preferential hyperacuity perimeter for detection of age related macular degeneration. *Retina* 2005;25(3):296-303.
- Enoch JM, Williams RA, Essock EA, Barricks M. Hyperacuity perimetry. Assessment of macular function through ocular opacities. *Arch Ophthalmol* 1984;102(8): 1164-8.
- Fine SL. Early detection of extrafoveal neovascular membranes by daily central field evaluation. *Ophthalmology* 1985;92(5):603-16.
- Fine AM, Elman MJ, Ebert JE, Prestia PA, Starr JS, Fine SL. Earliest symptoms caused by neovascular membranes in the macula. *Arch Ophthalmol* 1986;104(4):513-4.
- Schuchard RA. Validity and interpretation of Amsler grid reports. *Arch Ophthalmol* 1993;111(6): 776-80.
- Achard OA, Safran AB, Duret FC, Ragama E. Role of the completion phenomenon in the evaluation of Amsler grid results. *Am J Ophthalmol* 1995;120(3):322-9.
- Goldstein M, Loewenstein A, Barak A, Pollack A, Bukelman A, Katz H et al. and the Preferential Hyperacuity Perimeter Research Group. Results of a multicenter clinical trial to evaluate the preferential hyperacuity perimeter for detection of age related macular degeneration. *Retina* 2005;25(3): 296-303.