

Diabetik Retinopatinin Tespit ve Sınıflandırılmasında Biyomikroskopik İndirekt Oftalmoskopik Muayene ile Fundus Fotoğrafisinin Karşılaştırılması*

Kenan GÜLFIDAN¹, Seyhan TOPBAŞ², Nazmiye EROL³, Ahmet ÖZER⁴

ÖZET

Amaç: Diabetik retinopatide lezyonların saptanması ve sınıflandırılmasında 50°'lik iki alan içeren fundus fotoğrafisi yöntemi ile biyomikroskopik indirekt oftalmoskopi yönteminin etkinlik ve güvenilirliğini karşılaştırmak ve değerlendirmek amaçlandı.

Gereç ve yöntem: 75 hastanın 116 gözünde 50°'lik iki alan içeren fundus fotoğrafisi yöntemi ile biyomikroskopik indirekt oftalmoskopi karşılaştırıldı.

Sonuçlar: İki yöntem arasında diabetik retinopatinin klinik lezyonların saptanmasında %62.5 ile %100 arasında uyum bulundu. Diabetik retinopati sınıflandırılmasında ise iki yöntem arasında %85.3 oranında uyum saptandı.

Tartışma: Biyomikroskopik indirekt oftalmoskopi ile 50°'lik iki alan içeren fundus fotoğrafisi yöntemi diabetik retinopatinin klinik lezyonlarının saptanması ve sınıflandırılmasında etkin ve güvenilir yöntem olarak değerlendirildi.

ANAHTAR KELİMELER : *diabetik retinopati sınıflandırılması, fundus fotoğrafisi*

SUMMARY

Purpose: Assessing the efficacy and the sensitivity of biomicroscopic indirect ophthalmoscopy and fundus photography of two fields with 50 degrees apart as a method for diagnosis and classification of the Diabetic retinopathy .

Method: In 116 eyes of 75 diabetic patients the two-field fundus photography method is compared with the biomicroscopic indirect ophthalmoscopy.

Results : The two methods showed 62.5% correlation in the detection of the clinical findings and 83.3% correlation in the classification of diabetic retinopathy.

Conclusion: The two field fundus photography and biomicroscopic indirect ophthalmoscopy is regarded to be a dependable and an effective method in diagnosis and classification of the clinical findings of the diabetic retinopathy. **Ret-vit 1999; 7: 38 - 47.**

KEY WORDS : *classification of diabetic retinopathy, fundus photography, biomicroscopic indirect ophthalmoscopy .*

* TOD XXXII. Ulusal Oftalmoloji Kongresinde serbest bildiri olarak sunulmuştur.

1 Uz. Dr. Adana Osmaniye Devlet Hastanesi

2 Prof Dr. Osmangazi Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı.

3 Uz Dr. Osmangazi Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı.

4 Yrd.Doç.Dr.Osmangazi Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı.

Diabetik retinopati sıklığı ile ilerlemesine yönelik doğru veriler elde etmek ve takip-tedavi planlarını yapmak için klinik lezyonları tanıyarak pratikte uygulanabilir bir sınıflandırma kullanmak gereklidir. Diabetik retinopatinin tanı ve takibinde sıklıkla kullanılan yöntemler; direkt ve indirek oftalmoskopik muayene, fundus fotoğrafisi ve fundus floressein anjiyografisidir (FFA). Bu metodların her birinde az çok teşhis ve sınıflandırma hataları olmaktadır¹. Kullanılacak metodun avantaj ve dezavantajları göz önüne alınarak, muayene ve çalışmanın amacına uygun olarak retinopati tespitinde bu yöntemlerden biri veya birkaçı tercih edilmektedir. Ancak özellikle diabetik retinopati ile ilgili çalışmalar ve ayrıntılı kayıt yapılabilmesi için fundus fotoğrafisi yönteminin kullanılması gereklidir².

Bu çalışmada diabetik retinopati tespiti, sınıflandırılması ve klinik lezyonların değerlendirilmesinde biyomikroskopik indirekt oftalmoskopik yöntem ile EUROĞİAB IDDM (İnsülin-Dependent Diabetes Mellitus) komplikasyon çalışmasının önerdiği fundus fotoğrafisi yöntemi karşılaştırıldı³. Diabetik retinopatinin sınıflandırılmasında Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS)'nin kullandığı modifiye Airlie House Sınıflandırma (MAHC) sisteminin kısaltılmış bir şekli kullanıldı⁴.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Retina Biriminde Mart/1997-Temmuz/1997 tarihleri arasında diabetik olduğu bilinen 103 hastanın 168 gözü çalışma kapsamına alınmıştır. Bu hastalara diabetes mellitus teşhisi iç hastalıkları bölümünce konulmuş olup tüm hastalar antidiabetik tedavi almaktaydı. 103 hastanın

65'inin her iki gözü, 38'inin tek gözü çalışmaya alınmıştır. 38 hastanın diğer gözlerinin çalışma dışı bırakılma nedenleri ise önceden panretinal fotokoagülasyon (PRP) yapılması, geçirilmiş retinal ven dal obstrüksiyonu-santral retinal ven obstrüksiyonu, fitizis bulbi varlığı, istenilen kalitede fotoğraf çekilmesini engelleyen lens opasitesi, intravitreal hemoraji, korneal lökom, asteroid hyalozis ve pterijum gibi patolojiler bulunmasıydı.

Fundus fotoğrafları elde edildikten sonra 103 hastanın 28'inde fotoğraf kalitesi iyi olmadığı için çalışmadan çıkarıldı. Sonuç olarak 75 hastanın 41'inde her iki göz, 34'ünde tek bir göz olmak üzere 116 göz çalışmaya alındı.

Hastaların rutin göz muayeneleri yapıldıktan sonra midriyazis yapılarak 78 D Volk lensi ile retina hastalıklarında deneyimli uzman tarafından biyomikroskopik indirekt oftalmoskopik muayeneleri yapıldı. Uzmanın oftalmoskopik muayene sırasında hastaların diabetik oldukları dışındaki bilgilerden (diabet süresi, diabet tedavisi, kan şekeri vs.) haberi yoktu. Fundus bulguları özel olarak hazırlanan formlara kaydedildi. Mikroanevrizma (Ma), retinal hemoraji (H), sert eksuda, yumuşak eksuda, intraretinal mikrovasküler anomali (İRMA), venöz boncuklanma (VB), optik disk neovaskülarizasyonu (NVD), optik disk dışında neovaskülarizasyon (NVE) ve preretinal hemorajiler (PRH) değerlendirildi.

Oftalmoskopik muayenede retinopati 6 düzeye ayrılarak her gözün retinopati düzeyi buna göre belirlendi. Bunlar:

Düzey 1: Retinopati yok.

Düzey 2: (Hafif NPDR): seyrek-dağınık H/Ma

Düzey 3: (Orta NPDR): Daha yaygın H/Ma veya iki kadrandan az İRMA veya yumuşak eksuda veya VB.

Düzey 4: (İleri NPDR): 4 kadranda yaygın

H/Ma veya iki kadran ya da fazla İRMA veya yumuşak eksuda veya VB.

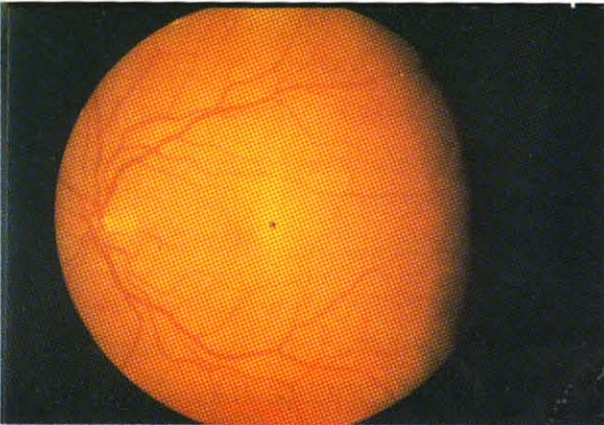
Düzyey 5: (Erken PDR): NVE veya 1/4 disk çapından küçük veya eşit NVD. Preretinal veya vitreus hemorajisi mevcut değil.

Düzyey 6: (Yüksek risk PDR): 1/4 disk çapından büyük NVD veya 1/4 disk çapına eşit veya küçük NVD ile birlikte preretinal hemoraji veya vitreus hemorajisi ya da NVE ile birlikte preretinal veya vitreus hemorajisi.

Fundus muayenesinden sonra Zeiss FK 50 fundus kamera ile (Kodak Ektochrome Elite II 100) slayt filmi kullanarak her gözün fundus fotoğrafları çekildi. EURODIAB IDDM komplikasyon çalışma grubunun önerdiği şekilde birisi maküla diğeri optik disk ve nazal bölgeden olmak üzere 45°'lik iki alanı içeren fotoğrafi yöntemi temel alınmıştır.³ Ancak kliniğimizde kullanılan fundus kamerada buna en yakın alan 50° olduğu için 50°'lik fotoğraflar kullanılmıştır. Maküler 50°'lik fotoğraf alanı, nasal kenarı optik diskin merkezinden geçecek şekilde, horizontal meridyende maküla ve maküla temporalini içeriyordu (Resim 1). Nazal/disk fotoğraf alanı temporalde optik diskin bir

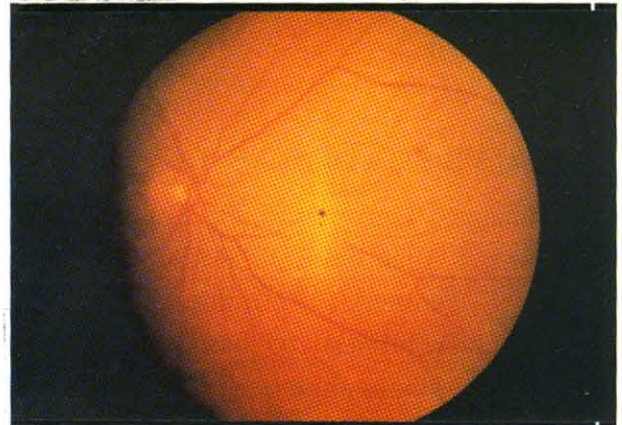
disk çapı kadar temporal retinayla, optik diski içine alan 50°'lik nazal alanı içeriyordu (Resim 2). Böylece bu iki fotoğraf horizontal olarak yaklaşık 90°'lik alanın, vertikal olarak 50°'lik alanın görüntülenmesini sağlıyordu. Diabetik retinopatinin önemli klinik lezyonları da çoğunlukla bu alan içinde ortaya çıkmaktadır.

116 göze ait fundus fotoğrafları aynı retina hastalıklarında deneyimli uzman tarafından daha ileri bir tarihte toplu halde değerlendirildi. Fotoğraflar slayt makinası ile karanlık odada incelendi. Değerlendirmede önce maküler alan sonra nasal/disk bölgesi kullanıldı. Fundus fotoğraflarından retinopati düzeyinin belirlenmesi Retinopathy Grading Center (RGC: Department of Metabolic Medicine Royal Post Graduate Medical School/ LONDON)'dan elde ettiğimiz standart fundus fotoğrafları ile her göz için, tespit edilen lezyonlara göre karşılaştırılarak yapıldı. Fundus fotoğraflarının her iki alanından elde edilen retinopati düzeyi aynı ise o gözün retinopati düzeyi olarak bu değer kabul edildi. Eğer iki retina alanından tespit edilen retinopati düzeyleri



Resim 1

Maküler alan fotoğrafı (Hafif NPDR'li bir olgunun fundus fotoğrafı).



Resim 2

Nazal/disk alan fotoğrafı (Hafif NPDR'li bir olgunun fundus fotoğrafı).

RODIAB IDDM komplikasyon çalışma grubu tarafından MAHC sistemine dayanılarak geliştirilen bir sınıflandırma kullanıldı³. Burada H/Ma, yumuşak eksuda, sert eksuda, IRMA iki adet standart fotoğraf ile VB, NVE, NVD tek bir standart fotoğrafla karşılaştırılarak değerlendirildi. H/Ma, yumuşak eksuda, sert eksuda ve IRMA için derecelendirilme şu şekilde yapıldı:

- 0: Lezyon yok
- 1: Lezyon şüpheli mevcut
- 2: Lezyon kesin mevcut, fakat standart fotoğraf (SF) 1'den daha az
- 3: Lezyon kesin mevcut, fakat SF 1'den fazla SF2'den az
- 4: Lezyon kesin mevcut, SF 2'den fazla

VB, NVE ve NVD için derecelendirme şu şekilde idi:

- 0: Lezyon yok
- 1: Lezyon şüpheli mevcut
- 2: Lezyon kesin mevcut, fakat SF'den daha az
- 3: Lezyon kesin mevcut, fakat SF'den daha fazla

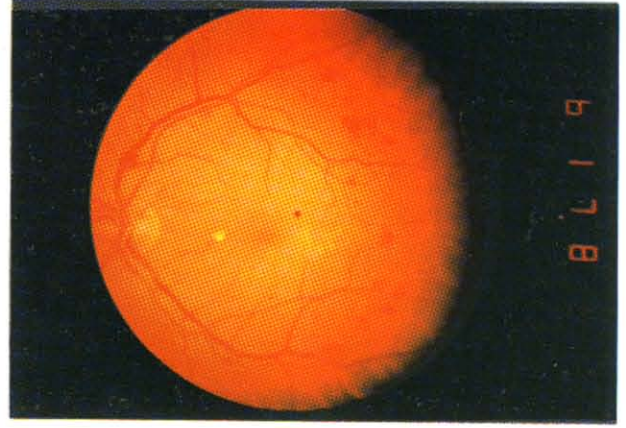
Çalışmamızda EURODIAB IDDM komplikasyon çalışma grubu tarafından kullanılan sınıflandırma sistemi kullanılmıştır. Bu sistem şu şekilde idi.

Düzye 1: Retinopati yok

Düzye 2: (Hafif NPDR) H/Ma bir veya iki alanda derece 2-3 ve/veya sert eksuda bir veya iki alanda derece 2-4. (Resim 1-2)

Düzye 3: (Orta NPDR) H/Ma bir alanda derece 4 veya H/Ma bir veya iki alanda derece 2-3 ek olarak yumuşak eksuda bir veya iki alanda derece 2-3 ve/veya IRMA bir veya iki alanda derece 2 ve/veya VB bir veya iki alanda derece 2. (Resim 3)

Düzye 4: (İleri NPDR) H/Ma her iki alanda derece 4 veya H/Ma bir veya iki alanda



Resim3

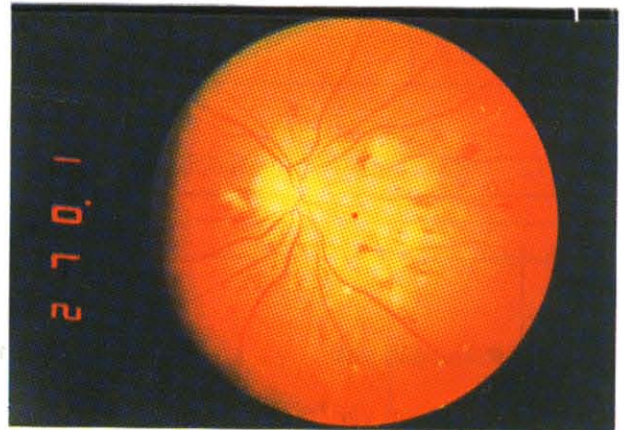
Orta NDPR'li bir olgunun fundus fotoğrafı.

derece 2-4 ek olarak yumuşak eksuda bir veya iki alanda derece 4 ve/veya IRMA bir veya iki alanda derece 3 ve/veya VB bir veya iki alanda derece 3. (Resim 4)

Düzye 5: (Erken PDR) Standart fotoğraftan daha küçük NVD veya NVE. PRH ve VH yok.

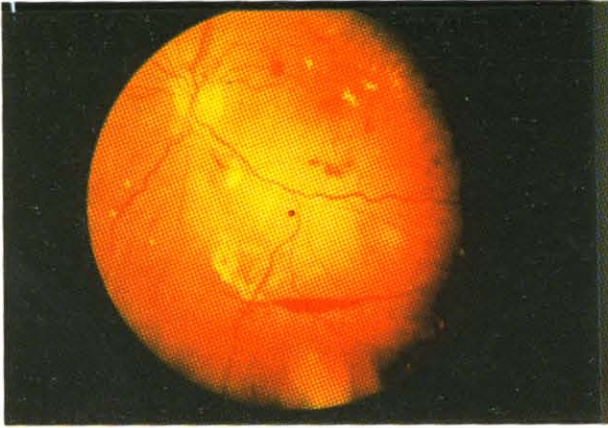
Düzye 6: (Yüksek risk PDR): Standart fotoğraftan daha büyük NVD, NVE ile birlikte PRH veya VH, standart fotoğraftan daha küçük NVD ile birlikte PRH veya VH bulunması. (Resim 5)

İstatistiksel değerlendirmeler Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda değerlendirilerek iki yöntem ile tespit edilen retinopati düzeylerine ait sonuçlar yüzde olarak, uyumluluk kappa de-



Resim4

İleri NPDR'li bir olgunun fundus fotoğrafı

**Resim5**

Yüksek risk PDR'li bir olgunun fundus fotoğrafı.

ğerleri ile ifade edildi. Kappa katsayıları şu şekilde değerlendirilmektedir.

- $0 < k < 0,20 \rightarrow$ uyumluluk yoktur
 $0,20 < k < 0,40 \rightarrow$ zayıf düzeyde uyumluluk vardır
 $0,40 < k < 0,60 \rightarrow$ orta düzeyde uyumluluk vardır
 $0,60 < k < 0,80 \rightarrow$ çok iyi (yeterli) düzeyde uyumluluk vardır

$0,80 < k < 1,00 \rightarrow$ mükemmel düzeyde uyumluluk vardır

BULGULAR

Mart/1997-Temmuz/1997 tarihleri arasında Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Retina Biriminde takip edilen diabetik 75 hastanın 116 gözü çalışma kapsamına alındı. Hastaların genel özellikleri Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 2'de oftalmoskopik muayene ve fundus fotoğrafının DR varlığının tespitindeki karşılaştırması görülmektedir.

Her iki metodla 116 gözün 115'inde diabetik retinopati varlığını tespit açısından yüksek derecede uyumluluk görüldü (%99.3). Kappa katsayısı da mükemmel düzeyde uyumluluğu göstermektedir ($k = 0.94269$, $Z = 10.16977$, $P < 0.001$). Oftalmoskop ile 106 hastada, fundus fotoğrafı ile 107 hastada retinopati varlığı tespit edildi. Yalnızca bir gözde retinopati varlığı açısından uyumsuzluk varken, 106 gözde her iki metod arasında re-

Tablo 1. Hastaların genel özellikleri

Yaş	Cinsiyet E/K	Diabet tipi IDDM/NIDDM	Diabetin tedavisi İnsülin/Oral	Diabet süresi	Görme düzeyi
17-75 yaş	33/42	3/72	21/54	1-25 yıl	1/10-10/10
56.9±10.8				12.9±6.3	0.7±0.2

Tablo 2. DR varlığını tespitinde fundus fotoğrafı ile oftalmoskopinin karşılaştırılması

		FUNDUS FOTOĞRAFISI		
		Retinopati yok	Retinopati var	Toplam
O F T A L M O S K O P İ	Retinopati yok	9	1	10
	Retinopati var	0	106	106
	Toplam	9	107	116

tinopati saptanması açısından yüksek düzeyde uyum görülmektedir (%99.06).

Çalışmamızda ikinci olarak ele aldığımız ölçüt klinik lezyonların saptanması idi. Oftalmoskop ile fundus fotoğrafları arasındaki klinik lezyonların saptanmasındaki karşılaştırma Tablo 3'de görülmektedir.

Tablo 3 : Klinik lezyonların tespitinde iki yöntem arasındaki % uygunluk

Klinik lezyonlar	% Uygunluk
H/MA	% 97.7
Sert eksuda	% 84.1
Yumuşak eksuda	% 76.9
IRMA	% 62.5
VB/Halka	% 66.7
NVE	% 91.7
NVD	% 85.7
Preretinal hemoraji	100

İki metod arasında klinik lezyonların saptanmasındaki uyum % 62.5 ile % 100 arasında değişmektedir. En yüksek uyum % 100 ile PRH'de, en düşük uyum % 62.5 ile IRMA'da idi.

Diabetik retinopatiyi retinopati yok, nonproliferatif diabetik retinopati ve proliferatif re-

tinopati olarak üç ana gruba ayırıp incelediğimizde 116 gözde iki metod arasında oldukça yüksek bir uyum görülmektedir. Tablo 4'de görüldüğü gibi retinopati olmayan gözlerde iki yöntem arasında uygunluk 10 gözün 9'unda mevcuttur (% 90). NPDR grubunda, iki metod arasında uyum bu grupta % 97.8 olmuştur. PDR grubunda bir gözde iki metod arasında farklılık görülürken 16 gözde uyum saptanmıştır (% 94). 116 göz üç retinopati düzeyine ayrıldığında iki yöntem arasında % 98,3 uyum tespit edilmiştir.

Son olarak bu çalışmada diabetik retinopati sınıflandırmasında temel alınan 6 diabetik retinopati düzeyine göre her iki yöntemin karşılaştırması yapılmıştır. Her iki yöntemle diabetik retinopati belirlenen hasta sayıları ve genel uyum miktarları Tablo 5'de görülmektedir.

İki metod arasında farklılık olan gözler % 14.7, uyum olan gözler % 85.3'ünü oluşturmaktadır. Kappa kat sayısına göre 6 retinopati düzeyinde iki yöntem arasında çok iyi uyumluluk mevcuttur (K=0.78624, Z=16.06150)

116 gözde 6 diabetik retinopati düzeyinin iki metod arasındaki karşılaştırmasının ayrıntıları Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 4. 3 Düzey retinopatiye göre iki yöntemin karşılaştırılması.

		FUNDUS FOTOĞRAFİSİ			
		Retinopati yok	NPDR	PDR	Toplam
O F T A L M O S K O P İ	Retinopati yok	9	1	0	10
	NPDR	0	89	1	90
	PDR	0	0	16	16
	Toplam	9	90	17	116

Tablo 5. 6 Retinopati düzeyine göre her iki metod ile tespit edilen göz sayısı

Retinopati düzeyi	Oftalmoskop ile belirlenen göz sayısı	FF ile belirlenen göz sayısı	İki metod arasında uygun göz sayısı
Düzy 1	10	9	9
Düzy 2	23	24	17
Düzy 3	52	53	45
Düzy 4	15	13	12
Düzy 5	6	7	6
Düzy 6	10	10	10
Toplam	116	116	99

Tablo 6. 6 Retinopati düzeyine göre retinopati düzeyinin karşılaştırılması

		FUNDUS FOTOĞRAFİSİ						
		Düzy 1	Düzy 2	Düzy 3	Düzy 4	Düzy 5	Düzy 6	Toplam
O F T A L M O S K O P İ	Düzy 1	9	1	0	0	0	0	10
	Düzy 2	0	17	5	0	1	0	23
	Düzy 3	0	6	45	1	0	0	52
	Düzy 4	0	0	3	12	0	0	15
	Düzy 5	0	0	0	0	6	0	6
	Düzy 6	0	0	0	0	0	10	10
	Toplam	9	24	53	13	7	10	116

TARTIŞMA

Diabetik retinopati teşhis ve tedavideki önemli gelişmelere karşın günümüzde halen görme azlığı ve körlüklerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. DR'nin potansiyel körlüğe yol açabilecek NV ve maküla ödemi gibi klinik lezyonların zamanında tespiti ve tedavi edilebilir komplikasyonlarının tedavisi önem taşımaktadır. Bu nedenle DR tespit ve izlenmesinde güvenilir, kolay uygulanabilir, standardize yöntem veya yöntemler kullanılmalıdır.

Oftalmoskopik muayene en sık kullanılan yöntem olmakla birlikte kalıcı kayıt yapıla-

maması, tecrübe gerektirmesi gibi dezavantajları vardır. Avantajları ise kolay uygulanabilir olması, pahalı alet ve ekipman gerektirmemesi, periferik retinanın da görülebilmesi ve muayenenin kısa zaman almasıdır.

FFA özellikle gizli NV, maküler ödem ve iskemik alanların tespitinde faydalı olmaktadır. Ayrıca erken dönem DR'nin tespitinde diğer yöntemlerden daha hassastır⁵. Bunun yanında genel kullanım için uygun bir yöntem değildir. Özel alet ve tecrübeli personel gerektirmesi, çok ender de olsa rutin kullanımda ciddi yan etki risklerinin olması dezavantajları vardır⁶. Diabetic Retinopathy Study (DRS) özellikle

yeni diabetik hastalarda retinopatiyi gözden kaçırmamak için başta FFA'yı tavsiye etmektedir⁷.

Malon ve Ark. FFA ile 30°'lik 7 standart fotoğraf (7 SF) tekniğini karşılaştırdıkları çalışmada diabetik retinopati tespitinde her iki yöntemin de çok etkili olduğunu ve oftalmoskopiden üstünlüğünü belirtmişlerdir⁷.

Fundus fotoğrafisi birçok klinik tarafından diabetik retinopati tespit ve izlenmesinde standart yöntem olarak kabul edilmektedir. Bu yöntemin üstünlükleri, kalıcı kayıt yapılması nedeni ile tekrar değerlendirme olanağı olması, retinopatideki ilerlemenin ve tedaviye cevabın tespit edilmesinin mümkün olması, değerlendirme için yeterli zaman sağlanması ve değişik gözlemciler tarafından değerlendirme olanağının olmasıdır^{7,8}. Yöntemin dezavantajları ise; özel alet ve ekipman gerektirmesi, periferdeki lezyonların görülememesi, her seferinde film ve banyo masrafları olması ve birçok hasta için kullanılan ışık ve flaşın rahatsız edici olması nedeni ile zaman zaman uygulama zorlukları olmasıdır^{7,8}. Fundus kameralarının kullanımında hasta uyumu, fotoğraf çeken kişinin beceri ve rahatlığı ile fotoğraf çekimi için gerekli zaman önemlidir.

Sonuç olarak bu metodların seçiminde klinik ve epidemiyolojik çalışmanın amacı, hastaların uyumu ve rahatı, muayene eden ve değerlendiren kişinin tecrübesi, maliyet, personel ve ekipman durumu, yöntemin riskleri göz önüne alınarak karar verilmelidir.

Diabetik retinopatinin tespitinde kullanılan bu yöntemlerin hepsinin iki temel amacı vardır^{2,6,9,10}.

1- NPDR varlığını ve düzeyini tespit ederek bu hastaların PDR'ye ilerleme hızı ve riskini belirleyip takip aralıklarını tayin etmek

2- PDR ve maküla ödemi gibi tedavi edilebilir durumların yakalanıp tedavi edilmesi ve bunların tedaviye cevaplarını izlemek.

Bu amaçla standardize bir yöntem ve sınıflandırma sistemi kullanılmalıdır. Günümüze kadar DR sınıflamasında birçok sistem kullanılmıştır Bunların en detaylısı olan Airlie house sınıflandırma sistemi 1968 yılında kullanılmaya başlanmıştır¹⁰. Bu sistem daha sonra 1981 yılında DRS tarafından yenilenerek modifiye Airlie House klasifikasyon sistemi adını almıştır^{2,4}. Bu sistemde 7 adet 30°'lik fundus fotoğrafları, çeşitli retinal lezyonları içeren 18 adet standart fotoğrafla karşılaştırılarak diabetik retinopati düzeyi tespit edilmektedir^{4,10}. Bu sisteme zamanla yeni klinik lezyonlar ve retinopati düzeyleri eklenmiştir¹⁰. Fakat birçok yazar ve araştırmacı tarafından MAHC sistemi referans kabul edilmekle birlikte karmaşıklığı ve uygulama güçlüğünden dolayı genel kullanıma pek girmemiştir^{10,11}. Birçok klinik tarafından kısaltılarak ve basitleştirilerek kullanılmıştır

Moss ve Ark 7 standart fotoğraf ile 2, 3 ve 4 adet 30°'lik fotoğraf alanlarının karşılaştırmasını yapmıştır. 7 SF ile 2 fotoğraf arasında diabetik retinopati tespitinde % 80, 3 fotoğraf arasında % 87, 4 fotoğraf arasında % 91 uyum bulmuştur. Sonuçta retinopati tespitinde daha az fotoğrafın etkili olduğu, ancak sadece ileri düzeydeki retinopatilerin fotoğraf alanı sayısından fazla etkilendiğini vurgulamışlardır. Özellikle ileri NPDR ve erken diabetik retinopati tespitinde daha az fotoğrafın yanlış sonuç verdiğini belirtmişlerdir⁸. Schachat ve Ark. da 7 fotoğrafın diabetik retinopati tespitinde çok gerekmediğini belirtmektedir⁶.

S.J. Aldington ve Ark³ ile Klein ve Ark¹² daha az sayıda 30°'lik fundus fotoğrafı yerine 45°'lik 2 adet fundus fotoğrafı kullanarak diabetik retinopati tespitinde kullanmışlardır. 2

adet 45°'lik fundus fotoğrafının 30°'lik 7 standart fotoğrafa göre üstünlükleri, kullanımının ve öğrenilmesinin daha kolay ve kısa süre alması, daha ucuz olması ve hasta uyumunun daha fazla olmasıdır^{3,12}. Ayrıca epidemiyolojik çalışmalar için de daha uygundur. 45°'lik fundus fotoğrafının dezavantajları ise büyütme daha azdır, stereopsis yoktur ve 30°'lik 7 standart fotoğrafa göre daha az bir retina alanını kapsamaktadır. Daha az alanı görüntüleyebildiğinden bazı lezyonlar 45°'lik alanın dışında kalabilmektedir. Klein ve Ark 45°'lik fundus fotoğrafı ile lezyonların % 8-15'inin alan dışında kaldığını belirtmişlerdir¹².

Çalışmamızda bir gözde oftalmoskopi ile görülen yumuşak eksudalar 50°'lik fundus fotoğrafı alanı dışında kaldığından orta NPDR yerine hafif NPDR olarak tespit edilmiş, yine bir gözde leke şeklinde hemorajilerin çoğu 50°'lik fundus fotoğrafı alanı dışında kaldığından oftalmoskopi ile orta NPDR, fundus fotoğrafı ile hafif NPDR teşhisi konmuştur. Sonuçta çalışmamızdaki 116 gözün sadece 2 tanesinde klinik lezyonlar fundus fotoğrafı alanı dışında kalmıştır. Bu 2 gözdeki görülemeyen lezyonlar yumuşak eksuda ve hemoraji olduğundan sınıflandırmada sadece 1 düzey farklılığa sebep olmuştur. Bu farklılıkta takip aralığının biraz uzun tutulması dışında önemli bir sorun oluşturmamaktadır.

50°'lik fundus fotoğrafında stereopsisin yokluğu ve büyütmenin az olması diğer dezavantajlardır. Bunlar maküler ödem ile küçük NV'ların tespitinde ve NVE'ların İRMA'lardan ayırımında güçlüğüne yol açabilir. Özellikle stereopsisin olmaması nedeniyle bu fotoğraflar maküler ödem saptanmasında kullanılamazlar. Ayrıca çekilecek stereoskopik fotoğraflarla makula ödemi değerlendirilmesi yapılabilir. Çalışmamızda fundus fotoğrafı ile makula ödemi tespiti yapılmamıştır.

Bu bulgular ışığında 50°'lik iki adet fundus fotoğrafının diabetik retinopati tespit ve sınıflandırılmasında yeterli ve etkili olduğu sonucuna vardık. S.J. Aldington ve Ark. da 45°'lik 2 adet fundus fotoğrafının 30°'lik 7 standart fotoğraf kadar hassas ve güvenilir olduğunu belirtmektedir. Bu çalışmada 30°'lik 7 standart fotoğraf ile 45°'lik 2 standart fotoğrafın diabetik retinopati tespitinde 3 ayrı değerlendirici arasında % 77-94 oranında uyum tespit edilmiştir³. Bizim çalışmamızda da 50°'lik 2 adet fundus fotoğrafının diabetik retinopati tespitinde yeterli olduğu görülmüştür.

Çalışmaların bir kısmında fotoğrafların bazılarının yeterli netlik ve kalitede olmadığı belirtilmiştir. Moss ve Ark da 30°'lik 7 standart fotoğrafta % 0.9 oranında kalitesi iyi olmayan fotoğraf tespit ederek çalışmalarından çıkarmışlardır⁸. Klein ve Ark 30°'lik 7 standart fotoğrafta % 2, 45°'lik fotoğraflarda % 6.8, nonmidriyatik fotoğraflarda % 12 oranında yeterli netlik ve kalitede olmayan fotoğraf tespit etmişlerdir¹².

Çalışmamızda 168 göze ait fotoğrafların % 30.9'u kalitesi iyi olmadığı için çalışmadan çıkarılmıştır. Bu oran oldukça yüksektir. Kullanılan fundus kameraya ait teknik sorunlar ve film banyosu ile ilgili teknik desteğin yeterli olmaması buna neden olmuştur.

Moss ve Ark diabetik retinopati tespitinde 30° 7 standart fotoğraf ile oftalmoskopi arasında % 85.7 uyum bulmuşlardır⁸. Kinyoun ve Ark ise 2 yöntem arasında % 89 uyum bulmuştur¹. Çalışmamızda kullandığımız 6 retinopati düzeyine göre 50° fundus fotoğrafı ile indirekt oftalmoskopi arasında % 85.3 uyum bulunmuştur. Moss ve Ark 3 retinopati düzeyi Kinyoun ve Ark 2 retinopati düzeyi kullanmışlardır. Çalışmamızda 3 retinopati düzeyine göre (retinopati yok, NPDR, PDR) 2 yöntem arasında % 98, 2 retinopati düzeyine

göre (retinopati yok, retinopati var) % 99 uyum bulunmuştur. Bu oranlar diğer çalışmalardakinden oldukça yüksektir. Çalışmamızdaki bu yüksek uyumun sebeplerinden birisi hem oftalmoskopi hem de fundus fotoğrafı ile değerlendirmenin aynı uzman tarafından yapılması olabilir. Ancak bu tür çalışmalarda, özellikle çok merkezli olanlarında değerlendirmelerin bağımsız iki veya daha fazla kişi tarafından yapılması uygun olmakta ve bu nedenle de sonuçlar arasında önemli farklar çikabilmektedir.

Klinik lezyonların tespitinde Schachat ve Ark. 30°'lik 7 standart fotoğraf ile oftalmoskopi arasında % 79-93 uyum bulunmuştur⁶. Bu uyum hemorajilerde en düşük (% 79) iken NVE ve yumuşak eksuda en yüksek (%93) olmuştur.

Çalışmamızda DR'nin klinik lezyonlarının tespitinde 2 metod arasında % 62.5 ile % 100 arasında uyum bulunmuştur. Bu en düşük İRMA (% 62.5) ve venöz boncuklanma ile venöz halkada (% 66.7) olurken en yüksek H/Ma (% 97.7) ve preretinal hemorajide (%100) olmuştur.

Diabetik retinopatinin genel değerlendirme ve sınıflandırılmasında biomikroskopik indirekt oftalmoskopi yöntemi yeterli olmaktadır. Ancak araştırma yapmak, kalıcı dökümantasyon ve makula ödemi dışındaki lezyonların daha detaylı sınıflandırılması isteniyorsa kolay uygulanabilen 2 alan içeren fundus fotoğrafisi yöntemi kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- 1- Kinyoun L, Donald C. Ophthalmoscopy versus fundus photographs for detecting and grading diabetic retinopathy. Invest Ophthalmol Vsi Sci. 1992; 33: 1888-1893.
- 2- Feman S, Thomas C, Leonard-Martin J, Andrews S, Cecile C. A Quantitative system to evaluate diabetic retinopathy from fundus photographs. Invest Ophthalmol Vsi Sci 1995; 36: 174-181.
- 3- Aldington S.J, Kohner M, Meuer S, Klein R. Methodology for retinal photography and assessment of diabetic retinopathy: The EURODIAB IDDM Complications study. Diabetologia 1995; 38: 437-444.
- 4- Diabetic retinopathy study research group 7. A modification of the airle house classification of diabetic retinopathy. Invest Ophthalmol Vsi Sci 1981; 21: 210 - 226.
- 5- Rand L, Davis M, Color photography vs fluorescein angiography in the detection of diabetic retinopathy in the diabetes control and complications trial. Arch Ophthalmol 1987; 105: 1344-1351.
- 6- Schachat A, Hyman L, Leske C. Comparison of diabetic retinopathy detection by clinical examinations and photograph gradings. Arch Ophthalmol 1993; 111: 1064-1070.
- 7- Moss E, Meuer S, Klein R, Barbara E, Klein K. Are seven standard photographic fields necessary for classification of diabetic retinopathy ? Invest Ophthalmol Vsi Sci 1989; 30: 823-827.
- 8- Moss E, Klein R, Kessler S, Richie K, Comparison between ophthalmoscopy and fundus photography in determining severity of diabetic retinopathy. Ophthalmology 1985; 92: 62-67.
- 9- Brownlee MA: Chronic Complications of Diabetes Endocrinology and metabolism. Clinics of North America June 1996: 271-291.
- 10- Hout J, Redar Y, Abdoud E. Classification of diabetic retinopathy. Ophthalmologica 1987; 195: 145-155.
- 11- Klein R, Barbara E, Klein K. An alternative method of grading diabetic retinopathy. Ophthalmology 1986; 93: 1183-1187.
- 12- Klein R, Barbara E, Klein K. Diabetic retinopathy as detected using ophthalmoscopy, a nonmydriatic camera and a standard fundus camera. Ophthalmology 1985; 92: 485-491.