

Unilateral Derin Ven Trombozu Şüphesi Olan Hastalarda Asemptomatik Bacağın USG Tetkiki Gerekli mi?

Suspected Unilateral Deep Vein Thrombosis: Asymptomatic Leg USG Examinations Required?

Dr. Kadihan YALÇIN,^a
Dr. Sinan ŞAHİN^a

^aRadyoloji Kliniği,
Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve
Damar Cerrahisi Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 23.09.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 25.05.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Kadihan YALÇIN
Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve
Damar Cerrahisi Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Radyoloji Kliniği, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
drkadihan@yahoo.com

ÖZET Amaç: Unilateral alt ekstremitte semptomları olan ve derin ven trombozu (DVT) ön tanısı ile kliniğimize gönderilen hastalarda asemptomatik bacağı Doppler ultrasonografi (US) tetkikinin hangi durumlarda gerekli olduğunun belirlenmesi. **Gereç ve Yöntemler:** DVT ön tanısı ile kliniğimize gönderilen, unilateral alt ekstremitede ağrı, kızarıklık veya şişlik şikâyeti olan 131 olgu (57 kadın, 74 erkek) asemptomatik bacağı Doppler USG tetkikinin gerekliliğini belirlemek amacı ile prospektif olarak incelendi. Bütün Doppler USG tetkikleri bilateral olarak yapıldı. Her iki alt ekstremitede sırasıyla; ana femoral ven, yüzeysel femoral ven, derin femoral ven ve popliteal venler incelendi. **Bulgular:** Yüz otuz bir hastanın 36 (%27.4)'sında akut-subakut DVT, 5 (%3.8)'inde akut-subakut DVT olmaksızın kronik sekel değişiklik saptandı. DVT saptanan 36 hastanın 4'ünde bilateral DVT, 1'inde asemptomatik bacakta kronik sekel değişiklik saptandı. Yüz otuz bir hastanın 2'sinde asemptomatik bacakta semptomatik bacakta trombus olmaksızın kronik sekel değişiklik saptandı. Bilateral DVT saptanan 4 hastanın hepsinde predispozan faktörler vardı. Semptomatik bacağındaki trombus olmaksızın asemptomatik bacağındaki kronik sekel değişiklik saptanan 2 hastadan biri, asemptomatik bacağındaki daha önceden geçirilmiş DVT tanımıyordu. Diğer hasta ise immobildi. Semptomatik bacağındaki trombus asemptomatik bacağındaki kronik sekel değişiklik olan hastanın semptomatik bacağındaki daha önceden geçirilmiş DVT hikâyesi vardı. **Sonuç:** DVT ön tanısı ile radyoloji kliniğine gönderilen, unilateral alt ekstremitte semptomları olan hastalarda risk faktörü varsa bilateral Doppler USG tetkiki yapılması daha uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ultrasonografi; ultrasonografi, Doppler; tromboz; alt ekstremitte

ABSTRACT Objective: Determining the necessity of asymptomatic leg Doppler ultrasonography (USG) examination in patients who have unilateral lower extremity symptoms and referred to our clinic with diagnosis of DVT. **Material and Methods:** To identify the necessity of asymptomatic leg Doppler USG examination, 131 patients (57 females, 74 males) who referred to our clinic with suspected unilateral DVT prospectively evaluated. Doppler USG examinations were performed bilaterally at all. The common femoral vein, superficial femoral vein, deep femoral vein and popliteal vein were examined respectively in the both lower extremities. **Results:** Acute-subacute DVT was detected in 36 (27.4%) of 131 patients. Chronic sequelae changes without acute-subacute DVT were identified in 5 (3.8%) of 36 patients. Bilateral DVT identified in 4 of 36 patients and asymptomatic leg chronic sequelae changes identified in 1 of 36 patients. Chronic sequelae changes were observed in the asymptomatic leg, without thrombosis in the symptomatic leg in 2 of 131 patients. Detected in all 4 patients with bilateral DVT had predisposing factors. One of the patients with chronic sequelae changes in the asymptomatic leg, without thrombosis in the symptomatic leg had already been explained previously DVT story in the asymptomatic leg. The other patient were immobile. The other patient who had DVT in the symptomatic leg and chronic sequelae changes in the asymptomatic leg defined previously DVT story in the symptomatic leg. **Conclusion:** Doppler USG examination is recommended to do patients with unilateral symptoms of DVT who have risk factors.

Key Words: Ultrasonography; ultrasonography, Doppler; thrombosis; lower extremity

Akut derin ven trombozu (DVT) ve onun major komplikasyonu olan pulmoner embolinin insidansı tam olarak bilinmemektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde DVT ve pulmoner emboli insidansı 100,000 bireyde 70 olarak bildirilmektedir. Her yıl yaklaşık 200,000 kişi akut DVT tedavisi için hastaneye yatmaktadır.¹ Genellikle DVT'nin vasat bir klinik muayene ile güvenilir bir şekilde teşhis edilemeyeceği kabul edilir. Bu görüş Cronan ve Redman'ın çalışmalarında da vurgulanmıştır.^{2,3} Venöz sistem renkli Doppler ultrasonografi (USG), invaziv olmayan, güvenilir bir inceleme olması ve kolay uygulanabilmesi nedeniyle, venöz sistem patolojilerinin teşhisinde kullanılan temel tanı aracı olarak kabul edilir.^{4,5} DVT hastalarının çoğu asemptomatiktir.¹ Literatürde asemptomatik bacakta trombus bulgusunun önemi ve sıklığı konusunda tartışmalar vardır. Bazı araştırmacılar incelemeyi semptomatik bacakta sınırlandırmayı savunurken bazı araştırmacılar özellikle trombus için risk faktörü olan hastalarda bilateral incelemenin önemini savunmaktadır.⁶⁻⁹

Bu çalışmanın amacı; unilateral alt ekstremitte semptomları olan ve DVT ön tanısı ile kliniğimize gönderilen hastalarda asemptomatik bacağın Doppler USG tetkikinin hangi durumlarda gerekli olduğunu belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Eylül 2008-Ocak 2009 tarihleri arasında kliniğimize DVT ön tanısı ile gönderilen, yaşları 17 ile 88 arasında değişen (ortalama 55,19 ± 14,17 yıl) unilateral alt ekstremitede ağrı, kızarıklık veya şişlik şikâyeti olan 131 olgu (57 kadın, 74 erkek) asemptomatik bacağın Doppler USG tetkikinin gerekliliğini belirlemek amacı ile prospektif olarak incelendi. Ağrı, şişlik veya kızarıklık DVT ön tanısı için pozitif semptomlar olarak kabul edildi. Malignite, geçirilmiş DVT öyküsü, gebelik, oral kontraseptif (OKS) kullanımı, immobilizasyon, son zamanlarda geçirilmiş cerrahi operasyonlar ve travma predispozan faktörler olarak kabul edildi. Hastane etik kurulundan gerekli onay alındı. Ana femoral ven, yüzeyel femoral ven, derin femoral ven ve popliteal venler incelendi. Bütün Doppler

USG tetkikleri bilateral olarak yapıldı. İncelemlerde GE Logic 9 cihazı ile 5-7 MHz'lik prob kullanıldı. Normal bir ven için kriterler; transvers planda kompresyona yanıtın tam olması, longitudinal planda sonografide görülemeyecek kadar ince, düzgün duvar, anekoik lümen, spektral incelemede spontan fazik akım, distalden kompresyon ile akımda şiddetlenme, kalbe doğru tek yönlü akım olarak kabul edildi. Akut DVT tanısı kompresyona yanıtın olmaması, venöz çap artışı, düşük ekojenitede trombus materyalinin görülmesi, serbest dolaşan trombus materyalinin görülmesi kriterlerinden en az birinin ve renkli Doppler USG'lerde dolun defektinin saptanması ile konuldu. Subakut DVT tanısı için öncelikli olarak trombusun görünümü hastanın belirtilerinin süresiyle uyumluluğu bakıldı. Klinik şikâyetlerin iki haftayı aşkın süredir devam etmesi, kompresyona kısmi yanıt alınması, trombusun lizisi ile daha az distandü hale gelmiş ven, kalınlaşmış duvar, artmış ekojenite ve renkli Doppler USG'lerde dolun defekti olması ile subakut DVT tanısı konuldu. Kronik sekel değişiklik tanısı kalibrasyonu azalmış, kalın duvarlı, skarlaşmış ven, lümen içi ekojenik materyal, fibrotik kord haline gelmiş ven ve renkli Doppler USG'lerde dolun defekti olması ile konuldu. Her olgu sırtüstü yatar pozisyonda karanlık ve sessiz bir odada renkli Doppler USG'ye tabi tutuldu. İncelemeye semptomatik bacakla başlandı. Kasıkta distal eksternal iliak veni longitudinal planda göstererek daha aşağıya ana femoral vene doğru ilerlendi. Sırası ile ana, femoral ven, derin femoral ven ve yüzeyel femoral vene traseleri boyunca transvers planda incelenirken aralıklı kompresyon uygulandı. Venlerin kompresibilitesi kontrol edildi. Kasığa geri dönerek longitudinal planda ana femoral ven, derin femoral ven ve yüzeyel femoral venlerin traseleri boyunca açık olup olmadığı renkli Doppler USG ile tekrar değerlendirildi. Söz konusu venlerdeki akımın özellikleri spektral inceleme ile değerlendirildi. Daha sonra popliteal venin değerlendirilmesi için hastaya uygun pozisyon verildi. Popliteal vene transvers planda aralıklı kompresyon uygulandı. Kompresibilitesi kontrol edildi. Ardından longitudinal planda popliteal venin açık olup olmadığı renkli

Doppler USG ile kontrol edildi. Akımın özellikleri spektral inceleme ile değerlendirildi. Bunlara ilave olarak DVT ön tanısı ile gelen hastalarda kliniğimizin rutin Doppler USG protokolünde yer aldığı için asemptomatik bacakta iliak ven, infrapopliteal venler, vena safena magna (VSM) ve vena safena parva (VSP) olası bir trombus açısından Doppler USG ile değerlendirildi. İnfrapopliteal venlerdeki trombusun popliteal venlere ilerleme oranının düşük olması, izole iliak ven trombozunun nadir görülmesi, ayrıca iliak venler ve infrapopliteal venlerde lokalize DVT tanısında Doppler USG'nin duyarlılığının düşük olması nedeni ile söz konusu derin venler çalışma kapsamına alınmadı. VSM ve VSP'nin bacağın yüzeysel venöz sistemini oluşturması ve söz konusu damarlarda gelişebilecek yüzeysel venöz trombozun komplikasyon riskinin DVT'ye oranla düşük olması nedeniyle her iki vasküler yapı çalışma kapsamına alınmadı. Daha sonra asemptomatik bacağın tetkikine geçildi. Sırasıyla, aynı yöntemler kullanılarak asemptomatik bacak değerlendirildi. Çalışma kapsamına alınmadığı için asemptomatik bacakta iliak ven, infrapopliteal venler, VSM ve VSP değerlendirilmedi. Bulgular akut, subakut DVT ve kronik sekel değişiklik olarak kaydedildi. Trombus materyalinin yerleşim gösterdiği venler ipsilateral, kontralateral ve bilateral DVT olarak kaydedildi.

BULGULAR

Unilateral semptomu ve bulgusu olan 131 olgunun tamamına bilateral alt ekstremite Doppler USG tetkiki yapıldı. 131 hastanın 36 (27,4)'sında akut-subakut DVT, 5 (%3,8)'inde akut-subakut DVT olmaksızın kronik sekel değişiklik saptandı. DVT saptanan 36 hastanın 4'ünde bilateral DVT, 1'inde asemptomatik bacakta kronik sekel değişiklik saptandı. Bu hastanın semptomatik bacağında daha önceden geçirilmiş DVT hikâyesi vardı. Yüz otuz bir hastanın 2'sinde asemptomatik bacakta semptomatik bacakta trombus olmaksızın kronik sekel değişiklik saptandı. Bu hastalardan birinde kontralateral bacakta daha önceden geçirilmiş DVT hikâyesi vardı. Asemptomatik bacak inceleme bulguları Tablo 1'de verilmiştir.

Yüz otuz bir hastanın 62 (%47.3)'inde predispozan faktörler vardı. Altmış iki hastanın 58'inde tanımlanan risk faktörlerinden sadece biri vardı. Dört hastada birden fazla risk faktörü vardı. İki hastanın risk faktörü yoktu fakat nefes darlığı tanımlıyordu. DVT tanısı alan 36 hastanın 23 (%63.8)'ünde predispozan faktörler vardı. Bilateral DVT saptanan 4 hastanın hepsinde predispozan faktörler vardı, 1'i immobildi ve yakın zamanda geçirilmiş travma öyküsü vardı. 2'si yakın zamanda geçirilmiş cerrahi operasyon, 1'i de semptomatik bacağında daha önceden geçirilmiş DVT tanımlıyordu. Semptomatik bacağında trombus olmaksızın asemptomatik bacağında kronik sekel değişiklik saptanan 2 hastadan biri, asemptomatik bacağında daha önceden geçirilmiş DVT tanımlıyordu. Diğer hasta ise immobildi. Semptomatik bacağında trombus asemptomatik bacağında kronik sekel değişiklik olan hastanın semptomatik bacağında daha önceden geçirilmiş DVT hikâyesi vardı. DVT gelişimi için risk faktörü olan hastalardan DVT tanısı alanların bulguları Tablo 2'de verilmiştir.

TABLO 1: Asemptomatik bacağın Doppler USG sonuçları.

Tanı	Hasta sayısı
Akut subakut DVT	4
Kronik sekel değişiklik	3
Normal	124
Toplam	131

TABLO 2: DVT gelişimi için risk faktörü olan hastaların dağılımı.

Risk faktörleri	Hasta sayısı	DVT
Malignite:	5	3
DVT öyküsü:	17	6
Gebe:	7	3
OKS kullanımı:	2	1
İmmobilizasyon:	5	2
Cerrahi:	20	5
Travma:	2	1
Birden fazla risk faktörü:	4	2
Toplam	62	23

TARTIŞMA

Klinik olarak DVT tanısını koymak oldukça zordur.¹⁰ Greenfield yaptığı çalışmada, venöz trombozu olan hastaların sadece %40'ının hastalığın klinik bulgularına sahip olduğunu belirtmiştir.¹¹ DVT'nin belirti ve bulguları ağrı, kızarıklık ve ödem içerir. Bu bulgular nonspesifiktir. Lokal veya sistemik birçok durumdan kaynaklanabilir.¹ DVT gelişimi için yüksek risk faktörüne sahip hastalar; major travma, kemik kırıkları, cerrahi operasyon, özellikle ortopedik cerrahi geçiren hastalar, gebe kadınlar, yatalak hastalar ve koagülopatisi olan hastalardır.^{12,13} DVT riski predispozan faktörlerin sayısı ile ilişkili olarak artar.¹⁴

Venografi çağında radyologtan hastayı DVT açısından değerlendirmesi istendiğinde, sadece sorunlu bacak incelenirdi.¹⁵ Çünkü venografi intravenöz kontrast madde kullanımı gerektirir. Asemptomatik bir ekstremitenin değerlendirilmesi için kullanılması uygun değildir.¹⁶ Gri skala USG doğruluğundan, noninvaziv olmasından ve çalışması kolay olduğundan dolayı alt ekstremitede DVT değerlendirmesi için ilk seçenek modalitedir. USG ile venografiyi karşılaştıran çeşitli çalışmalardan elde edilen veriler; USG'nin dizin üstündeki trombuslarda duyarlılığının %91-96, özgüllüğünün %85-99 olduğunu göstermiştir.^{17,18}

Literatürde asemptomatik bacakta trombus bulgusunun önemi ve sıklığı konusunda tartışmalar vardır. Sheiman ve Strotham gibi araştırmacılar incelemeyi semptomatik bacakta sınırlandırmayı savunurken Lohr ve Lemech gibi araştırmacılar özellikle trombus için risk faktörü olan hastalarda bilateral incelemenin önemini savunmaktadır.⁶⁻⁹

Scheiman ve McArdle'nin çalışmasında, 206 hastanın hiçbirinde asemptomatik bacakta DVT saptanmamıştır. Bu nedenle araştırmacılar unilaterale semptomu olan hastalarda USG'nin semptomatik bacakla sınırlandırılabilirliğini söylemektedirler. Bunun görüntüleme zamanını, fiyatı azaltacağını ve DVT tanısında azalma olmayacağını belirtmektedirler.⁶

Naidich ve ark.nın çalışmasında, unilaterale semptomu olan 245 hastanın 44'ünde ipsilateral,

3'ünde kontralateral, 18 inde bilateral DVT saptandığı bildirilmiştir. Sonuç olarak, araştırmacılar DVT tanısının klinik olarak konulamayacağını ve tanının klinik olarak dışlanamayacağını belirterek hastaların bilateral muayene edilmesi gerektiğini söylemektedirler.¹⁹

Lemech ve ark., 705 hastanın 12 (%1.7)'sinde semptomatik bacakta DVT olmadan asemptomatik bacakta DVT saptamıştır. Unilaterale semptomu olan hastaların %17'inde bilateral DVT bildirmişlerdir.⁹

Yapmış olduğumuz çalışmada 131 hastanın 36 (%27.4)'sında akut-subakut DVT saptandı. DVT saptanan 36 hastanın 4'ünde bilateral DVT, 1'inde asemptomatik bacakta kronik sekel değişiklik saptandı. Bu hastanın semptomatik bacağına daha önceden geçirilmiş DVT hikâyesi vardı. Yüz otuz bir hastanın 2'sinde asemptomatik bacakta semptomatik bacakta trombus olmaksızın kronik sekel değişiklik saptandı. Bu hastalardan birinde kontralateral bacakta daha önceden geçirilmiş DVT hikâyesi vardı. Bilateral DVT saptanan 4 hastanın hepsinde predispozan faktörler vardı. Semptomatik bacağına trombus olmaksızın asemptomatik bacağına kronik sekel değişiklik saptanan 2 hastadan biri asemptomatik bacağına daha önceden geçirilmiş DVT tanımlıyordu. Diğer hasta ise immobildi. Semptomatik bacağına trombus asemptomatik bacağına kronik sekel değişiklik olan hastanın semptomatik bacağına daha önceden geçirilmiş DVT hikâyesi vardı.

Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular Naidich ve Lemech'in bildirdiği sonuçlara uymaktadır. Elde ettiğimiz sonuçlara dayanarak Lohr, Lemech ve Naidich'inde daha önce belirttiği gibi DVT tanısının tek başına klinik olarak konulamayacağını ve tanının asemptomatik hastalarda dışlanamayacağını düşünmekteyiz.^{8,9,19} Görüntüleme zamanı ve fiyat tasarrufu açısından tek taraflı Doppler USG tetkiki risk faktörü taşımayan hastalarda uygun olabilir. Ancak risk faktörü taşıyan hastalarda bilateral Doppler USG tetkiki yapılması daha uygun olacaktır. Nitekim yapmış olduğumuz çalışmada unilaterale DVT semptomları ile gelen ve bilateral

DVT saptanan 4 hastanın hepsinde predispozan faktörler vardı.

Bilateral DVT saptanması klinik olarak anlamlı değildir. Bu durum sistemik antikoagülan tedaviyi etkilemez.²⁰ Fakat göz önüne alınması gereken sadece bu değildir. Kontralateral venin durumunun farkında olma ardışık muayeneler düzeni ile ilgilidir. Yaygın bir tuzak şu ki; tanısı konulmamış kontralateral DVT gelecekteki çalışmalarda veya takip eden çalışmalarda akut hastalık için yanlış anlaşılmaya neden olabilir. İkincisi, inferior vena kava filtrelerinin antikoagülan tedaviye alternatif olarak artan bir şekilde kullanıma girmiş olmasıdır.²¹ İnferior vena kavaya filtre takılması düşünülüyorsa, asemptomatik bacakta femoral venin durumu not edilmelidir. Çünkü

asemptomatik bacakta femoral ven filtre girişi için kullanılabilir.²²

Tarihsel olarak, DVT semptom ve bulgularının güvenilir olmadığı kabul edilir.² DVT teşhisinde ve ileriye yönelik tedavi yöntemlerinin araştırılmasında plazma D-dimer düzeylerinin yararlı olabileceği düşünülmektedir.²³ Klinisyenler yalnız semptom ve bulgulara dayanan DVT tanısında zavıftırlar. Belki de uygun risk faktörlerinin varlığında semptomlar göz önüne alınmadan her iki bacakta muayene edilmelidir.²⁴

Sonuç olarak tek taraflı Doppler USG tetkiki risk faktörü taşımayan hastalarda uygun olabilir. Ancak risk faktörü taşıyan hastalarda bilateral Doppler USG tetkiki yapılması daha uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

- Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Johnson Jo-Ann M. Deep venous thrombosis. *Diagnostic Ultrasound*. 3rd ed. St Louis, MO: Elsevier Mosby; 2005. p.1022.
- Cronan JJ. Venous thromboembolic disease: the role of US. *Radiology* 1993;186(3):619-30.
- Redman HC. Deep venous thrombosis: is contrast venography still the diagnostic "gold standard"? *Radiology* 1988;168(1):277-8.
- Comeroto AJ. Clinical and diagnostic evaluation of deep venous thrombosis. In: Rutherford RW, ed. *Vascular Surgery*. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 2000. p.1937-41.
- Sprayregen S, Kocnigsberg M, Haimovici H. Contrast venography and venous ultrasound imaging. In: Haimovici H, ed. *Haimovici's Vascular Surgery*. 4th ed. New York: Blackwell Science; 1996. p.1166-86.
- Sheiman RG, McArdle CR. Bilateral lower extremity US in the patient with unilateral symptoms of deep venous thrombosis: assessment of need. *Radiology* 1995;194(1):171-3.
- Strothman G, Blebea J, Fowl RJ, Rosenthal G. Contralateral duplex scanning for deep venous thrombosis is unnecessary in patients with symptoms. *J Vasc Surg* 1995;22(5):543-7.
- Lohr JM, Hasselfeld KA, Byrne MP, Deshmukh RM, Cranley JJ. Does the asymptomatic limb harbor deep venous thrombosis? *Am J Surg* 1994;168(2):184-7.
- Lemeh LD, Sandroussi C, Makeham V, Burnett A, Harris JP. Is bilateral duplex scanning necessary in patients with symptoms of deep venous thrombosis? *ANZ J Surg* 2004;74(10):847-51.
- Browse NR. Deep vein thrombosis. *BMJ* 1969;4(5684):676-8.
- Greenfield LJ. Venous thromboembolic disease. In: Moore WS, ed. *Vascular Surgery A Comprehensive Review*. 3rd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1991. p.669-79.
- Weinmann EE, Salzman EW. Deep-vein thrombosis. *N Engl J Med* 1994;331(24):1630-41.
- Vavilala MS, Nathens AB, Jurkovich GJ, Mackenzie E, Rivara FP. Risk factors for venous thromboembolism in pediatric trauma. *J Trauma* 2002;52(5):922-7.
- Nicolaidis AN, Irving D. Clinical factors and the risk of deep venous thrombosis. In: Nicolaidis AN, ed. *Thromboembolism Etiology, Advances in Prevention and Management*. 1st ed. Baltimore, Md: University Park Press; 1975. p.193-204.
- Cronan JJ. Deep venous thrombosis: one leg or both legs? *Radiology* 1996;200(2):323-4.
- Bettmann MA, Paulin S. Leg phlebography: the incidence, nature and modification of undesirable side effects. *Radiology* 1977;122(1):101-4.
- Lensing AW, Prandoni P, Brandjes D, Huisman PM, Vigo M, Tomasella G, et al. Detection of deep-vein thrombosis by real-time B-mode ultrasonography. *N Engl J Med* 1989;320(6):342-5.
- Mitchell DC, Grasty MS, Stebbings WS, Nockler IB, Lewars MD, Levison RA, et al. Comparison of duplex ultrasonography and venography in the diagnosis of deep venous thrombosis. *Br J Surg* 1991;78(5):611-3.
- Naidich JB, Torre JR, Pellerito JS, Smalberg IS, Kase DJ, Crystal KS. Suspected deep venous thrombosis: is US of both legs necessary? *Radiology* 1996;200(2):429-31.
- Blebea J, Strothman G, Fowl R. Bilateral lower-extremity US for deep venous thrombosis. *Radiology* 1995;197(1):315-6.
- Crystal KS, Kase DJ, Scher LA, Shapiro MA, Naidich JB. Utilization patterns with inferior vena cava filters: surgical versus percutaneous placement. *J Vasc Interv Radiol* 1995;6(3):443-8.
- Cronan JJ. Deep venous thrombosis: one leg or both legs? *Radiology* 1996;200(2):323-4.
- Kemik Ö, Sümer A, Sarbay Kemik A, Purisa S, Tüzün S, Kotan Ç. [The levels of the d-dimer and all haemostatic factors in patients with and without deep venous thrombosis]. *Medical Journal of Bakırköy* 2010;6(3):113-6.
- [No authors listed] Reporting standards in venous disease. Prepared by the Subcommittee on Reporting Standards in Venous Disease, Ad Hoc Committee on Reporting Standards, Society for Vascular Surgery/North American Chapter, International Society for Cardiovascular Surgery. *J Vasc Surg* 1988;8(2):172-81.