

## OLGU SUNUMLARI

**KAROTİKOKAVERNÖZ FİSTÜL TANISINDA VE İZLENMESİNDE RENKLİ DOPPLER**

COLOR DOPPLER IN THE DIAGNOSIS AND THE FOLLOW UP OF THE CAROTID CAVERNOUS FISTULA

**İlgün CANBEYLİ**  
**Ayfer AKSÖZ**  
**Zühal GÜRCAN**  
**Teoman ÖZEK**  
**Harika ÇEVİKEL**  
**Güler TOLGANAY**

## SUMMARY

A collaborative study was planned with the Department of Radiology to define the role of color Doppler Ultrasonography in the diagnosis and the follow up of the carotid cavernous fistulas.

In this study; three patients with spontaneous and one patient with traumatic carotid cavernous fistulas were evaluated with color Doppler imaging, besides other techniques. After the treatment, color Doppler was also used in the follow up period.

With this technique, dilated superior opthalmic veins with arterialized blood flow were demonstrated, and after the treatment, normal venous flow pattern was observed.

Because of easy application, this noninvasive technique is preferable in the monitoring the efficacy of treatment, as well as in the diagnosis and follow-up of carotid cavernous fistulas.

(Key Words: Eye, Imaging, Orbita)

## ÖZET

Renkli Doppler ultrasonografinin, karotikokavernöz fistül olgularının tanı ve izlenmelerindeki yerini belirlemek amacıyla, Radyoloji Kliniği ile ortak bir çalışma planlandı.

Bu çalışmada; üç spontan ve bir travmatik, toplam dört karotikokavernöz fistül olgusu, diğer tanı yöntemlerinin yanısıra, renkli Doppler ile de değerlendirildi. Gerekli tedavileri yapıldıktan sonra, olguların kontrollerinde de aynı yöntem kullanıldı.

Göz Hastalıkları Kliniği (Op.Dr.Z Gürcan, Kli.Şefi,  
Op.Dr.İ Canbeyli, Op.Dr.A Aksöz, Op.Dr.T Özek,  
Dr.H Çevikel)  
Radyoloji Kliniği (Uz.Dr.G Tolganay)  
SSK Tepecik Eğitim Hastanesi Yenişehir 35120 İZMİR

Yazışma: Op.Dr. İ Canbeyli

Renkli Doppler ultrasonografi ile bütün olgularda; üst oftalmik venlerde genişleme ve içlerindeki arteriyalize, pulsatil akım gösterilmiş, tedavi sonrasında normal venöz akımı dönüş görüntülenmiştir.

Karotikokavernöz fistül olgularının tanı ve izlenmesinde olduğu kadar, uygulanan tedavi-nin etkinliğinin araştırılmasında da bu noninvaziv ve kolay yöntemin tercih edilmesi gerektiği düşünülmüştür.

(Anahtar Sözcükler: Görüntüleme, Göz, Orbita)

Renkli Doppler görüntüleme; B-mod görüntüsü üzerine renklerle kodlanmış kan akımı görüntüsünü eş zamanlı olarak veren, aynı zamanda kan akım hızını da tespit edebilen yeni bir ultrasonografik tanı yöntemidir(1). Bu yöntemle yansıyan ultrason sinyali; amplitüd, faz ve frekansdaki değişimler açısından analiz edilir. Amplitüd, gri skala görüntüsünün oluşumundaki kaba bilgiyi verir, faz bilgisi hareketin varlığını ve yönünü belirtir. Frekans ve frekans sinyali de Doppler hesaplamasıyla hızı gösterir.

Orbita hastalıklarında renkli Doppler ultrason (RDU) kullanımı ilk kez 1989'da yayınlanmış, bu tarihten itibaren de çeşitli vasküler patolojilerde, tanı ve izlenim açısından kullanılabilirliği bildirilmiştir(2).

Karotikokavernöz sinüs fistülü, karotis arterinin dalı ile kavernöz sinüs arasında gelişen edinsel bir arteriovenöz şanttır. Gözde fistülün debisine göre değişen ölçülerde ekzoftalmus, ağrı, kızarıklık, diplopi ve intraokuler basınç artması ile kendini gösterir. Etyolojik olarak spontan veya travmatik, hemodinamik olarak yüksek ve düşük akımlı, anatomik olarak ise direkt ve dural olarak sınıflamak mümkündür(3,4).

Travmatik fistüller sıklıkla bir kafa travması sonucu, bazen de iyatrojenik nedenlerle meydana gelen ve genellikle yüksek akımlı, gözde çeşitli komplikasyonlara neden olabilen, direkt tipteki fistüllerdir. Spontan fistüller tipik olarak postmenopozal kadınlarda ortaya çıkan, daha düşük akımlı, daha az semptomlarla seyreden gruptur.

Hastalığın tanısında; klinik bulgular,

komputerize tomografi ve anjiyografi yanı sıra renkli Doppler ultrasonografi kullanımı da çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir(5,6).

Çalışmamızda; üçü spontan, biri de travma sonucu gelişen dört karotikokavernöz fistül olgusu renkli Doppler ile değerlendirilmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bütün incelemelerde Toshiba SSA-270 A renkli Doppler ünitesi ve 5 MHz'lik lineer transdüser kullanılmıştır. Muayene sırasında sırt üstü yatar pozisyondaki hastaya, kapalı göz kapakları üzerine steril oftalmik metilselüloz tatbik edilmiş, transdüserle basınç yapmamaya gayret edilerek, göz ve orbita horizontal ve vertikal planlarda incelenmiştir.

Bu çalışmada transdüserle doğru olan kan akımı kırmızı, transdüserden uzağa doğru olan kan akımı ise mavi ile kodlanmıştır.

## OLGU 1

43 yaşında kadın hasta (F.Ö.) (Pro. No: 17416) sağ gözünde şişme ve kanlanma yakınmaları ile 15.11.1993 tarihinde, incelenmek üzere Göz kliniğine yatırıldı. Oftalmolojik muayenede; ılımlı proptozis, kapak ödemi, hiperemi, episkleral venlerde tortuosite saptandı. Görme tam, göz hareketleri normal ve fundus doğal olarak değerlendirildi. Göz içi basıncının 24 mmHg ölçülmesi üzerine hastaya antiglokomatöz tedavi başlandı. Her iki pupilla ışığa reaktif olup, afferent pupiller defekt saptanmadı. Oskültasyonla sağ orbita üzerinde üfürüm

duyulmaktaydı. Hastaya spontan karotikokavernöz fistül (KKF) ön tanısıyla orbita ve beyin tomografileri çekildi; üst oftalmik venin dilate olduğu görüldü. Manyetik rezonans görüntüleme ise üst oftalmik vendeki dilatasyonun yanısıra, dural arteriovenöz malformasyon ile uyumlu görüntüler tespit edildi. Hastanın renkli Doppler tetkikinde ise; üst oftalmik vende dilatasyon ve bu vende arteriyalize olmuş, transdüserine doğru yönelmiş akım gösterildi.

Yapılan tetkikler sonucu hasta spontan KKF tanısı ile E.Ü. Beyin Cerrahi Kliniğine sevk edildi. Burada yapılan anjiyografi ile dural KKF tanısı kesinleştirildikten sonra hastaya endovasküler girişim ile embolizasyon uygulandı. 5 ay sonra yaptığımız kontrolde; proptoziste gerileme olduğu, hipereminin azalmakla birlikte varlığını sürdürdüğünü saptadık. Görme 0.6, fundusta papilla temporalinde solukluk mevcuttu. Göz içi basıncı ilaçsız normal düzeydeydi. Hastanın renkli Doppler ile muayenesinde ise; üst oftalmik vende belirgin şekilde küçülme ve bu vende normal süreklili venöz akıma dönüşü izledik.

#### OLGU 2

62 Yaşında kadın hasta (M.K) (Ser.Pol. Pro.No:16/94) sağ gözde kanlanma, sulanma, ağrı ve bir hafta süren çift görme yakınmaları ile 25.10.1994 tarihinde kliniğimize başvurdu.

Muayenesinde; ılımlı proptozis, kemozis, episkleral venlerde ve fundus damarlarında tortuosite saptadık. Görmesi tam olan hastada çift görme şikayeti geçmişti. Sağ gözde tansiyon okuler yüksekliği nedeni ile antiglokmatöz tedavi başlandı. Orbital tomografide; üst oftalmik vende dilatasyon saptanan hastanın yapılan renkli Doppler incelenmesinde yine bu vende pulsatil ve ters akımın varlığını görüntüledik. 9 Eylül Beyin Cerrahi Kliniğinde hastaya anjiyografi yapılarak düşük akımlı KKF tespit edilmesi üzerine eksternal kompresyon önerildi. Biz üç ay sonra hastayı gördüğümüzde kontrol

renkli Doppler Ultrasonografisinde, oftalmik vende venöz akım ve normal çap, yani düzelme bulguları saptandı. Oftalmolojik muayenesinde ise; görmenin tam, göz tansiyonunun normal olduğunu, ancak hipereminin sürdüğünü belirledik.

#### OLGU 3

16 yaşında erkek hasta (M.Ö) (Pro.No. 12329) traktörden düşme sonucu beyin cerrahi kliniğinde tedavi gördüğü sırada tarafımızdan konsülte edildi (25.7.1994). Oftalmolojik muayenesinde; bilateral proptozis, konjunktivalarda aşırı kemozis, sağ pupillada midriyazis, direkt ve indirekt ışık reaksiyonunun kaybı, sağda 3., 4. ve 6. kranial sinirlerde paralizi, fundus damarlarında dolgunluk ve tortuosite artışı saptandı. Sağ orbitada palpasyonla pulsasyon, oskültasyonla sağda belirgin, bilateral üfürüm, yine sağda periferik tipte yüz felci mevcuttu. Hasta klinik muayene sonucu travmatik karotikokavernöz fistül olarak değerlendirildi. Hastaya uygulanan renkli Doppler ultrasonografide; her iki üst oftalmik vende belirgin genişleme ve içlerinde arteriyalize, ters akım görüntüleri. Anjiyografi ile de bilateral KKF varlığı doğrulanıp, yeri belirlendi.

Kliniğimizde, hastaya sağ gözde gelişen keratit nedeniyle parsiyel tarsorafı uygulandı. Hastanemiz Beyin Cerrahi Kliniği'nde gerçekleştirilen ard arda iki başarılı embolizasyon ameliyatı ile hastanın bulgularında dramatik düzelme gözlemlendi. Operasyondan 10 ay sonra yapılan oftalmolojik muayenesinde; tüm bakış yönlerine hafif hareketlerin başladığı, sağ pupillada direkt ve indirekt ışık reaksiyonunun zayıf olarak varlığı, sağda kısmi yüz felci saptadık. Fundusdaki venöz yapılar normal, ancak konjunktivadaki venöz dilatasyon devam etmekteydi. Optik disklerdeki atrofi nedeniyle her iki gözde görme 0.2 olarak ölçüldü. RDU'de ise bilateral üst oftalmik venlerde normal venöz akıma dönüş ve küçülme izledik.

#### OLGU 4

27 yaşında kadın hasta(S.U.) (Pro. No: 17569) 27.10.1994 tarihinde şiddetli baş ağrısı ve kusmayı takiben sağ gözünde ani şişme yakınmalarıyla başvurduğu Beyin Cerrahi Kliniğimizde yatırıldı. Travma tanımlamayan hastayı gördüğümüzde; aşırı proptozis ve kemozis, konjoktiva damarlarında dolgunluk ve tortuosite artışı, tüm bakış yönlerine göz hareketlerinde kısıtlılık, oskültasyonda orbitada üfürüm saptadık. Sağda direkt ve indirekt ışık reaksiyonu yoktu. Fundusta, optik disk sınırlarında silinme, ileri derecede venöz dolgunluk, tortuosite artışı izlendi. Görme sağ gözde 0.6, solda tam olarak ölçüldü. Sol göz muayenesi normaldi. Orbital renkli Doppler incelemede; KKF için tipik özellikler taşıyordu; sağda üst oftalmik vende genişleme, arteriyalize ve hızlı akım saptandı.

Hastaya Beyin Cerrahi Kliniği'nde anjiyografi ile dural KKF tanısı kesinleştirildikten sonra, başarılı bir embolizasyon operasyonu uygulandı. Bir ay sonraki muayenede; propitozisin kaybolduğunu, ancak konjoktiva ve episkleral damarlarda dolgunluğun sürdüğünü saptadık. Renkli Doppler ile yaptığımız kontrolde ise; üst oftalmik vende küçülme ve normal düz akıma dönüş izledik. Klinik bulgulardaki dramatik iyileşme ve RDU bulguları nedeniyle Beyin Cerrahi Kliniği'nce kontrol anjiyografi endikasyonu olmadığı bildirildi.

#### TARTIŞMA

Renkli Doppler ultrasonografinin oftalmolojik kullanımı ile çeşitli araştırmalar yayınlanmıştır. Guthoff ve arkadaşları 72 normal kişide santral retinal damarlar ve oftalmik arter kan akım hızlarını saptadılar(7). Erickson ve arkadaşları ise normal ve patolojik orbitalarda renkli Doppler uygulama sonuçlarını bildirmişlerdir(6).

Karotikokavernöz sinüs fistülleri ve dural kavernöz arteriovenöz malformasyonların tanısında ise; A ve B scan ultrasonografi, orbital ve kranial kompute-

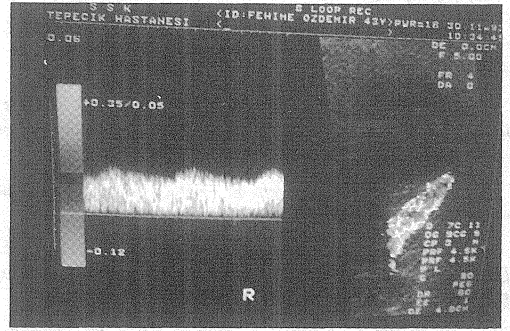
tomografi, manyetik rezonans görüntüleme, karotis anjiyografisi ve orbital venografi gibi çeşitli tanı yöntemleri kullanılmaktadır (3,5,6). Bu hastalık grubunda, diğer tanı yöntemleri yanısıra, renkli Doppler kullanımı ve saptanan bulgular Flaharty ve arkadaşları tarafından açıklanmıştır(5). Biz de çalışmamızda yer alan dört olguda da KKF için karakteristik bulguları; genişlemiş ve arteriyalize üst oftalmik venleri ve içlerindeki pulsatil akımı görüntüleyebildik. Bunların ilk ikisi düşük akımlı, diğer ikisi ise yüksek akımlı KKF karakterindeydi. Yüksek akımlı olanlarda, üst oftalmik venlerin daha geniş görünüşleri dikkat çekmekteydi. Olgularda tedaviyi takiben, RDU ile normal venöz akıma dönüş saptanmasına rağmen, gözlerde hiperemi, episkleral venlerde genişleme devam etmekteydi. Beyin Cerrahi Klinikleri, olgularda tedavi öncesi fistülün anatomisini değerlendirmek amacıyla anjiyografi de yapmışlar, iki olguda (olgu 1 ve 4) takiplerin anjiyografiye gerek kalmadan Doppler görüntüleme ile yapıldığını bildirmişlerdir. Dört olguda da RDU ile karotikokavernöz fistüller için tanımlanan kriterleri saptamamız, bu hastalık tanısında yöntemin oldukça yeterli olduğunu düşündürmüştür. Flaharty ve arkadaşları da çalışmalarını sonucunda; renkli Doppler görüntülemenin, belirli olgularda MR ve BT gereği olmadan, karotikokavernöz fistüllü olguların değerlendirilmesinde yeterli olacağını ileri sürmüşlerdir(5).

Renkli Doppler görüntüleme; diğer tanı yöntemleri ile karşılaştırıldığında pek çok üstünlükler getirmektedir. Bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonansa göre daha hızlı, dinamik ve ucuzdur. Ultrasonografinin diğer şekilleriyle karşılaştırıldığında ise orbital damar yapısı ve hemodinamiği ile ilgili bilgiler içermesi nedeniyle değerlidir.

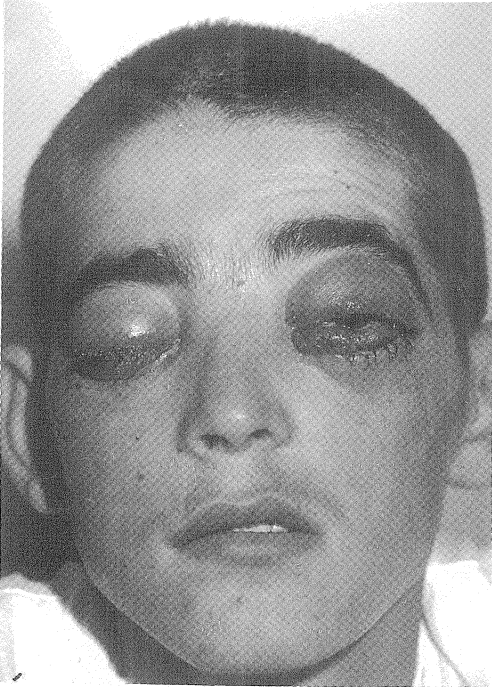
Cerrahi tedavi öncesi karotis anjiyografisi halen önemini korumaktadır. Uygulanan tedavinin etkililiğinin araştırılmasında ise renkli Doppler görüntüleme, noninvasiv ve kolay uygulanabilmesi nedeni ile tercih edilmelidir.



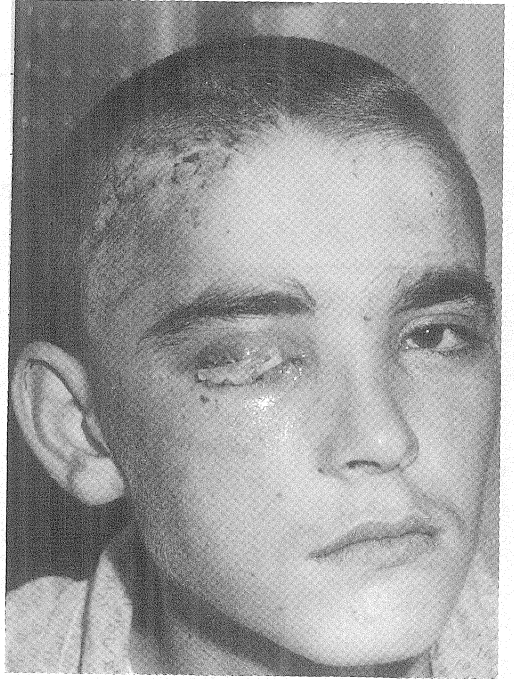
**RESİM 1:** 1. olguda sağ gözdeki hiperemi ve ılımlı proptozis.



**RESİM 2:** 1. olgunun orbital renkli Doppler ultrasonogramı. Üst oftalmik vende genişleme ve içindeki arteriyalize, pulsatil akım.



**RESİM 3:** 3. olgunun tedavi öncesi görünümü.



**RESİM 4:** 3. olgunun tedavi sonrası görünümü.



**RESİM 5:** 3. olgunun tedavi öncesi sağ orbital renkli ultrasonogramı. Genişlemiş üst oftalmik vende arteriyalize ve ters akım görülmektedir.

**KAYNAKLAR**

- 1- Lieb WE, Cohen SM, Morton DA., Shields JA, Mitchell DG, Golberg BB. Color Doppler imaging of the eye and orbit. *Arch Ophthalmol.* 1991 ; 109 : 527-31.
- 2- Özdemir H, Güven D, Renkli Doppler göz ultrasonografisi. *MN Oft Der.* 1994 ; 1 : 383-91.
- 3- Keltner JL., Satterfield D, Dublin AB, Lee BCP. Dural and carotid cavernous sinus fistulas. *Ophthalmology.* 1987 ; 94 : No12: 1586-1600
- 4- Kazancı L, Kaynak S, Ada E, Dicle O, Merdol T, Çingil G. Düşük debili karotikokavernöz fistüllere yaklaşımda karotis arter ve juguler ven kompresyonunun önemi. *Türkiye K1 Oftt Der.* 1993 ; 2 : 269-74.
- 5- Flahart PM, Lieb WE, Sergott RC, Bosley TM, Savino PJ. Color Doppler Imaging. A new noninvasive technique to diagnose and monitor carotid cavernous fistulas. *Arch Ophthalmol.* 1991 ; 109 : 522-6.
- 6- Erickson et al. Color Doppler flow imaging of the normal and abnormal orbit. *Radiology.* 1989 ; 173 : 511-6.
- 7- Guthoff RF, Berger RW, Winkler P, Helmek K, Chumbley LC. Doppler ultrasonography of the ophthalmic and central retina vessel. *Arch Ophthalmol.* 1991 ; 109 : 53.