

# Diabetik Retinopatili Hastalarda Panretinal Fotokoagulasyonun Oküler Kan Akımlarına Etkisi

Hakkı BİRİNCİ<sup>1</sup>, Murat DANACI<sup>2</sup>, İhsan ÖGE<sup>3</sup>

## ÖZET

Diabetik retinopatili hastalarda panretinal fotokoagulasyonun oküler kan akımlarına olan etkilerinin araştırılması.

Çalışmaya diabetik retinopati nedeni ile panretinal Argon Laser fotokoagulasyon yapılan 18 hastanın 36 gözü (1. Grup) ve diabetik retinopatisi olup henüz fotokoagulasyon yapılmayan 23 hastanın 46 gözü (2. Grup) alındı. Renkli Doppler ultrasonografi ile santral retinal arter, santral retinal ven, oftalmik arter, posterior silier arter'de maksimum, minimum ve ortalama akım hızları ölçüldü ve bir-biri ile karşılaştırıldı.

Panretinal fotokoagulasyon yapılan hastalarda özellikle santral retinal arterde ve posterior silier arterlerde daha bariz olmak üzere retinal kan akımlarının azaldığı görüldü. Ancak bu azalma istatistikî olarak anlamlı bulunmadı.

**ANAHTAR KELİMELEER** : Diabetik retinopati, Oküler kan akımı, Fotokoagulasyon.

## EFFECT OF PANRETINAL PHOTOCOAGULATION ON OCULAR BLOOD FLOW IN PATIENTS WITH DIABETIC RETINOPATHY

### SUMMARY

**Purpose** : To evaluate blood-flow parameters in eyes with diabetic retinopathy after panretinal photocoagulation.

**Methods** : Hemodynamic parameters were evaluated by color Doppler imaging in 36 eyes with diabetic retinopathy without treatment. Peak systolic, end-diastolic, and mean arterial velocities were measured in the central retinal artery, short posterior ciliary arteries, central retinal vein and the ophthalmic artery.

**Results** : No statistically significant differences were found between treated and untreated eyes, but panretinal photocoagulation led to a marked reduction of ocular blood flow velocity especially in the central retinal artery and short posterior ciliary arteries.

**Conclusion**: Our data indicate that argon laser photocoagulation may produce a decreased flow velocity in the ocular vasculature. **Ret-vit 2001; 10 : 28 - 31.**

**KEY WORDS** : Diabetic retinopathy, Ocular blood flow, Photocoagulation.

1. Yrd.Doç.Dr., OMÜ Tıp Fak. Göz Hst. ABD.

2. Yrd.Doç.Dr., OMÜ Tıp Fak. Radyodiyagnostik ABD.

3. Prof.Dr., OMÜ Tıp Fak. Göz Hst. ABD.

## GİRİŞ

Diabette görülen dolaşım bozuklukları retina damar yatağının kan akımına karşı olan direncinin artması ile ortaya çıkar. Diabetik hastaların çoğunda kan damarlarında karakteristik bulgular oluşmasının yanısıra kan yapısında da değişiklikler gelişir. Bu bozukluklar sonucu da kanın akım hızında değişiklikler oluşmaktadır<sup>1</sup>.

Diabetik retinopatisi bulunan hastalarda oküler kan akım hızlarının bazı araştırmacılar tarafından artmış, bazıları tarafından da azalmış olarak saptandığı bildirilmiştir<sup>2,3,4</sup>. Diabetik retinopatide retinanın makula dışındaki alanlarının argon laser fotokoagulasyonu ile azalmış perfüzyon ve kan akımı arasındaki hassas denge kurulmaya çalışılır. Bir çok araştırmacı panretinal fotokoagulasyonun (PRF) retinal kan akımını azalttığını buna karşılık retinal vasküler yatağın oksijen yararlanımını artırdığını bildirmektedir<sup>4,5</sup>.

Biz bu çalışmada panretinal fotokoagulasyonun retinal kan akımı üzerine olan etkisini araştırdık. Bu amaçla uygulaması kolay, non invaziv ve ucuz bir yöntem olan renkli doppler ultrasonografik yöntem kullanıldı.

## MATERYAL VE METOD

Çalışmaya proliferatif veya yüksek riskli preproliferatif diabetik retinopati nedeni ile panretinal fotokoagulasyon yapılan 18 hastanın 36 gözü (1. Grup) ve aynı retinopati evresinde olup henüz fotokoagulasyon yapılmayan 23 hastanın 46 gözü (2. Grup) alındı.

Çalışma grubu Tip-2 diabetik hastalardan oluşturuldu.

Hastalar 1. Grupta: en küçük 37, en büyük 78, ortalama 60.2, 2. Grupta: en küçük 42, en büyük 72, ortalama 59.5 yaşında idi.

Tüm hastalarda detaylı göz muayenesi yapılarak göziçi basıncı 20 mm/Hg'nin üzerinde olanlar veya antiglokomatöz ilaç kullanan hastalar çalışma kapsamı dışında tutuldu. Sistemik hipertansiyon açısından yapılan değerlendirilmede iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ( $p>0.05$ ).

Renkli Doppler ultrasonografi (Toshiba SSA 270A, Japonya) incelenmesinde 7.5 MHZ lineer transducer kullanıldı. Ölçümler aynı uzman tarafından santral retinal arter, santral retinal ven, oftalmik arter, posterior silier arter'de maksimum, minimum ve ortalama akım hızları ölçülerek gerçekleştirildi.

Panretinal fotokoagulasyon makula merkezinden iki disk çapı uzaklıktan başlanıp 200-500 mikron çapta gri-beyaz yanık oluşturacak tarzda yapıldı. Hastalara en az 1500 atış uygulandı. İlk tedaviden 2 ay sonra hastalar çalışma kapsamına alındı.

İstatistiksel analizler Student-t testi ve Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı.

## SONUÇLAR

İki grup arasında hastaların yaşı ve diabetin süresi arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo 1).

	1. Grup	2. Grup	P
Yaş	60.21±2.12	59.55±2.12	>0.05
Diabetin süresi	12.82±1.25	12.94±1.54	>0.05

Hastaların santral retinal arter, santral retinal ven, oftalmik arter ve posterior siliyer arter akım hızları maksimum, minimum ve ortalama olarak ölçüldü ve sonuçlar Tablo 2'de verildi.

lebilmektedir. Bu çalışmada olduğu gibi göz küresine giren arter ve venlerdeki kan akım hızları da bu yöntemle ölçülebilmektedir. Bu sayede göz küresine yapılan müdahalelerin so-

**Tablo 2.** Oküler kan akım hızları

	1. Grup	2. Grup	P
SRA V maksimum	9.41 ± 0.31 cm/s	8.72 ± 0.22 cm/s	0.07
SRA V minimum	2.28 ± 0.12	2.52 ± 0.14	0.20
SRA V ortalama	6.10 ± 0.18	5.63 ± 0.19	0.09
OFA V maksimum	40.18 ± 2.11	36.72 ± 2.16	0.24
OFA V minimum	8.32 ± 0.77	8.38 ± 0.49	0.94
OFA V ortalama	20.45 ± 01.27	18.66 ± 0.99	0.29
SRV V maksimum	5.52 ± 0.19	6.86 ± 1.23	0.29
SRV V minimum	5.04 ± 0.14	4.83 ± 0.16	0.33
SRV V ortalama	5.26 ± 0.14	5.38 ± 0.44	0.76
PSA V maksimum	17.78 ± 0.63	16.45 ± 0.48	0.11
PSA V minimum	4.73 ± 0.26	4.66 ± 0.20	0.83
PSV V ortalama	10.67 ± 0.41	9.61 ± 0.34	0.06

SRA : Santral retinal arter,

S RV : Santral retinal ven,

OFA: Oftalmik arter,

PSA : Posterior siliyer arter

## TARTIŞMA

Renkli Doppler ultrasonografi son yıllarda vasküler patolojilerin aydınlatılmasında oldukça başarılı sonuçlar veren bir yöntemdir. Bu gelişimi ile pek çok oküler patolojide de ayırıcı tanı imkanı sağlamıştır. Karotikokavernöz fistül, orbital varis, arteriovenöz malformasyonlar gibi orbital vasküler hastalıklar, retinal vasküler hastalıklar, Behçet vaskülit, oftalmik arter stenozu, santral retinal arter ve ven tıkanıklıkları, oküler iskemik sendrom, glokom, intraoküler ve orbital tümörler renkli Doppler ultrasonografi ile ayırt edi-

nuçları daha net bir şekilde ortaya konulmaktadır<sup>6</sup>.

Panretinal fotokoagülasyonun iskemik retinayı tahrip edip, metabolik ihtiyaçları azaltarak sağlam kalan retinaya daha fazla oksijen sağladığı ve sonuçta vazoproliferatif faktörlerin salınımını engellediği çoğu araştırmacı tarafından kabul edilmektedir. Aynı zamanda yüksek metabolik aktiviteye sahip fotoreseptörlerin tahrip edilmesi ile koriokapillarısten iç retinal tabakalara daha fazla oksijen geçişi sağladığı, retinal kan akımının azaltılması ile birlikte otheregülasyon me-

kanizmalarının devreye girdiği düşünülmemektedir<sup>4-7</sup>. Hayvan çalışmalarında fotokoagulasyon sonrası iç retinada pO<sub>2</sub>'nin normal soluma esnasında arttığı görülmüştür. Bunun muhtemel nedeni fotokoagulasyon nedeni ile bazı pigment epitel ve fotoreseptör hücrelerinin yok edilmesi ve retina oksijen kullanımının azalmasıdır. Dolayısı ile birim retina başına düşen oksijen oranı artmaktadır. Artan oksijen basıncı ise retina damarlarında vazokonstriksiyon ve kan akımının azalmasına neden olmaktadır<sup>8</sup>. Ayrıca fotokoagulasyon sırasında küçük damarların tahribatı nedeni ile vasküler direnç artıp kan akımının azalmasına etki edebilir. Retina pigment epitelinden salgılandığı düşünülen yeni damarları inhibe edici faktörün salınımının fotokoagulasyon ile arttığı ileri sürülmektedir.

Bir çok çalışmada panretinal fotokoagulasyonun retinal kan akımını azalttığı saptanmıştır. Bunun nedeni olarak panretinal fotokoagulasyon ile koriokapilleris damarlarının oblitere olmasını göstermektedirler. Buna karşın büyük koroidal damarlar fotokoagulasyondan etkilenmemektedir<sup>9,10</sup>. Çalışmada özellikle santral retinal arterde ve posterior siliyer arterde retinal kan akımlarının azaldığı görüldü ancak bu azalma istatistiki olarak anlamlı değildi. Hasta sayımızın az olması ve yeterli homojenite sağlanamaması nedeni ile bu konuda daha kapsamlı çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak panretinal fotokoagulasyon özellikle santral retinal arterde olmak üzere retinal kan akım hızlarını azaltmaktadır, ancak

aynı zamanda otoregülasyon mekanizmalarını uyararak retinanın sağlam kalan kısımlarının oksijenasyonunundaha iyi olmasına yol açmaktadır. Diabetik hastaların takip ve tedavi planlamasında da oküler kan akım hızlarından faydalanılabileceği inancındayız.

## KAYNAKLAR

1. Mendivil A, Cuartero V, Mendivil MP. Ocular blood flow velocities in patients with proliferative diabetic retinopathy and healthy volunteers: a prospective study. *Brit. J Ophthal.* 1995; 79(5): 413-6.
2. Kohner EM, Hamilton AM, Saunders SJ, et al. The retinal blood flow in diabetes. *Diabetologica*, 1975; 11:22-23.
3. Erşanlı D, Ünal M, Çiftçi F, ve ark. Diabetik retinopatide oküler hemodinami. *T.Oft.Gaz.* 1997; 27:342-46.
4. Mendivil A, Cuartero V. Ocular blood flow velocities in patients with proliferative diabetic retinopathy after scatter photocoagulation. *Retina* 1996; 16(3):222-27.
5. Dayanır V, Akata D, Akman A ve ark. Diabetik retinopatide panretinal fotokoagulasyon sonrası oküler hemodinami. *Retina-Vitreus*. 1996; 1:444-49.
6. Guthoff RF, Berger RW, Wrinkler P, ve ark. Doppler ultrasonography of the ophthalmic and central retinal vessels. *Arch. Ophthalmol.* 1991; 109:532-36.
7. Hessemer V, Schmidt KG. Influence of panretinal photocoagulation on the ocular pulse curve. *Am. J. Ophthalmol.* 1997; 123:748-52.
8. Landers MB, Stefansson E, Wolbarsht ML. Panretinal photocoagulation and retinal oksijenation *Retina*. 1982; 96: 1518-22.
9. Mendivil A. Ocular blood flow velocities in patients with proliferativediabetic retinopathy after panretinal photocoagulation. *Surv Ophthalmol.* 1997; 42(1): 89-95.
10. Güven D, Özdemir H, Hasanreisoglu B. Hemodynamic alterations in diabetic retinopathy. *Ophthalmology*. 1996; 103(8): 1245-49.