

RETİNİTİS PİGMENTOSA, HİPERTANSİYON, GLOKOM VE DİABETTE ORBİTA DAMARLARININ RENKLİ DOPPLER GÖRÜNTÜLEME BULGULARI

COLOR DOPPLER IMAGING FINDINGS OF ORBITAL VESSELS IN RETINITIS
PIGMENTOSA, HYPERTENSION, GLAUCOMA AND DIABETES MELLITUS

Mete ÖZDİKİCİ , Orhan BAYKAL , Ali ÇOLAK , Bahattin BALCI , Zeki BAKIR
Radyoloji Anabilim Dalı (M.Ö, Z.B) , Göz Hastalıkları Anabilim Dalı (O.B, A.Ç)
Kardiyoloji Anabilim Dalı (B.B)

Özet

Bu çalışmada retinitis pigmentosa, hipertansiyon, glokom ve diabetes mellituslu (retinopatili veya değil) hastalarda, santral retinal, posterior silier ve oftalmik arterlerin hemodinamik özellikleri araştırılmıştır. Renkli Doppler görüntüleme, çalışma ve kontrol guruplarında bu damarların maksimum sistolik hız, diyastol sonu hız ve rezistiv indekslerini ölçmek için kullanılmıştır. Sonuçta, elde edilen bulgular bu makalede tartışıldı ve literatür verileriyle değerlendirildi.

Anahtar Kelimeler: *Renkli Doppler görüntüleme, orbita, retinitis pigmentosa, hipertansiyon, glokom, diabetes mellitus*

Summary

This study describes hemodynamic characteristics of the central retinal, posterior ciliary, and ophthalmic arteries in patients with retinitis pigmentosa, hypertension, glaucoma and diabetes mellitus (with or without retinopathy). Color Doppler imaging was used to quantitate peak systolic velocities, end-diastolic velocities and vascular resistance (resistive index) within these vessels in study group eyes and in control group. In conclusion, our findings were discussed and compared with the literature data in this paper.

Key Words: *Color Doppler imaging, orbit, retinitis pigmentosa, hypertension, glaucoma, diabetes mellitus*

AÜTD 1995, 27: 62-65

MJAU 1995, 27,62-65

Giriş

Göz ve orbita patolojilerinin tanısında kan akımının değerlendirilmesi büyük bir öneme sahiptir. Koroid sirkülasyonunu izleyebilmek için floresan anjiyografi, orbital kan akımını değerlendirebilmek için de arteriografi ve venografi kullanılmaktadır (1). Fakat, bu metodlar invaziv olup, hekim ve hasta açısından çeşitli güçlükler ortaya çıkarmaktadır (2).

Son zamanlarda kullanım sahasına giren Renkli Doppler Görüntüleme (RDG) cihazları ile göz ve orbita damarlarının görüntülenmesi ve akım özelliklerinin belirlenmesi mümkün hale gelmiştir. Doppler ultrasonografi cihazları ile orbital ve oküler damarlar hakkındaki ilk çalışma 1989 yılında Erickson ile başlamıştır (3). Bu cihaz "Doppler Şifti" esasına göre çalışır. Kan akımının proba olan yönüne göre mavi veya kırmızı renge kodlanabilen sistemin, spektral analiz eğrileriyle de damar içi akım hızı ve rezistiv indeks (RI) gibi özellikleri gösterilebilmektedir. RI damar yatağı direncini gösterir. Artmış rezistansın veya

stenozun proksimalinde RI yükselir. Yöntem, arteriografi ve venografi gibi invaziv vasküler tetkiklere alternatif olarak görülmektedir (3,4). Çalışmamızda, retinitis pigmentosa, hipertansiyon, glokom ve diabet gibi bazı hastalıkların orbital RDG bulgularını belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya, Nisan 1994-Ocak 1995 tarihleri arasında, AÜTF radyoloji anabilim dalına orbital RDG için gönderilen olgular dahil edildi.

Herhangi bir patolojisi bulunmayan 14 normal olgunun 28 orbitası değerlendirildi. 7 olgu erkek, 7'si ise kadındı. 10 ile 50 yaş arasındaki olguların yaş ortalaması 32 olarak belirlendi.

Retinitis pigmentosalı 11 olgunun 10'u erkek ve 1'i de kadın olup, 22 orbita incelendi. Yaş ortalaması 28 olarak tesbit edildi. En küçük olgu 17, en büyüğü de 57 yaşındaydı.

Hipertansiyonlu 18 hastamızın 36 orbitası çalışma kapsamına alındı. 8'i erkek, 10'u kadın olan hastaların yaş ortalaması 43 olarak

bulundu. Olgularımızın yaşları 20-65 arasındaydı.

Glokomlu 16 olgunun, göz içi basıncı yüksek bulunan 21 orbitası incelendi. 7 erkek ve 9 kadın hastanın yaş ortalaması 50 olup, yaş dağılımı 35 ile 75 arasında gözlemlendi.

21 diabetes mellitus hastasının 10'unda retinopati henüz gelişmemişti. Bunların 5'i erkek, 5'i kadın olup, 35-48 yaşları arasındabulunan olguların yaş ortalaması 40 olarak belirlendi. Tetkik 20 orbitaya da yapıldı. Geri kalan 11 diabetli olgunun da bilateral retinopatisi var olup, 22 orbita değerlendirildi. Yaş ortalaması 49 olan 5 erkek, 6 kadın hastanın yaş dağılımı 40 ile 64 arasındaydı. Bütün olguların fundoskopik muayeneleri yaptırıldı. Hipertansiyonlu hastaların sistemik arter basınçları, glokomlu hastaların göz içi basınçları ve diabetik hastaların glikoz seviyeleri tesbit edildi. Tetkik, supin pozisyonda, göz kapakları kapalıyken, ultrasonografi jeli sürülüp, Toshiba Sonolayer SSA-270A cihazı ve 7.5 MHz lineer renkli dupleks transdüser kullanılarak yapıldı.

Bu arada, göze fazla bastırılmamasına özen gösterildi. B-Mod ultrasonografi ile sagittal ve transvers planda bulber ve retrobulber sahalarda değerlendirildikten sonra, renk moduna geçilerek, santral retinal arter (SRA), posterior silier arterler (PSA) ve oftalmik arter (OA) normal anatomik lokalizasyonlarında bulundu, bu damarların maksimum sistolik hız, diyastol sonu hız ve RI değerleri tesbit edildi.

Çalışmamızda student's t testini kullanarak, kontrol ve hasta gurupları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırdık.

Bulgular

Hipertansiyonlu olguların brakial arter sistolik basıncının 175 ± 31 mmHg, diyastolik basıncının ise 98 ± 19 mmHg olduğu belirlenmiştir.

Glokomlu hastaların ortalama göz içi basınç değeri 28.5 ± 8.4 mmHg olarak ölçülmüştür. Açlık kan glikoz seviyeleri, retinopatisi olmayan diabetiklerde 177 ± 19 mg, retinopatisi olanlarda ise 246 ± 40 mg düzeyinde bulunmuştur.

Kontrol gurubu, retinitis pigmentosa, hipertansiyon, glokom ve retinopatisi olmayan veya olan diabetik olguların SRA, PSA ve OA'ları için maksimum sistolik hız, diyastol sonu hız ve RI değerleri tabloda gösterilmiştir. Bütün patolojiler kontrol gurubu ile mukayese edildiğinde, retinitis pigmentosa olgularda OA'nın RI değerindeki anlamlı yükselmenin dışında bu damarın maksimum sistolik hız,

diyastol sonu hız, ve diğer damarların maksimum sistolik hız, diyastol sonu hız ve RI rakamlarında anlamlı azalma dikkati çekmektedir ($P < 0.05$).

Hipertansiyonlu hastalarda SRA'nın RI değerindeki artış anlamlı olmayıp ($P > 0.05$), bu damarın maksimum sistolik hız ve diyastol sonu hız rakamı ile PSA'nın maksimum sistolik hız, diyastol sonu hız ve RI rakamlarındaki yükselme istatistiksel olarak anlamlıdır ($P < 0.05$). OA'nın maksimum sistolik hız, diyastol sonu hız ve RI seviyelerinde ise anlamlı olmayan azalma dikkati çekmektedir ($P > 0.05$).

Glokomda SRA'nın maksimum sistolik hızı normal seviyesini korumakta, diyastol sonu hızda anlamlı düşme, RI'da ise anlamlı yükselme görülmektedir ($P < 0.05$). PSA'nın maksimum sistolik hızındaki azalma ile RI'daki artış önemsiz ($P > 0.05$), diyastol sonu hızdaki düşüş ise önemlidir ($P < 0.05$). OA'nın maksimum sistolik hız ve diyastol sonu hız rakamlarındaki azalma ile RI'daki artış anlamsız izlenmektedir ($P > 0.05$).

Retinopatisi olmayan diabetik olguların PSA'larına ait diyastol sonu hız değerindeki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmasının dışında ($P < 0.05$), SRA'nın maksimum sistolik hızında artış, diyastol sonu hızında azalış, RI'sında artma, PSA'nın maksimum sistolik hızında azalma, RI'sında artış, OA'nın maksimum sistolik hızında yükselme, diyastol sonu hızında düşme ve RI'sındaki artma anlamlı değildir ($P > 0.05$).

Retinopatisi olan diabetiklerde ise, PSA'nın maksimum sistolik hızında anlamlı olmayan bir düşüş olup ($P > 0.05$), SRA'nın maksimum sistolik hız ve diyastol sonu hız rakamında azalma, RI değerinde artma, PSA'nın diyastol sonu hızında düşme, RI'sında artma, OA'nın maksimum sistolik hız ve diyastol sonu hızında azalış ve RI değerindeki yükselme anlamlıdır ($P < 0.05$).

Retinopatisi olmayan ve olan diabetikler arasında da student's t testini uyguladığımızda, ikinci guruptaki hastaların her üç arteri için de maksimum sistolik hız ve diyastol sonu hız rakamlarında azalma, RI değerinde ise artma dikkati çekmektedir. Bunlardan yalnızca SRA'nın maksimum sistolik hız ve diyastol sonu hız ile OA'nın diyastol sonu hız ve RI değerlerindeki değişiklikler anlamlı olarak bulunmuştur ($P < 0.05$).

Tartışma

Retinitis pigmentosa herediter bir hastalık olup, retina fotoreseptörlerinde, özellikle rodlarda ve pigment epitelindeki distrofi nedeniyle oluşur. Patoloji periferden başladığı

için, görme alanı da periferden santrale doğru daralır. Gece körlüğü vardır. Retinal vasküler skleroz ve koroidal mikrovasküler atrofi

sonucu, geç evrelerde retina damarlarında daralma, ganglion hücrelerinde dejenerasyon

Tablo 1. Kontrol ve Diğer Gruplardan Elde Edilen Ortalama Değerler

	SRA			PSA			OA		
	maks. sistolik hız (cm/sn)	diyastol sonu hız (cm/sn)	RI	maks. sistolik hız (cm/sn)	diyastol sonu hız (cm/sn)	RI	maks. sistolik hız (cm/sn)	diyastol sonu hız (cm/sn)	RI
kontrol grubu	10.6	4.7	0.55	12.3	5.2	0.57	33.8	10.3	0.70
retinitis pigmentosa	6.5	3.5	0.47	9.3	4.4	0.53	29.8	7.6	0.74
hipertansiyon	14.0	5.8	0.57	16.7	6.0	0.63	31.3	9.8	0.67
glokom	10.6	3.9	0.63	11.6	4.3	0.62	33.6	8.7	0.74
retinopatisiz diabet	11.2	4.5	0.59	12.2	4.3	0.63	34.5	9.3	0.73
retinopati diabet	8.0	2.5	0.68	11.3	3.9	0.65	28.4	6.4	0.77

SRA:Santral Retinal Arter; PSA:Posterior Silier Arter; OA:Oftalmik Arter; RI:Rezistiv İndeks

ve buna bağlı sekonder optik atrofi gelişir. Oküler vasküler perfüzyon azalmıştır (5,6,7). Dolaşım yetmezliğinin mevcut olduğundan yola çıkarak, 1987 yılında, ilk kez Fedorov tarafından oküler perfüzyonun artırılmasının dejeneratif olayı yavaşlatacağı iddiasıyla yüzeysel temporal arter ligasyonu uygulanmıştır. Sonuçlar, bunun kalıcı çözüm sağlamadığını göstermiştir (7). Retinitis pigmentosa ile ilgili Doppler ultrasonografi çalışmalarına literatürde rastlayamadık. Çalışmamızda, SRA, PSA ve OA'nın kan akım hızlarında azalmanın olduğunu tesbit ettik. SRA ve PSA'nın RI'sındaki düşüşe rağmen OA'nın artış dikkati çekmiştir. Bir kısım araştırmacılara göre, OA'nın maksimum sistolik hız ve diyastol sonu hızı yaş ile birlikte anlamlı olarak azalmakta, RI ise değişmemektedir (8,9). Guthoff ve arkadaşlarının çalışmasında, sistemik arter ve göz içi basıncı ile OA'nın akım hızları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirtilmektedir (8). Bazı yazarlarca, oküler perfüzyon arteriyel kan basıncı ile doğru orantılı olarak değişir. Hipertansiyon, diabet ve atheroskleroz gibi multipl vaskülopatik risk faktörleri varlığında vasküler yatak direnci, yani RI artar (10). Elde ettiğimiz sonuçlarla hipertansiyonlu olguların OA akım hızı ve RI rakamındaki değişiklikler anlamlı olarak izlenmezken, SRA ve PSA kan akım hızlarında artma ve PSA'nın RI değerindeki artış anlamlı görülmüştür. Ancak, önemsiz olmakla beraber, SRA'nın RI değeri de yükselmiş bulunmaktadır. Vazospazmın glokom etyopatogenezinde rol aldığı bildirilmektedir. Glokomda ven endotelindeki değişiklikler nedeniyle küçük

trombosit kümecikleri trombus oluşturur. Oküler perfüzyon göz içi basıncı ile ters orantılı olarak azalmıştır. Bu patolojide görme alanı defektleri gelişir (11). Sergott ve arkadaşları, glokomda RI'nın azaldığını bildirmişlerdir (4). Yılmazlı ve arkadaşları, kontrol grubu için OA'nın RI rakamını 0.65, glokomlu hastalarda ise 0.67 olarak tesbit ettiler. Fakat, bu rakamlar arasındaki farkın anlamlı olmadığını da ifade etmektedirler (12). Biz, üç arterin de akım hızlarında azalmanın, RI değerinde ise artışın olduğunu belirledik. Bunlardan SRA'nın RI'sındaki artış istatistiksel olarak anlamlıydı.

Langham ve arkadaşları, diabetiklerde, vasküler dirençteki artış nedeniyle koroid kan akımının azaldığını bulmuşlardır (13). Ogasawara ve arkadaşları, laser Doppler velosimetri kullanarak, retinopatisi olmayan diabetiklerin optik sinir başında kapiller kan akım hızının daha düşük olduğunu ve bunun optik sinir başındaki vasküler rezistansdan kaynaklanabileceğini söylemektedirler (14). Toygar ve çalışma ekibi, kontrol grubu ile retinopatisi olmayan veya olan diabetik hastalar arasında OA'nın kan akımında belirgin bir farklılık izlemezlerken, SRA'nın akım hızında bir azalmanın olduğunu belirtmektedirler (15). Tamaki ve arkadaşları, diabetik retinopatisi olmayan veya olan hastalar arasında OA'nın RI değeri açısından anlamlı bir fark görmezlerken, bu hastalardaki RI rakamlarının normal kontrol grubundan yüksek olduğunu tesbit ettiler. Koroid, oküler kan akımının % 65-85'ini oluşturduğundan, OA'daki RI değeri koroiddeki vasküler rezistansı yansıtmaktadır. O halde, OA'nın RI rakamında artma,

diabetiklerde, ya koroidal vasküler rezistansdaki artıştan ya da oftalmik arter çapındaki küçülmeden kaynaklanacaktır. Bu yazarlar, kontrol gurubu ve diabetikler arasında sistemik arter ve göz içi basıncı bakımından anlamlı bir fark tesbit edemediklerinden bu durumu her iki nedene de bağlamışlardır. Buradan çıkan sonuç, oküler kan akımının diabetiklerde azalmış olmasıdır (9).

Biz, retinopatisi olmayan diabetik hastalarda, SRA, PSA ve OA'nın RI rakamlarında istatistiksel olarak anlamlı olmayan artış belirledik. Ancak, aynı ölçümleri retinopatili gurupta yaptığımızda, her üç arterin de kan akım hızlarında azalma saptandı ve RI değerleri de, kontrol gurubu ve retinopatisi olmayan diabetik guruptan anlamlı bir şekilde daha yüksekti. Bulduğumuz bu sonuçların koroiddeki vasküler rezistansın retinopati gelişiminden daha önce arttığı tezini de desteklemiş olduğu görüldü (9).

Sonuç olarak, bazı sistemik hastalıkların göz bulgularını veya bir kısım primer göz patolojilerini RDG ile değerlendirerek kriterler oluşturmak, tanı ve tedavinin etkinliği üzerinde büyük bir rol alacaktır.

Kaynaklar

1. Or M: Flöresein fundus anjiyografisi: Normal anjiyografi ve tekniği. *Oftalmoloji* 1992; 1:269-277.
2. Suma S, Özdikici M, Baykal O, Okur A, Polat P. Orbita damarlarının renkli Doppler görüntüleme ile incelenmesi. 16-21 Ekim 1994, Mersin Ulusal Radyoloji Kongresi.
3. Erickson SJ, Hendrix LE, Massaro BM, Harris GJ, Lewandowski MF, Foley WD, Lawson TL. Color doppler flow imaging of the normal and abnormal orbits. *Radiology* 1989; 173:511-516.
4. Sergott RC et al. Color Doppler imaging: Methodology and preliminary results in glaucoma. *Survey of Ophthalmol* 1994; 38:71.
5. Kanski JJ. *Clinical ophthalmology*. Second ed. Hong Kong: Butter worth-Heinemann 1989; 372-374.
6. Benson EW, Grand MG, Green WR, Heckenlively JR, Joffe L. Retina and vitreus. In: *American Academy of Ophthalmology. Basic and clinical sciens course* 1990-1991; 103-110.
7. Fedorov SN, Shilkin GA, Ioffe DI, Mikhailova GD, Andreitsev AN. Results of intersecting the superficial temporal artery in lesions of the vascular-neural system of the eye. *Vestn Oftalmol* 1987; 103(5):42-45.
8. Guthoff RF, Berger RW, Winkler P, Helmke K, Chumbley LC. Doppler ultrasonography of the ophthalmic and central retinal vessels. *Arch Ophthalmol* 1991; 109: 532-536.
9. Tamaki Y, Nagahara M, Yamashita H and Kikuchi M. Blood velocity in the ophthalmic artery determined by color Doppler imaging in normal subjects and diabetics. *Jpn J Ophthalmol* 1993; 37:385-392.
10. Ho AC, Lieb WE, Flaharty PM, Sergott RC, Brown GC, Bosley TM, Savino PJ. Color Doppler imaging of the ocular ischemic syndrome. *Ophthalmology* 1992; 99:1453-1462.
11. Rojanapongpun P, Drance SM. The response of blood flow velocity in the ophthalmic artery and blood flow of the finger to warm and cold stimuli in glaucomatous patients. *Graefes Archive for Clinical & Experimental Ophthalmology* 1993; 231(7):375-377.
12. Yılmazlı C, Engin G, Tümtaş H, Karahan H, Erdem H. Glokomlu olgularda oftalmik arterin Doppler US ile incelenmesi. 1994, TOD 28. Antalya Ulusal Kongresi.
13. Langham MH, Grebe R, Hopkins S et al. Choroidal blood flow in diabetic retinopathy. *Exp Eye Res* 1991; 52:167-173.
14. Ogasawara H, Yoshida A & Feki GT. Analysis of optic nerve head circulation in diabetics using a laser Doppler technique. *Acta Soc Ophthalmol Jpn* 1992; 96:1311-16.
15. Toygar B, Kaya Z, Bahadır M, Özeren İ, Doğan ÖK. Diabetli hastalarda oftalmik arter akımının renkli Doppler US ile değerlendirilmesi. 1994, TOD 28. Antalya Ulusal Kongresi.

Yazışma Adresi:

Dr. Mete ÖZDİKİCİ

Atatürk Üni. Tıp Fak.

Radyoloji Anabilim Dalı- RZURUM