

# BÖBREK TÜMÖRLERİNDE VENÖZ TROMBÜS TANISINDA RENKLİ DUPEKS DOPPLER ULTRASONOGRAFİ'NİN GÜVENİLİRLİĞİ

## THE ACCURACY OF COLOR DUFLEX DOPPLER ULTRASONOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF VENOUS THROMBI IN RENAL CELL CARCINOMAS

MURAT, C., ÜNLÜER, E., KULAKSIZOĞLU, H., SAÇAK, V., TOKTAŞ, G., BARUT, Y.

### ÖZET

Renkli dupleks doppler ultrasonografi (RDDUS), vasküler yapıların değerlendirilmesinde akım özelliklerini ve morfolojiyi birlikte değerlendirebildiği için yararlı bir tetkiktir. Bu çalışmada renal hücreli kanserlerde venöz trombusların tanısında RDDUS'nin güvenilirliği araştırıldı. Radikal nefrektomi operasyonu geçiren 44 hastada venöz trombus varlığı, prospektif olarak preoperatif RDDUS ile incelenip sonuçlar bilgisayarlı tomografi (BT) ve postoperatif anatomo-patolojik spesimenlerle karşılaştırıldı. Pre operatif RDDUS ile 8 renal ven, 6 vena cava trombusu, BT ile değerlendirmede 11 renal ven, 5 vena cava trombusu tespit edildi. Postoperatif anatomo-patolojik incelemede 10 renal ven, 6 vena cava trombusu tespit edildi. Venöz trombus için, RDDUS ve CT ile doğruluk, sensitivite, spesivite, pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değerleri karşılaştırıldı. Renal ven trombusu için RDDUS ve BT'nin sensitivitesi ve spesivitesi sırasıyla % 87,5, % 96,4, % 80, % 91.1 olarak tespit edilirken, vena cava için % 83,3, % 96,8, % 66,6, % 97.3 olarak tespit edildi.

Renal hücreli tümörlerde vena cava ve renal vende trombus tanısında RDDUS non invaziv ve güvenilir bir tetkiktir. Ancak tek başına yeterli bir tetkik olmayıp BT ve diğer görüntüleme yöntemleri ile birlikte değerlendirilmelidir.

### ABSTRACT

Color duplex doppler ultrasonography (CDDUS) is a useful technique in evaluation of vascular lesion due to ability to show morphology and the flow characteristics in the vessels simultaneously. In this study, the reliability of CDDUS for diagnosis of venous thrombi in renal cell carcinoma was investigated.

44 patients with renal cell carcinomas, scheduled for radical nephrectomy, were evaluated prospectively employing preoperatif CDDUS for venous involvement and results were compared to the computed tomography (CT) and the anatomo-pathological specimens post-operatively. Preoperative CDDUS evaluation revealed 8 renal vein and 6 vena caval thrombis, whereas, CT showed 11 renal vein and 5 vena caval thrombi. Surgical anatomo-pathological findings were thrombi 10 in renal vein and 6 in vena cava. The sensitivity and spesivity of CDDUS and CT respectively were found to be 87.5 %, 96.4 %, 80 %, 91.1 % for renal vein thrombis and 83.3 %, 96.8 %, 66.6 %, 97.3 % for vena cava thrombi.

CDDUS was found to be a non-invasive and relatively reliable technique for detecting renal vein and caval thrombus. However CDDUS alone is not definitive enough to evaluate venous thrombus in renal cell carcinomas. It must be evaluated in conjunction with CT and other imaging techniques.

**ANAHTAR KELİMELER:** Böbrek tümörü,  
venöz trombus, renkli doppler ultrasonografi

**KEY WORDS:** Renal cell carcinoma, venous  
thrombus, color doppler ultrasound

## GİRİŞ

Böbrek tümörlerinde venöz trombusün preoperatif dönemde tanınması hastaların evrelendirilmesinde ve yapılacak operasyonun planlanmasında önemli bir faktördür. Vena renaliste tümör trombusünün görülme sıklığı % 11-60 oranında bildirilmekte iken, bu oran vena cava için % 3-10 arasındadır.<sup>1,2</sup> Hilar venlere invazyon riski tümörün büyüklüğü ile ilişkilidir.<sup>3</sup> Sağ renal ven anatomik olarak daha kısa olduğu için sağ böbrek tümörlerinde trombus görülme sıklığı daha fazladır.<sup>4</sup> Radikal nefrektomi vakalarının yaklaşık % 17'sinde, trombus operasyon esnasında karşımıza çıkabilmektedir. Preoperatif venöz trombus tanısının konulması, cerrahın operasyonu planlanması ve hastayı pulmoner emboli gibi olabilecek komplikasyonlardan koruması için önemlidir.<sup>5</sup> Tümör trombusünün tamamen çıkarılması operasyon sonrası yaşam süresini anlamlı olarak artırmaktadır.<sup>6,7,8</sup>

Venöz trombusler renal vende ve vena kavada görülebilmektedir. Vena kava trombusleri operasyonun planlanması açısından subhepatik (I. grup), intrahepatik (II. grup) ve suprahepatik (III. grup) olarak sınıflandırılmaktadır.<sup>9</sup>

Günümüzde radikal nefrektomiye girilmeden önce venöz trombusün ortaya konması, çeşitli görüntüleme yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir. Bu konuda en duyarlı yöntem venografi olmakla beraber oldukça invaziv olduğundan ve hasta açısından morbiditeyi artırdığından günümüzde tercih edilmemektedir. MR, günümüzde en güvenilir tetkik olmasına rağmen pahalı bir tetkik olduğu için sık kullanılmamaktadır. Klinik uygulamada en sık kullanılan yöntem bilgisayarlı tomografi'dir. Ancak tek başına BT yeterli sonuç vermeyebilmektedir.

RDDUS 1986'da klinik kullanıma girmesi ile damarsal lezyonların değerlendirilmesi konusunda yeni ufuklar açmıştır. Bu yöntemde klasik USG'nin yanında damar kan akımının özellikleri hakkında bilgi edinmek mümkün olabilmektedir.

Bu çalışmada, böbrek tümörlerinde venöz trombus tanısında non invaziv yöntem olan RDDUS'nin güvenilir bir yöntem olup olmadığını BT ve postoperatif anatomopatolojik bulgularla karşılaştırarak ortaya konması amaçlandı.

## MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada Mayıs 1992-Eylül 1996 tarihleri arasında böbrek tümörü nedeni ile radikal nefrektomi operasyonu geçiren 44 hasta incelendi. Hastaların yaşları 26-70 (ortalama 53,6) arasında olup 30'u erkek, 14'ü kadın idi. Tümör 18 hastada sol, 26 hastada sağ böbrekte yerleşimli idi.

RDDUS yapılmadan önce bütün hastalar için bağırsak temizliği yapıldı. Değerlendirmede 3.5 ve 5 mHz probu olan Toshiba Sonolayer  $\alpha$ -55 A-270A kullanıldı. Vena kava, hasta supin pozisyonunda ve sağ paramedian longitudinal olarak değerlendirildi. Renal ven hasta yine supin pozisyonunda bilateral transvers olarak değerlendirildi.

Gri skala (B-Mod) US ile bakıldığında, damar lümeni düşük eko veren bir yapı, tümör trombusü ise, ekodan zengin kısmen vibrasyon göstermektedir. Ayrıca damar lümeninde daralma veya dışı doğru bombeleşme yapması tanınmasını kolaylaştırmaktadır.

RDDUS'de çeşitli renk kombinasyonları akım karakteristiğini ortaya koymaktadır. Proba doğru olan akım kırmızı, probdan uzaklaşan akım mavi olarak görülürken damar içerisindeki türbülans durumunda sarı ve yeşilin renk tonları izlenir. Venöz trombuslü hastalarda akımdaki değişiklikler nedeni ile türbülans veya jet akım izlenir. Trombusler kaval ostiuma kadar izlenir.

RDDUS ile değerlendirme hastanemizin radyodiagnostik bölümünce aynı uzman tarafından gerçekleştirilirken bilgisayarlı tomografi ile yapılan değerlendirmeler ise sevk edilen farklı merkezler tarafından kontrastlı ve kontrastsız olarak yapıldı.

Bütün hastalar için transperitoneal radikal nefrektomi gerçekleştirildi. Eksplorasyon sırasında rezeke edilemeyen kitlesi olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Postoperatif anatomo-patolojik bulgular preoperatif RDDUS ve BT sonuçları ile karşılaştırıldı.

İstatistiki değerlendirme için Fisher Exact Test'i kullanıldı.

## SONUÇLAR

44 hastaya transabdominal yaklaşımla radikal nefrektomi yapıldı. Renal ven ve vena kavadaki bütün trombusler tamamen sıyrılarak çıkarıldı. Hiç birinde damar invazyonu tespit edilmedi. Pos-

toperatif anatomo-patolojik incelemede 10 hastada (% 22.7) renal ven trombüsü, 6 hastada (% 13.6) vena kava trombüsü tespit edildi. Renal ven trombüslerin 6'sı sol, 4'ü sağ yerleşimli iken; kaval trombüslerin 2'si sol, 4'ü sağ yerleşimli idi. 8 hastada renal ven trombüsü kaval ostiuma kadar, diğer 2 hastada 3 cm'nin altında olduğu gözlemlendi. 6 hastada da vena kava trombüsü suphepatik seviyede tespit edildi. Postoperatif anatomopatolojik incelemede tümör evresi 3 hastada T1, 14 hastada T2, 16 hastada T3a, 10 hastada T3b ve 1 hastada T4 olarak tespit edildi. Tümör büyüklüğü BT ile 3-15 cm (ortalama 8.6 cm) olarak ölçüldü. (İki boyutun ortalaması alındı.) Venöz trombüs ortalama 10 cm'den büyük tümörlerde tespit edildi. 1 hasta post-op 3. gün kardiyovasküler yetmezlik nedeni ile eks oldu.

RDDUS ile 6 hastada aşırı obezite ve bağırsak gazları nedeniyle değerlendirme yapılamadı. Sol böbrek tümörü olan 2 hastada vena cava değerlendirilebilirken renal ven yukarıdaki sebeplerden dolayı değerlendirilemedi. Bu 2 hastada postop venöz trombüs olduğu görüldü.

Preoperatif RDDUS ile 8 renal ven, 6 vena cava trombusu (Tablo-1), BT ile değerlendirmede 11 renal ven, 5 vena trombusu (Tablo-2) tespit edildi. Renal ven ve vena kava trombusu için RDDUS ve BT ile doğruluk, sensitivite, spesivite, pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değerleri tespit

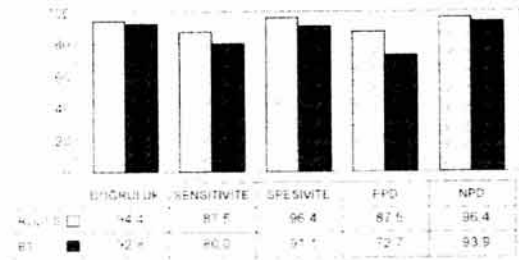
**Tablo 1:** Renkli dupleks doppler ultrasonografi (RDDUS) ile renal ven ve vena kavanın değerlendirme sonuçları

		Operasyon bulgusu		
		trombüs (+)	trombüs (-)	toplam
Renal ven	trombüs(+)	7	1	8
	trombüs (-)	1	27	28
	<b>toplam</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>36</b>
Vena kava	trombüs(+)	5	1	6
	trombüs (-)	1	31	32
	<b>toplam</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>38</b>

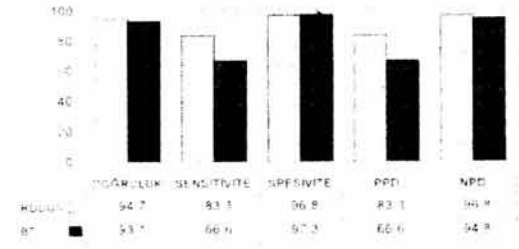
**Tablo 2:** Bilgisayarlı tomografi (BT) ile renal ven ve vena kavanın değerlendirme sonuçları

		Operasyon bulgusu		
		trombüs (+)	trombüs (-)	toplam
Renal ven	trombüs(+)	8	3	11
	trombüs (-)	2	31	33
	<b>toplam</b>	<b>10</b>	<b>34</b>	<b>44</b>
Vena kava	trombüs(+)	4	1	5
	trombüs (-)	2	37	39
	<b>toplam</b>	<b>6</b>	<b>38</b>	<b>44</b>

**Şekil 1:** Renal ven trombüsü için RDDUS ve BT'nin karşılaştırılması



**Şekil 2:** Vena kava trombüsü için RDDUS ve BT'nin karşılaştırılması



edildi. (Şekil-1, Şekil-2) RDDUS ve BT arasında renal ve vena kava trombüsü için istatistiksel bir farklılık tespit edilmedi.

## TARTIŞMA

Böbrek tümürlü hastalarda renal ven ve vena kava trombüslerinin tanısı, hastaların evrelendirilmesinde son derece önemlidir. Venöz trombüslerinin pozitif olması prognozu olumsuz olarak etkilemektedir. İnferior vena kava trombus seviyesinin prognoza olan etkisi tartışmalıdır. Supradyagragmatik trombus varlığında prognozun kötü olduğunu söyleyen yayınlar olduğu gibi, prognozun değişmediğini söyleyen yayınlar da vardır.<sup>10,11</sup> Non metastatik lokalize böbrek tümörlerinde venöz trombüs tanısının ve seviyesinin ortaya konması operasyonun planlanması ve pulmoner emboli gibi olabilecek komplikasyonların önlenmesi nedeniyle önemlidir.

Venöz trombüslerin değerlendirilmesinde en çok kullanılan tetkikler arasında MRI, inferior venaokavagrafi, abdominal US, abdominal BT ve renkli duplex US bulunmaktadır. Son yıllarda non invaziv tanı metodları tercih edilmektedir. BT ve venografi, venöz trombüsün değerlendirilmesinde tanılarda değerlidir.<sup>12</sup> Venografi invaziv olması nedeni ile tercih edilmemektedir.

Konvensiyonel USG, diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında venöz trombüsün değerlendirilmesinde güvenilirliği düşük bulunmuştur.<sup>13,14</sup> İntraoperatif US kullanılması özellikle diğer yöntemlerle şüphede kalındığı ya da trombüs seviyesinin belirlenemediği durumlarda yararlıdır.<sup>15</sup> Özellikle vena kavadaki trombüs seviyesini belirlemek ve damar invazyonunu değerlendirebilmek amacıyla transosefagal US kullanımında yararlı olduğu belirtilmektedir.<sup>9</sup>

BT'nin trombüs belirleme oranı % 65-95 arasında bulunmaktadır, ancak trombüs seviyesini belirlemede yetersizdir.<sup>16,17,18</sup> Tümör hacminin büyük olması, böbreğin non-fonksiyon olması, bağırsak ansları ve kitle basısına bağlı venöz dolgunluk venöz trombüslerin yanlış değerlendirilmesine neden olmaktadır.

Aynı amaçla son zamanlarda MR'da kullanılmaktadır.<sup>19,20</sup> Tam değeri diğer yöntemlere göre çok yüksektir. SSK hastanelerinde pahalı bir tetkik olması nedeniyle sık kullanılamamaktadır.

Genel olarak venöz trombus tanısında RDDUS'nin sensitivitesi % 50-100 arasında değişmekte iken, spesivite % 93-100 gibi oldukça yüksek bir oran bildirilmektedir.<sup>16,20</sup> Bu açıdan kaval trombüs tanısında RDDUS ile BT, MR ve kavografinin tanı değeri aynıdır ancak renal ven trombüs tanısında RDDUS'nin değeri sınırlı olduğu belirtilmektedir.

Meteorizm ve obesite bütün ultrasonografik incelemelerde olduğu gibi RDDUS ile venöz trombüslerini değerlendirmesinde özellikle, daha uzun olan sol renal venin değerlendirilmesinde problem olmaktadır. Bizim çalışmamızda da 6 hastada bu yüzden değerlendirme yapılamadı. 2 hastada vena kava değerlendirilebilirken sol renal ven değerlendirilemedi. Bu 2 hastada postop renal vende trombüs olduğu görüldü.

Bos Siebe ve arkadaşlarını yaptığı çalışmada venöz trombüs tanısında BT ile RDDUS'ye, göre daha fazla yanlış pozitif değer elde edilmiştir.<sup>21</sup>

RDDUS ile yapılan değerlendirmeler yapan kişinin deneyimiyle yakından ilişkilidir. İnterobserver farklılıkları olabileceği göz önünde tutularak bütün değerlendirmeler aynı kişi tarafından gerçekleştirildi.

Bizim çalışmamızda renal venin ve vena kava değerlendirilmesinde RDDUS'nin tanısal değeri, BT'ye göre daha üstün olarak tespit edildi. Renal

ven trombüslerin değerlendirilmesinde RDDUS ve BT'nin sırasıyla sensitivite ve spesivitesi % 87.5, % 96.4; % 80, % 91.1 olarak tespit edilirken, vena kava trombüslerinin değerlendirilmesinde % 83.3, % 66.6, % 97.3 olarak tespit edildi. Fakat iki yöntem arasında renal ven ve vena kava trombüslerinin değerlendirilmesinde istatistiksel bir farklılık tespit edilmedi.

SSK şartlarında biraz da maliyet göz önünde bulundurularak böbrek tümörlerinde her hasta için MR yerine BT tercih edildi. Böbrek tümörlerinde venöz trombüs trombüslerin değerlendirilmesinde ideal olmamakla birlikte, özellikle BT'ye katkısı açısından RDDUS damarsal yapılarda statik ve dinamik değerlendirmeye olanak sağlaması non invaziv olması ve tecrübeli ellerde güvenilir bir tetkik olması nedeni ile önermekteyiz.

## KAYNAKLAR

- 1) Hoehn, W., P. Hermanek: Invasion of vein in renal cell carcinoma: Frequency, correlation and prognosis. Eur Urol. 9: 276, 1983.
- 2) Marshall, V.E., Middleton R.G., Holswade G.R., Goldsmith, E.I.: Surgery for renal cell carcinoma in the vena cava. J.Urol. 103:414, 1970.
- 3) Herlinger, A., G. Schott, W. Schafhauser, K.M. Schrott: Die Bedeutung des Tumordurchmessers beim Nierenzellkarzinom. Urologe (A) 31.:70, 1992.
- 4) Goncharenko, V., Gerlock, A.J., Kadir, S., Turner, B. : Incidence and distribution of venous extension in 70 hypernephromas. AJR 133:263, 1979.
- 5) Friendland, G.W.: Staging of genitourinary cancer: the role of diagnostic imaging. Cancer 60: 482, 1987.
- 6) Cherrie, R.J., Goldman, D.G., Lindner, A., DeKernion, J.B.: Prognostic implication of vena cava extension of renal cell carcinoma. J. Urol. 128:910, 1982.
- 7) Libertino, J.A., Zinman, L., Watkins, E.: Long-term results of resection of renal cell cancer with extension into inferior vena cava. J. Urol. 137:21, 1978.
- 8) Skinner, D.G., Pritchett, T.R., Leiskovsky, G., St. D. Boyd, Stiles, Q.R.: Vena caval involvement by renal cell carcinoma. Surgical resection provides meaningful long term survival. Ann. Surg. 210. 3:743, 1980.
- 9) Reissigel, A., Janetschek, G., Eberle, J., Colleselli, K., Weimann, S., Schaninger, J., et al.: Renal cell carcinoma extending into vena cava: surgical approach, technique and results. Br. J. Urol. 75:138, 1995.
- 10) Sosa, R.E., Muecke, E.C., Vaughan, E.D., Jr. and McCarron, J.P., Jr.: Renal cell carcinoma extending into the inferior vena cava. The prognostic significance of the level of vena cava involvement. J. Urol., 132:1097, 1984.
- 11) Abraham, A.G., Andrew, C.N.: Long-term followup after surgical treatment for renal cell carcinoma extending into the right atrium. 155:448, 1996.
- 12) Engelman, U., Th. Schaub, F. Schweden, G.H. Jacobi,

- Thüroff, J.W.:** Digital subtraction angiography in staging renal cell carcinoma. Comparison with computerized tomography and histopatology. *J.Urol.* 132: 1093, 1984.
- 13) Frohmüller, H.G.W., Grups, J.W., Heller, W.:** Comparative value of ultrasonography, computerize tomography, angiography and excretory urography in the staging of renal cell carcinoma. *J. Urol.* 138: 482, 1987.
- 14) Lang, E.K.:** Comparison of dynamic and conventional computed tomography, angiography and ultrasonography in staging of renal cell carcinoma. *Cancer*, 54:2205, 1984.
- 15) Jhon P.L., Peter, L.C., and et all.:** Intraoperative ultrasound in the evaluation of tumor involvement of the inferior vena cava. *J. Urol.* 150: 13, 1993.
- 16) Didier, D., Racle, Etievent, J. and Weill.:** Tumor thrombus of the inferior vena cava secondary to malignant abdominal neoplasms: US and CT evaluation. *Radiology*, 162:83, 1987.
- 17) Weymen, P.J., McClennan, B.L., Stanley, R.J., Levitt, R.G. and Sagiell, S.S.:** Comparison of computed tomography and angiography in the evaluation of renal cell carcinoma. *Radiology*, 137:417, 1980.
- 18) Hietala, S.O., Ekelund, L. and Ljenberg, B.:** Venous invasion in renal cell carcinoma. A correlative clinical and radiological study. *Urol. Rad.*, 9:210, 1988.
- 19) Hricak, H., Thoeni, R.F., Caroll, P.R., Demas, B.A., Marotti, M., Tanagho, E.A.:** Detecting and staging of renal cell neoplasms: A reassessment of MR imaging. *Radiology*, 166:643, 1988.
- 20) Kallman, D.A., King, B.F., Hattery, R.R., Charboneau, J.W., Ehman, R.L., Guthman, D., et all.:** Renal ven v inferior vena cava tumor thrombus in renal cell carcinoma: CT, US, MRI and venocavography. *J.Comput. Assist Tomogr.* 16.2:240, 1992.
- 21) Bos Siebe, Mensink Han:** Can doppler ultrasound replace computerized tomography in staging patients with renal cell carcinoma, especially with vena cava involvement. XII. Congress of the european association of urology. September 1-4, 1996-PARİS.