

# ÜST EKSTREMİTE DERİN VEN TROMBOZU TANISINDA RENKLİ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ

## COLOR DOPPLER SONOGRAPHY IN DETECTION OF DEEP VEIN THROMBOSIS IN UPPER EXTREMITIES

Dr. Mustafa SEÇİL, Dr. Yiğit GÖKTA, Dr. Oğuz DİCLE, \*Dr. Hüdayi ÇATALYÜREK, \*Dr. Ünal AÇIKEL

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik, Anabilim Dalı, İSTANBUL

\*Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İZMİR

Adres: Dr. Mustafa SEÇİL, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı, 35340, İnciraltı / İZMİR

### Özet

#### Amaç:

Bu çalışmada, üst ekstremité derin ven trombozu tanısında renkli Doppler ultrasonografinin etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

#### Materyal ve Metod:

Üst ekstremitéde derin ven trombozu ön tanısıyla refere edilen 37 hasta renkli Doppler ultrasonografi ile değerlendirilmiştir. Olguların 22'sinde üst ekstremité venografi incelemesi yapılmış, venografi incelemesi altın standard kabul edilerek renkli Doppler ultrasonografinin tanısal duyarlılığı belirlenmiştir.

#### Bulgular:

Segmental tutulumun belirlenmesinde renkli Doppler ultrasonografinin tanısal duyarlılığı subklavyan ven için %90.4, aksiller ven için %95, brakial ven ve distal için %83.3 olarak saptanmıştır. Ancak genel olarak bakıldığında, yani üst ekstremitéde derin ven trombozu varlığını belirlemedeki duyarlılık %100 olarak ortaya çıkmaktadır.

#### Sonuç:

Renkli Doppler ultrasonografi non-invaziv, kontrast madde gerektirmeyen, kolay ulaşılabilir, tekrarlanabilir ve göreceli olarak ucuz bir yöntem olarak üst ekstremité derin ven trombozu olgularında öncelikle tercih edilmesi gereken güvenilir bir tanı yöntemidir.

Anahtar kelimeler: Derin ven trombozu, üst ekstremité venleri, ultrasonografi

### Summary

#### Background:

The aim of this study was to evaluate the diagnostic efficacy of color Doppler sonography in the diagnosis of upper extremity deep vein thrombosis.

#### Methods:

A group of 37 patients with the clinical diagnosis of upper extremity deep vein thrombosis was evaluated by color Doppler sonography. Twenty two of the patients underwent digital subtraction angiography examination. The color Doppler sonography findings of these patients were compared to the venography findings.

#### Results:

The sensitivity of the color Doppler sonography in detection of thrombosis at the levels of subclavian, axillary, and brachial to distal veins were 90.4%, 95%, and 83.3%, respectively. In

overall, for determination of the presence of upper extremity deep vein thrombosis, the sensitivity of the method was 100%.  
Conclusions:

Color Doppler sonography is a reliable, non-invasive and inexpensive modality for the evaluation of upper extremity deep vein thrombosis and it can be the first method of choice in suspicion of the disease.

Keywords: Deep vein thrombosis, upper extremity, sonography

### Giriş

Üst ekstremité derin ven trombozu (ÜEDVT), derin ven trombozlarının %2-3'ünü oluşturan, göreceli olarak nadir karşılaşılan bir klinik durumdur. Bununla birlikte, tedaviye yönelik çeşitli girişimler için üst ekstremité venöz sisteminin giderek artan kullanımı, ÜEDVT'nun görülme sıklığında önemli bir artışa neden olmuştur [1-5]. Ayrıca, yine son dönemde yapılan çalışmalarda ÜEDVT'na bağlı ortaya çıkabilecek pulmoner embolinin önemi ortaya konulmuştur [6]. Bu nedenle, erken tanı ve tedavi için klinik değerlendirmenin yanısıra tanısal görüntüleme yöntemleri büyük önem taşımaktadır. Venografi incelemesi tanıda altın standart özelliğini korumakla birlikte invaziv bir işlem olması, kontrast madde gerektirmesi ve işlemde iyonizan radyasyon kullanılması incelemenin kullanım alanlarını kısıtlamaktadır. Alt ekstremité derin venöz sistem trombozu tanısında kullanımı ve güvenilirliği bilinmekte olan renkli Doppler ultrasonografi (RDUS) ucuz, kolay, tekrarlanabilir, non-iyonizan ve non-invaziv bir yöntem olarak venografiye alternatif oluşturmaktadır. Üst ekstremité derin venöz sistem trombozu tanısında RDUS kullanımı konusunda sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır [4-13]. Bu çalışmada, ÜEDVT tanısında RDUS'nin etkinliği değerlendirilmiş, RDUS ve venografi bulguları karşılaştırılarak yöntemin etkinliği literatür verileri eşliğinde tartışılmıştır.

### Materyal ve Metod

Eylül 1997 - Haziran 2000 tarihleri arasında, üst ekstremitéde derin ven trombozu öntanısıyla refere edilen 37 hasta RDUS ile değerlendirilmiştir. Olguların 22'sinde üst ekstremité venografi incelemesi yapılmış, sonuçlar RDUS bulguları ile karşılaştırılmıştır. RDUS uygulamasında, incelenen düzeye bağlı olarak 3.75 ya da 7.5 MHz'lik problar (Toshiba SSH

140A, Tokyo, Japonya) kullanılarak vena kava süperiordan itibaren antekübital düzeye dek venöz sisteme yönelik inceleme yapılmış, ayrıca juguler venler değerlendirilmiştir. Venöz kompresibilitenin bakılabildiği düzeylerde kompresyon manevrası yapılarak patensi incelenmiş, renkli akım kodlanması ve spektral analiz ile damarların aksiyal ve longitudinal planda değerlendirmesi yapılarak devamlılık gösteren renk kodlanması ve solunuma bağlı değişken venöz akım formu tüm düzeylerde takip edilmiştir. Ayrıca hastaya Valsalva manevrası yaptırılarak akımda kesilme ve sonrasındaki akım değişiklikleri incelenmiştir. Subklavyan ven gibi komprese edilemeyen düzeylerde spektral akım paterni ve renkli kodlamanın yanı sıra B-mode görüntüleme tromboze venin dilate lümeni ve iç yapısındaki eko değişiklikleri incelenmiştir. Üst ekstremité derin ven trombozu tanısı için lümeninde trombusun belirlenmesi, venin kompresibilite özelliğinin ortadan kalkmış olması, solunum ve kardiyak siklusa bağlı değişken venöz akım formunun kaybı ve Valsalva manevrası sonrası venöz akımda augmentasyon görülmemesi, ven lümeninde vasküler kodlanmanın olmadığına puls ve renkli Doppler US incelemelerinde gösterilmesi gibi kriterler kullanılmıştır. Ayrıca belirlenebilen kollateral yapılar not edilmiştir. RDUS'den sonra en geç 24 saat içerisinde yapılan venografi incelemesinde ise el sırtı yüzeysel venlerinden kontrast maddenin yavaş enjeksiyonu ile venöz dolun takip edilmiş ve ardışık düzeylerde digital subtraction anjiyografi (DSA) yöntemiyle görüntüleme yapılmıştır. Tromboze segment ya da segmentler ve gelişmiş kollateraller belirlenmiştir. Renkli Doppler ultrasonografi bulguları venografi incelemesi ile elde edilen bulgularla karşılaştırılmış, subklavyan, aksiller, brakial ve distal segment venleri ayrı ayrı ele alınarak tutulum düzeyleri belirlenmiştir. Venöz sistemde yalnızca darlık saptanan, ancak trombozu olmayan olgular çalışmaya dahil edilmemiştir. Venografi yöntemi altın standart kabul edilerek RDUS'nin ÜEDVT'nu saptamadaki duyarlılığı hesaplanmıştır.

## Bulgular

İncelemeye alınan hastaların tromboz nedenlerine göre dağılımı Tablo 1'de, RDUS sonuçları ile venografi sonuçlarının karşılaştırmalı değerlendirmesi Tablo 2'de sunulmaktadır.

**Üst ekstremité DVT tüm olgularda Doppler US ile etkin bir**

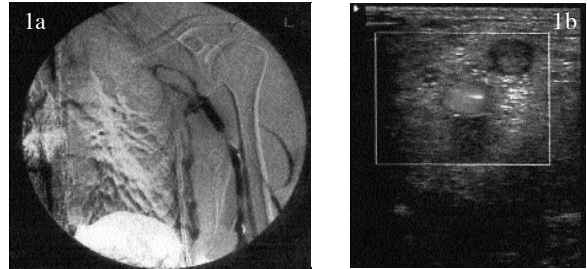
	n (%)
Santral venöz kateter	20 (54)
Periferik intravenöz kateter	1 (2,7)
Malignite	6 (16,2)
Aşırı efor	4 (10,8)
Hiperkoagülabilité	2 (5,4)
Travma	2 (5,4)
Gebelik	1 (2,7)
Steroid kullanımı	1 (2,7)
Toplam	37 (100)

Tablo 1: Olguların tromboz nedenlerine göre dağılımı

(n=22)	Venografi	RDUS	RDUS'nin duyarlılığı
Tromboz varlığı	22	22	% 100
Tromboze segment			
Subklavyan ven	21	19	% 90,4
Aksiller ven	20	19	% 95
Brakial ven ve distali	18	15	% 83,3

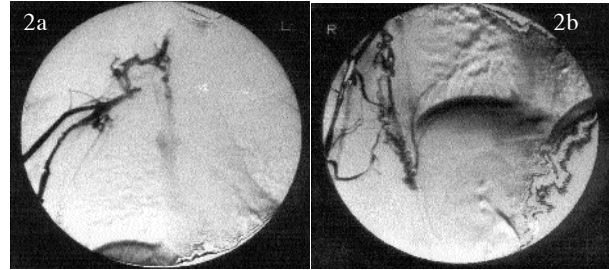
Tablo 2: RDUS ve venografi sonuçlarının karşılaştırılması

şekilde gösterilmiştir (Resim 1). Bir olguda klinik olarak DVT çok benzer olmasına karşın, derin venlerin patent olduğu ve süperfisyal venöz trombus bulunduğu Doppler US ile



Resim 1a-1b: Venografide brakiosefalik venden aksiller ven düzeyine dek uzanan ÜEDVT ve gelişmiş kollateraller izleniyor (a). Aksiller ven trombozunu gösteren aksial RDUS görüntüsünde arterde akım varlığı izlenirken vendede ekojen trombus görülüyor

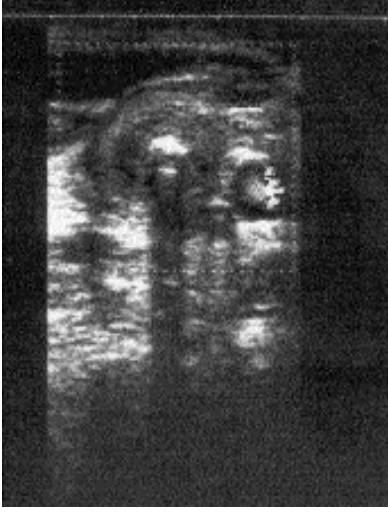
gösterilmiş ve venografi incelemesine gerek kalmamıştır. RDUS sonuçları venografi ile tamamen uyumlu bulunmasına karşın tromboze segmentin belirlenmesinde RDUS'nin sınırlı olduğu bir grup olgu ortaya çıkmıştır (Resim 2). Bunların 3'ünde subklavyan venin proksimal retroklavikuler kesiminde var olan trombus RDUS ile belirlenemezken 1 olguda venografide tromboze olduğu gösterilen subklavyan ven



Resim 2a-2b: Venografide sağ subklavyan vendede RDUS ile görüntülemeyi sınırlayan bir kesimde, kısa bir alanda tromboz görülüyor (a). RDUS ile yaygınlığı detaylı olarak ortaya konulamayan çok sayıda kollateraller izleniyor (b)

proksimali RDUS'de patent olarak değerlendirilmiştir. Benzer şekilde, 2 olguda aksiller vendede RDUS ile trombus olmadığı sonucuna ulaşılmış, ancak trombus varlığı venografide gösterilmiştir. Brakial ven ve distali değerlendirildiğinde, 1 olguda RDUS ile trombusun gösterilememiş olduğu yapılan venografide ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre, segmental tutulumun belirlenmesinde RDUS'nin duyarlılığı subklavyan ven için %90,4, aksiller ven için %90, brakial ven ve distali için %72,2 olarak saptanmıştır. Ancak genel olarak bakıldığında, yani üst ekstremitéde DVT varlığını belirlemedeki duyarlılığı %100 olarak ortaya çıkmaktadır.

RDUS'de 6 olguda ÜEDVT'ye juguler ven trombozunun eşlik ettiği saptanmıştır (Resim 3). Venografi yalnızca üst ekstremitéye yönelik yapıldığı için ve juguler venler işlem sırasında ancak reflü ile doldurulabildiğinden juguler ven trombozu bu olguların 3'üne yapılan venografi incelemesinde net olarak değerlendirilememiştir.



Resim 3: Sağ juguler vene ait aksial RDUS görüntüsünde, malpozisyon gösteren ve jugüler ven trombozuna yol açan santral venöz kateter lümen içinde akustik gölge veren

## Tartışma

Üst ekstremité derin venöz sistem trombozunun göreceli olarak nadir görüldüğü ve klinik olarak iyi seyirli olduğu kabul edilmektedir [1-5]. Buna karşın son yıllarda giderek artan santral venöz kateter kullanımı ile ÜEDVT görülme sıklığında önemli bir artış olduğu gibi tromboz sonrası pulmoner embolinin ortaya çıkabileceği ortaya konmuştur [1-6]. Günümüzde, ÜEDVT'nin en sık nedeni santral venöz kateterizasyondur. Bunun dışında bilinen diğer önemli risk faktörleri arasında mediastinal tümörler, akciğer kanseri, hipertansiyon, kardiyak risk, aşırı efor, hiperkoagülabilité, travma, intravenöz uyuşturucu kullanımı, steroid ve hormon alımı, obezite ve gebelik sayılabilir. Ayrıca venöz oklüzyon açısından Behçet Hastalığı, sistemik lupus eritematosus ve fibrozan mediastinit etiolojide gözönünde bulundurulmalıdır [2,5].

Alt ekstremité için olduğu gibi üst ekstremitéde de derin ven trombozu tanısı için görüntüleme yöntemlerine gereksinim duyulmaktadır. Tanı için başvurulabilecek yöntemler arasında gri skala ultrasonografi (US), konvansiyonel dupleks ya da renkli Doppler ultrasonografi ve venografi sayılabilir. Ultrasonografide, lümen içi trombüs varlığının gösterilmesi ve uygulanabilen alanlarda venin kompresibilite özelliğini yitirmesi pozitif bulgular olarak kabul edilmektedir [2]. Dupleks Doppler incelemesinde venöz akımda kardiyak pulsatilitenin kaybı, solunumsal ve Valsalva manevrasına yanıtın ortadan kalkması ile tanıya gidilebilir. Renkli Doppler ultrasonografi, US'nin real-time anatomik değerlendirme özelliği ile dupleks Doppler'in spektral dalga formu elde etme özelliklerini birarada gerçekleştirmekte, buna ek olarak renk kodlamasıyla akım varlığı ve yönünü kolayca ortaya koymaktadır [3,8-13].

Üst ekstremité derin venöz trombozu tanısında, venografi altın standart özelliğini korumakla birlikte, kolay ulaşılabilir, ucuz ve non-invaziv yöntem arayışı süregelmektedir. Ultrasonografinin yalnızca vende kompresibilite kriteri ile alt ekstremitéde %90'ların üzerinde kesinliğe ulaştığı bildirilse de subklavyan venin komprese edilemeyeceği gözönüne alındığında, bulgunun ÜEDVT değerlendirilmesinde kolay

kullanılamayacağı açıktır [2]. Sürekli dalga Doppler ve pletismografi ile yapılan ilk çalışmalarda %91 düzeyinde kesinlik bildirilmiş, ancak çalışmacılar eksternal bası ve internal trombüs varlığını göstermede yetersiz kaldıklarını bildirmişlerdir [8]. Renkli Doppler ultrasonografi ile bu konuda yapılmış sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda %89 ile %100 arasında değişen oranlarda duyarlılık bildirilmektedir [2,3,8-13]. Yöntem, özgüllük açısından oldukça başarılı görünmekte, akımın varlığını ya da yokluğunu yüksek oranlarda bir doğrulukla ortaya koymaktadır. Çalışmamızda RDUS'nin ÜEDVT varlığını belirlemedeki duyarlılığı %100 olarak belirlenmiştir, ancak tutulan segmentlerin ayrı ayrı ortaya konması söz konusu olduğunda, kol distal kesiminde ve intratorasik düzeyde tetkikin duyarlılığı düşmektedir. Distalde derin venlerin izlenmesinin güçleşmesi ve subklavyan venin retro-klaviküler kesimlerinin her hastada optimum değerlendirilememesi bu sonuca yol açmaktadır. DVT'nun çoğunlukla çok kısa segmentlerde ortaya çıkmadığı ve RDUS için kısıtlama oluşturmamanın lokalizasyonlarda görüldüğü gözönüne alınırsa, segmental dağılımdaki göreceli düşük duyarlılık, klinik sonuç açısından belirgin bir sorun yaratmamaktadır.

Ortaya çıkan kollateral venöz yapıların tanımlanmasında da RDUS incelemesi yetersiz kalmaktadır. Özellikle çok yüzeysel seyirli ve tortiyöz vasküler elemanların görüntülenmesi ve hangi venler arasında kollateral dolaşımın sağlandığının gösterilmesi güçlük taşımaktadır. Venografi ise, üst ekstremité tüm venöz elemanlarının gösterilmesi açısından yeterli özelliktedir. Kollateral venöz yapıların ortaya çıkışında ÜEDVT ve oklüzyonunun olduğu düzey kadar, tutulumun yaygınlığı da etkili olmaktadır. Ancak bu yapıların radyolojik olarak ayrıntılı olarak görüntülenebilmesinin tanımlayıcı olması dışında belirgin bir klinik önemi bulunmamaktadır.

Renkli Doppler ultrasonografinin venografi dahil olmak üzere inceleme yöntemlerine göre bir diğer üstünlüğü, aynı incelemede jugüler venöz sistemin tromboz sürecine eşlik edip etmediğinin değerlendirilebilmesidir [4]. Bu durum, özellikle superior vena cava sendromu olgularında ya da subklavyan kateterin malpozisyon ile juguler vene ulaşması sonucu ortaya çıkan tromboz durumlarında önemlidir. Çalışmamızda 6 olguda eşlik eden jugüler ven trombozu RDUS ile saptanmış, çalışmanın temelinde ele alınan bir kriter olmamasına karşın RDUS'nin venografiye olan üstün bir noktası olarak dikkati çekmiştir.

Tanıda non-invaziv ve kolay ulaşılabilir RDUS'nin kullanılması hastaların prognozu açısından büyük önem taşımaktadır. RDUS incelemesinin güvenilirliği kullanıcıya bağlı olmasına karşın, üst ekstremité DVT tanısında geçerliliği yüksek bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak, RDUS incelemesi non-invaziv, kontrast madde gerektirmeyen, kolay ulaşılabilir, tekrarlanabilir ve göreceli olarak ucuz bir yöntem olarak ÜEDVT olgularında öncelikle tercih edilmesi gereken tanı yöntemidir. Venografi ise ancak seçilmiş olgularda ileri inceleme yöntemi olarak kullanılabilir.

## Kaynaklar

1. Prandoni P, Bernardi E. Upper extremity deep vein thrombosis. *Curr Opin Pulm Med* 1999;5:222-6.
2. Prandoni P, Polistina P, Bernardi E, et al. Upper-extremity deep vein thrombosis. Risk factors, diagnosis and complications.
3. Baxter GM, Kincaid W, Jeffrey RF, et al. Comparison of colour Doppler ultrasound with venography in the

- diagnosis of axillary and subclavian vein thrombosis. *BJR* 1991;64:777-81.
4. Abufalia O, Sherer DM, DeEulis TG, et al. Ultrasonographic diagnosis of catheter induced combined subclavian and jugular vein thrombosis. *Am J Critical Care* 1995;4:140-2.
  5. Kerr TM, Lutter KS, Moeller DM, et al: Upper extremity venous thrombosis diagnosed by duplex scanning. *Am J Surg* 1990;160:202-6.
  6. Black MD, French GJ. Upper extremity deep venous thrombosis, underdiagnosed and potentially lethal. *Chest* 1993;106:1887-9.
  7. Murphy T, Cronan JJ. The evaluation of deep vein thrombosis: A prospective ultrasound evaluation. *Radiology* 1990;177:543-8.
  8. Sottirai VS, Towner K, McDonnell AE, et al. Diagnosis of upper extremity deep venous thrombosis using noninvasive technique. *Surgery* 1982;91:582-5.
  9. Hill SL, Berry RE. Subclavian vein thrombosis: A continuing challenge. *Surgery* 1990;108:1-9.
  10. Gooding GAW, Woodruff AYN. Color Doppler imaging in the subclavian-axillary region and upper extremity. *Clinical Imaging* 1994;18:165-72.
  11. Nack TL, Needleman L. Comparison of duplex ultrasound and contrast venography for the evaluation of upper extremity venous disease. *J Vascular Technol* 1992;16:69-73.
  12. Longley DG, Yedlicka JW, Molsna EJ, et al. Thoracic outlet syndrome: Evaluation of the subclavian vessels by color duplex sonography. *AJR* 1992;158:623-30.
  13. Nazarian GK, Foshager MC. Color Doppler sonography of the thoracic inlet veins. *Radiographics* 1995;15:1357-71.