

Kalça kırığı olan hastalarda derin ven trombozunun renkli doppler ultrasonografi ve venografi ile değerlendirilmesi

Faik Altıntaş⁽¹⁾, Çiğdem İpekoğlu⁽²⁾, Adnan Konal⁽³⁾, L. İhsan Kuru⁽⁴⁾

Derin ven trombozu (DVT) gelişmesinde yüksek risk taşıyan kalça kırıklı hastalar prospektif bir çalışma ile incelendi. Femur boynu, intertrokanterik ve subtrokkanterik kırığı olan 30 hasta çalışma kapsamına alındı. Olguların yaş ortalaması 61.3 (40-92) idi. Olguların 28'i preoperatif, 30'u postoperatif olarak renkli Doppler ultrasonografi (US) ve venografi ile derin ven trombozu açısından değerlendirildi. Preoperatif 28 hastanın 7'sinde (%25.9) venografik inceleme ile, 4'ünde (%14.8) renkli Doppler US ile proksimal venlerde derin ven trombozu saptandı. Hastaların tümüne ameliyattan 12 saat önce düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) profilaksisi ve elastik bandaj uygulanmasına karşın postoperatif 7-14. (ort. 10) günler arasında yapılan ikinci incelemede venografi ile 30 hastanın 11'inde (%36.6), renkli Doppler US ile 8'inde (%26.6) proksimal venlerde trombüs saptandı. Bir olgu (%3.3) postoperatif 8. günde eksitus oldu. Çalışmanın sonunda postoperatif DVT saptadığımız olguların 2/3'ünde preoperatif DVT olduğunu, DMAH profilaksisine rağmen olguların %10.7'sinde postoperatif DVT geliştiğini, 1 olgunun (%3.3) pulmoner emboliden (PE) eksitus olduğunu tespit ettik.

Anahtar kelime: Kalça kırığı, derin ven trombozu

Color doppler ultrasonography and venography for the detection of deep venous thrombosis in patients who had a fracture of the hip

We performed a prospective trial in patients who had a fracture of the hip with high risk for the development of deep venous thrombosis (DVT). There were thirty patients in the study who had femoral neck, intertrochanteric and subtrokkanteric fractures. The average age of the patients was 61.3 (40-92). Twenty-eight patients were assessed preoperatively and thirty patients were assessed postoperatively by color doppler ultrasonography (US) and venography. Deep venous thrombosis were identified in seven (25.9%) patients using venography and in four (14.8%) patients using color doppler US in proximal veins preoperatively. All of the patients had a prophylactic regimen with low molecular weight heparin (LMWH) 12 hours before the operation and elastic stockings postoperatively. Despite this, deep venous thrombosis were identified in proximal veins in 11(36.6%) patients using venography, and in (26.6%) patients using color doppler US at 7-14(average 10) days postoperatively. One patient died on the 8th day postoperatively. Conclusively, we found that 2/3 of the patients who had DVT postoperatively also had DVT preoperatively despite the LMWH prophylaxis, 10.7% of the patients developed DVT postoperatively and one of them (3.3%) died for pulmonary embolism (PE).

Key words: Hip fracture, deep venous thrombosis

Venöz tromboembolizm kalça kırığı nedeni ile opere edilen hastalarda önemli bir klinik problemdir. Özellikle yaşlı hastalarda hem ameliyat işlemi hem de immobilizasyon tromboemboli riskini artıran faktörlerdir (1, 2, 3).

Tromboembolik profilaksi uygulanmayan olgularda total trombüs insidansının %40 ile %70 arasında olduğu, %20 oranında proksimal venlerde trombüs oluşabileceği ve DVT gelişen olguların %7 ile %10'unun fatal pulmoner emboli nedeni ile öldüğü çeşitli yazarlar tarafından bildirilmiştir (1, 4). Bu nedenlerle tromboembolik profilaksinin ortopedik cerrahi girişimlerde önemi çok açıktır. Tromboemboli profilaksisinde kullanılan birçok yöntem olmasına rağmen en iyi metodun ne olduğuna dair henüz bir fikir birliği oluşmuş değildir (5, 6, 7).

DVT profilaksisi kadar tanısının konulması da önemlidir. Özellikle klinik bulgu vermeyen trombüsler öldürücü embolilere neden olabilmektedir. Tanı koymada kullanılan yöntemler arasında son yıllarda renkli Doppler US'nin tromboemboli tanısında başarı ile uygulandığı bilinmektedir (8).

Çalışmamızda düşük molekül ağırlıklı heparin ve elastik bandaj ile profilaksi uyguladığımız olgularda preoperatif ve postoperatif yapılan renkli Doppler US ve kontrast venografi ile derin ven trombozu insidansını araştırdık ve sonuçlarımızı literatürle karşılaştırdık.

Hastalar ve yöntem

Ocak 1993 ve Ocak 1994 tarihleri arasında, SSK Göztepe Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğine akut kalça kırığı nedeni ile başvuran 30 hasta çalışma kapsamına alındı. Olguların 16 (%53.3)'sı erkek, 14 (%46.7)'ü kadındı. En genç hastamız 40, en yaşlı hastamız 92, ortalama yaş ise 61.3 yıldır. Olguların kırık tipine göre dağılımı; kollum femoris kırığı 16, intertrokanterik kırık 10, subtrokkanterik kırık 4 idi.

İncelemeye alınan bütün hastalara DVT için önerilen profilaksi yöntemlerinden olan düşük molekül ağırlıklı heparin ve postoperatif elastik bandajlar uygulandı. DMAH (Fraxiparine) uygulamasına ameliyattan 12 saat önce 0.3 ml (7500 AXa ICU) sc abdomi-

(1) SSK Göztepe Hastanesi II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şefi, Doç. Dr.

(2) SSK Göztepe Hastanesi Radyoloji Kliniği Araştırma Görevlisi

(3) SSK Göztepe Hastanesi II. Ort. ve Trav. Kliniği Başasistanı

(4) SSK Göztepe Hastanesi Radyoloji Kliniği Şefi

nal duvara yapılarak başlandı ve 24 saatte 1 doz olarak postoperatif 10 gün devam edildi. Acil müdahale yapılan iki hasta dışında diğer hastalarda preoperatif olarak ve postoperatif 7-14. (ort. 10) günlerde derin ven trombozu araştırmak amacıyla renkli Doppler US, venografi standart yöntem alınarak yapıldı. Kalan iki hastada inceleme postoperatif olarak gerçekleştirildi. Tüm hastalarda venografi ve Doppler US'nun aynı günde uygulanmasına dikkat edildi.

Çalışmada travmatik ekstremitelerde ana femoral ven, yüzeysel femoral ven ve popliteal venler inguinal ligamentten proksimal krurise kadar Toshiba SSA 270 A renkli Doppler cihazı ile 5MHz. lik lineer prob kullanılarak incelendi. Tibial ve peroneal venler (kruris derin venleri) değerlendirme kapsamına alınmadı. Hasta önce supin pozisyonda yatarken ana femoral ven ve yüzeysel femoral venler inguinal ligamentten adduktor kanala kadar transvers ve longitudinal planlarda incelendi. Popliteal ven hastanın hareket kısıtlılığı nedeni ile supin veya lateral dekubitus pozisyonunda ve incelenecek ekstremitte hafifçe kaldırılarak transvers ve longitudinal yaklaşımla, daha çok kompresyon US kullanılarak görüntüldü.

Başlangıçta; tüm venlerin uzunluğu boyunca, ven üzerine transvers konumda tutulan proba kompresyon yapılarak venin kollabe olup olmadığına bakıldı. Normal ven deri üzerine yeterince kompresyon uygulandığında tam olarak kollabe oldu.

Trombüs varlığında ise venin kollapsı yeterli değildi veya ven lümeninde değişiklik görülmedi. Derin ven trombozunda tanıyı doğrulamak için dupleks ve renkli Doppler US incelenmeye dahil edildi. Doppler değerlendirmesinde spontan venöz akımın görülmesi ve augmentasyon (distal bacağa kompresyon uygulanmasıyla akım hızının artışı) gibi kriterler dikkate alındı. Renkli Doppler incelenmesinde ise longitudinal ve transvers düzlemlerde venöz akım renkli olarak görüntüldü. Venöz ve arteriyel damarlar sadece akım yönü ve Doppler akım özelliklerine göre kolayca ayırtedilebildi. Lümeninde renkli akımın görülmemesi trombüs lehine yorumlandı. Buna göre DVT tanısı; kompressibilitenin olmaması, spontan venöz akımın görülmemesi, augmentasyon cevabının olmaması, lümen içinde ekojenik trombüs varlığı ve lümeninde renkli akımın görülmemesi gibi kriterler gözönüne alınarak konuldu.

Standart yöntem olarak alınan venografide daha çok noniyonik kontrast ajanlar kullanıldı. Dorsal pedal venden 21 nolu kelebek iğne ile girilerek yaklaşık 75-100 ml kontrast madde injekte edildi. Hasta semierekt pozisyonda iken krural ve popliteal venler görüntüldü. Daha sonra nötral pozisyona getirilerek yüzeysel femoral vene ve hasta Trendelenburg pozisyona getirilerek femoral venden iliak venlere kontrast maddenin dolumu skopide gözlenerek filme alındı. Lümen içinde dolum defekti varlığı trombüs lehine yorumlandı.

Kalça kırığı olan hastalarda özellikle preoperatif incelemede hastanın hareket kısıtlılığı ve hareket sırasında ağrı oluşması nedeniyle gerek venografi gerekse Doppler US incelemesinde zorluklarla karşılaşıldı. Venografide çekim masasına transportta güçlük

çekilirken Doppler US'da normalde pron pozisyonda takip edilen popliteal venler ancak supin veya lateral dekubitus konumunda incelenebildi.

Bulgular

40-92 yaşları arasında (ortalama 61.3) 16'sı erkek, 14'ü kadın olmak üzere toplam 30 hasta incelendi. Preoperatif olarak 28 hastanın 7'sinde (%25.9) venografi ile, 4'ünde (%14.8) renkli Doppler US ile proksimal venlerde derin ven trombozu saptandı.

Postoperatif incelemede proksimal DVT, 11 hastada (%36.6) venografi ile, 8 hastada (%26.6) renkli Doppler US ile tespit edildi. Olguların kırık türlerine göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. İki hasta acil olarak ameliyata alındığı için preoperatif Doppler US ve venografi yapılamadı. Bu hastaların postoperatif incelemesinde, birinde popliteal vende nonokluzif tipteki trombüs venografi ile gösterilen Doppler US ile görülmedi. Diğer hastada ise kırığa yakın lokalizasyon yüzeysel femoral vende nonokluzif pıhtı US ile tespit edilip venografi uli doğrulandı.

Kırık türü	Venografi		Renkli Doppler US	
	Preop	Postop	Preop	Postop
Kollum femoris	6	7	3	5
İnterokanterik	-	3	-	2
Subtrokanterik	1	1	1	1
Toplam	7 (%25.9)	11(%36.6)	4(%14.8)	8(%26.6)

Tablo 1: Kırık tiplerine göre derin ven trombozunun dağılımı

Preoperatif incelemede Doppler US ile üç yanlış negatif sonuç alındı. Bu hastaların ikisinde de yüzeysel femoral venin proksimalinde 1 cm lik segmentte nonokluzif trombüs saptandı. Diğer hastada ise popliteal vende tıkaçıcı olmayan trombüs, venografide gözlemlendi. Yüzeysel femoral vende DVT bulunan bu hastaların birinde operasyon sonrası trombüs 3 cm lik segmente yayıldığı için US ile saptanamadı. Diğerinde ise pıhtı 0.5 cm kadar küçülmüştü, US ile trombüs izlenemedi. Postoperatif olarak US ile saptanamayan üç yanlış negatif olgudan birisini bu oluşturdu. Diğer iki olguda ise venografide popliteal vende nonokluzif trombüs tespit edildi. Trombüslerin çoğu nonokluzif iken üç hastada okluzif tip DVT gözlemlendi. İki hastada multiple vende trombüs saptandı. Bunların birinde yüzeysel femoral ven orta kısımda parsiyel, distal kısmı ve popliteal vende komplet DVT vardı (Şekil 1a, 1b).

Pulmoner emboli nedeniyle bir hasta postoperatif 8. günde eksitus oldu. Bu hastada ameliyattan sonra 7. günde yapılan incelemede travmatik ekstremitelerde ana femoral vende nonokluzif, yüzeysel femoral ven ve popliteal vende okluzif DVT saptandı. Bu olgunun preoperatif incelemesi normaldi.

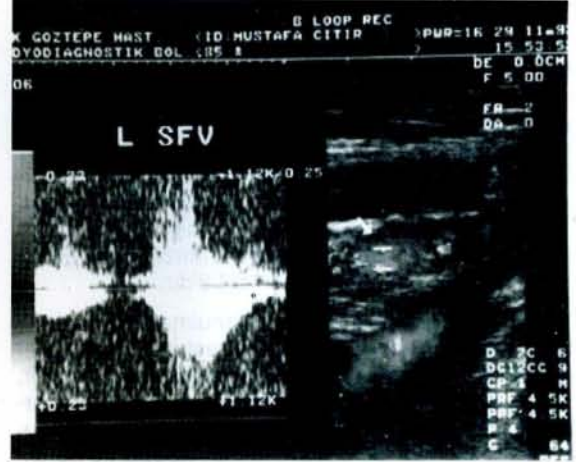
Lokalizasyona göre trombüs sıklığı sırasıyla yüzeysel femoral ven, popliteal ven ve ana femoral ven olarak bulundu. Olguların çoğunda trombüs kırık bölgesine yakın lokalizasyonda idi (Şekil 2a, 2b). Derin venlerde oluşan trombüsün lokalizasyona göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.



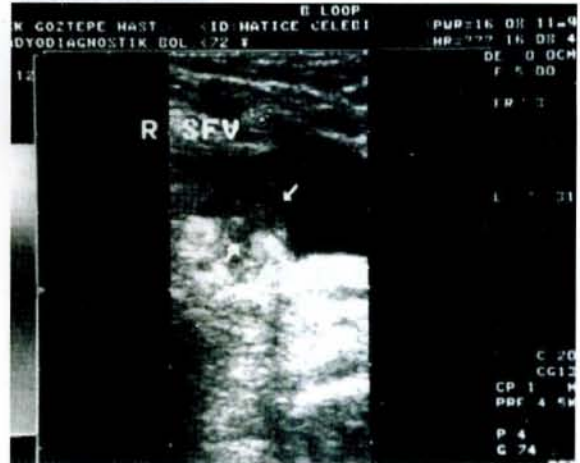
Şekil 1a: Duplike yüzeyel femoral venin orta kısmında defekti mevcut olup distalinde kontrast madde izlenmemektedir (orta kısımda parsiyel, distalde komplet DVT). Proximale geçiş kollaterallerle sağlanmaktadır



Şekil 2a: Postoperatif çekilen venografide kırığa bitişik lokalizasyonda yüzeyel femoral vende lumen içerisinde trombüse ait dolum defekti izlenmektedir



Şekil 1b: Aynı hastanın renkli Doppler US'da kan akımı lumenin tamamını dolduramamakta, rekanalize görünüm izlenmektedir



Şekil 2b: Aynı hastanın renkli Doppler US'da ven duvarına bitişik ekojen trombüs görülmektedir

Trombüs lokalizasyonu	Venografi		Renkli Doppler US	
	Preop	Postop	Preop	Postop
Ana femoral ven	-	1	-	1
Yüzeyel femoral ven	5	8	3	7
Popliteal ven	2	5	1	3
Toplam	7	14	4	11

Tablo 2: Lokalizasyona göre trombüs dağılımı

Tartışma

Kalça kırığı bulunan hastalar; genellikle ileri yaşlarda olmaları, uzamış immobilizasyon süreleri, kırığı oluşturan travma ve sonraki cerrahi travmanın koagülasyon mekanizmasını aktive etmesi, kırık hematominun venöz staza yol açması açısından yüksek riskle sahiptirler (9, 10).

Biz de çalışmamızda kalça kırığı bulunan olgularda, profilaksi uygulayarak preoperatif ve postoperatif Doppler US ve venografi ile DVT oranlarını araştırdık.

Çalışmamızda ortalama yaşları 61.3 olan 30 olgu yer aldı. Froehlich ve ark. (9) yaş ortalamaları 81.6 olan 42 hastayı, Cronan ve ark (8) ortalaması 81.6 olan 88 hastayı DVT açısından US ile değerlendirmişlerdir. Literatürdeki yaş ortalaması ve olgu sayısı bizim serimizden yüksektir. Ülkemizde ortalama ömür daha kısa olduğu için serimizdeki yaş ortalaması düşüktür. Çalışmamız devam etmekte olduğu için olgu sayımız artacaktır.

Olgularımızın hepsinde düşük molekül ağırlıklı heparin ile profilaksi yaptık. Son yıllarda profilaktik amaçlarla kullanılan yöntemler arasında özellikle DMAH üzerinde durulmakta ve başarılı sonuçları birçok yazar tarafından bildirilmektedir (1, 11, 12, 13). Kalça cerrahisi sonrası saptanan trombüslerde anti-koagulan tedavi uygulanması, olgularda postoperatif kanama problemi ortaya çıkarmaktadır. Tüm olguların DVT açısından taranması ise pahalı bir yöntemdir. Bu nedenle kalça kırığı cerrahilerinden önce profilaksi uygulanması çeşitli yazarlar tarafından önerilmektedir (12, 14, 15, 16).

Turpine ve ark. (12), 100 hastayı kapsayan bir çalışmada, DMAH ile profilaksi yapılanlarda %12 oranında, plasebo grubunda ise %42 oranında DVT saptadıklarını bildirmişlerdir. Torholm ve ark. (10) 120 hastalık çalışmalarında, profilaksi uygulanan olgularda %16, plasebo grubunda ise %35 oranında DVT tespit etmişlerdir. Esemeli ve arkadaşları kalça çevresi kırığı olan 94 hastayı içeren çalışmalarında profilaksi uygulayarak postoperatif DVT insidansını %18.1 bulmuşlardır (17). Bizim çalışmamızda ise venografi ile postoperatif DVT oranı %36.6'dır.

DVT profilaksisi kadar tanı konulması da önemlidir ve sonuçları etkileyebilir. kontrast venografi diğer diagnostik yöntemlere göre standart bir yöntemdir. Ancak invazif, ağrılı ve maliyet yüksektir. Sık tekrarlanması zordur ve inceleme sonrası tromboflebit oluşabilir (1, 18, 19). Bu dezavantajları nedeni ile noninvazif yöntemlerin araştırılmasına gerek duyulmuştur. Noninvazif yöntemler arasında İmpedans Pletismografi (IPG), Indium 111 işaretli trombositler, (1 125) ile işaretli fibrinojen taraması, Manyetik rezonans Görüntüleme (MRI), Real-Time ve Doppler US (sürekli dalga, puls dalgası, dupleks ve renkli Doppler görüntüleme) bulunmaktadır (20).

Renkli Doppler ultrason, gri skala veya doku görüntüleme ile dinamik renkli akım damarsal görüntülemenin birleşmesi ile oluşan yeni teknik bir gelişmedir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, şüpheli femoral popliteal venöz trombozisin değerlendirilmesinde kompresyon tekniğiyle real time B-Mode sonografinin yüksek sensitive ve spesifiteye sahip olduğunu göstermiştir (9, 21, 22, 23). Renkli Doppler görüntüleme, lümendeki akımın renkli olarak gösterilmesi bakımından iyotlu kontrast ajanla yapılan inceleme ile benzer nitelik taşımaktadır. Ayrıca kompresyon US ile kombinasyonu DVT tanısında ek avantajlar sağlamaktadır (24). Akut DVT tanısı almış hastalarda yapılan, kompresibilite ve intraluminal ekojenite varlığının trombozis kriteri olarak alındığı bir çalışmada US'nun DVT tanısında yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip olduğu gösterilmiştir (25). Kompresyon US kullanarak kalça kırıklı popülasyonda çalışma yapan Froelich ve ark., tümü asemptomatik olan hastalarda femoral ve popliteal DVT oranını % 12.5 olarak saptamışlar ve kompresyon US'un tanıda doğruluk değeri olduğunu bulmuşlardır (9).

Cronan ve arkadaşlarının hem kompresyon US hem de dupleks Doppler US kullanarak yaptıkları 88 hastayı içeren çalışmalarında kalça kırığı olan hastalarda proksimal trombus oranı %16 bulunmuş ve tüm vakalarda venografi ile tanı doğrulanmıştır (8). Daha sonra gerçekleştirilen 100 hastalık bir çalışmada Agnelli ve ark., çoğu DVT açısından asemptomatik olan kalça kırıklı ve total kalça replasmanı yapılan hastalarda real time B-Mod US ile popliteal venlerde yanlış negatif sonuçlar alındığını saptamışlar, bunun nedenlerini ise supin pozisyonda bu ven segmentini incelemenin zorluğu, hareket ettirmedeki güçlükler ve kalça cerrahisi yapılan hastaların US performansındaki yetersizlik olarak sıralamışlardır. Bu hastalarda trombus boyutlarının küçük olması ve nonokluzif trombusun daha sık görülmesi Doppler US ile tanı koymada güçlükler yaratmaktadır (26).

Borris ve ark., proksimal DVT için real time B-Mod US sensitivitesini %63 bulmuşlar, Barnes ve ark. ile Comerola ve ark. ise proksimal venlerde oluşan trombus 1 cm'den büyük ise US'nun sensitif olduğunu göstermişlerdir (27, 28).

Biz çalışmamızda preoperatif olarak venografi %25.9 oranında proksimal venlere DVT saptadık. Renkli Doppler US ile saptanamayan yanlış negatif vakaların ikisinde trombus yüzeysel femoral vende olup 1 cm'den küçüktü. Postoperatif olarak bunların birinde trombus 3 cm kadar büyüdüğü için US ile gözlenirken diğerinin boyutları küçüldüğünden US ile tespit edilmedi. Postoperatif trombus oranını venografi ile %36.6 bulduk. Preoperatif olarak bir, postoperatif iki hastada popliteal vende DVT, US ile saptanmadı. Popliteal venlerde yanlış negatif sonuç alınmasının nedeni ise kalça kırıklı hastalarda pozisyon değiştirmenin zorluğuna bağlı olabilir. Popliteal vende venlerin daha iyi dolmasını sağlamak amacıyla hasta prone pozisyonda ve bacağı masadan 15° kaldırarak inceleme yapılması gereken bu hastada ancak supin veya hafif lateral dekubitus pozisyonunda bacağı kaldırarak ve genellikle kompresyon US kullanılarak DVT araştırıldı. Bu hastalarda venografi ile nonokluzif trombus saptandığı halde kompresyon cevabı normaldi.

Çalışmamızda 1 olgu (%3.3) pulmoner emboli nedeniyle postoperatif 8. günde eksitus oldu. Bu hastanın Preoperatif bulguları normal olmasına rağmen postoperatif 7. günde yapılan incelemede ana femoral vende nonokluzif, yüzeysel femoral ven ve popliteal vende okluzif trombus mevcuttu. Kalça kırığı nedeniyle opere edilen hastalarda, profilaksi yapılmadığı takdirde fatal PE prevelansının % 7-10 olduğu bildirilmiştir (1). Bizim serimizdeki oran % 3.3 olup literatüre oranla düşük olmasının nedeni DMAH ile profilaksisi uygulamasına bağlıdır.

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda gerek kompresyon US, gerekse renkli Doppler US'nun kalça kırığı olan ve total kalça protezi uygulanan hasta grubunda kruris venlerinde oluşan trombusü (distal DVT) saptamada sensitif olmadığı doğrulanmıştır. Kruris venlerinde oluşan trombusün %20 kadarının proksimale yayılabileceği (29) gözönüne alınırsa renkli Doppler US'nun asemptomatik kalça kırıklı hasta grubunda tarama testi olarak kullanılmasının uygun olmadığı ileri sürülebilir. Ancak postoperatif seri US uygulamalarıyla distal venlerden popliteal vene yayılım saptanabilir (22). BU hasta grubunda daha çok proksimal DVT görülmesi ve bunun da pulmoner emboli oluşturma riskinin distal DVT'ye oranla daha yüksek olması nedeniyle (4) noninvazif, sık tekrarlanabilen ve hasta için risk taşımayan renkli Doppler US başlangıç yöntemi olabilir.

Sonuç

Çalışmamızın sonucunda, kalça kırığı olan hastaların %25.9'unda venografi ile preoperatif DVT olduğu, DMAH profilaksisine rağmen postoperatif bu oran %36.6'ya çıktığı tespit edildi. Renkli Doppler US'nun ise real-time B-Mod US ile birlikte kullanıldı-

ğında yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip noninvazif bir yöntem olduğu, ancak küçük ve nonokluzif trombüslerde bu yöntemle tanı koymanın zor olduğu saptandı.

Kaynaklar

1. Haake, D.A., Berkman, S.A.: Venous Thromboembolic Disease After Hip Surgery. Risk Factors, Prophylaxis and Diagnosis. Clin. Orthop., 242: 212-231, 1989.
2. Hull, R.D., Raskop, G.E.: Current Concepts Review. Prophylaxis of Venous thromboembolic Disease following Hip and Knee Surgery. J. Bone Joint Surg., 68A: 146-150, 1986.
3. Ercan, Ş., Altıntaş, F.: Tromboembolizmin dextran 70 ile profilaksisi ve aldığımız sonuçlar. S.S.K. Göztepe Hastanesi Tıp Bülteni, yıl 2, sayı 1, sayfa 94-97, 1987.
4. Moser, K.M., Le Moine, J.N.: Isi Embolic Risk Conditioned By Location of Deep Venous Thrombosis. Ann. Intern. Med., 94:439-444, 1981.
5. Morris, G.K.: Prevention of Venous Thromboembolism: A Survey of Methods Used By Orthopaedic and General Surgeons. Lancet, ii: 572-574, 1980.
6. Brenkel, I.J., Clancy, M.J.: Total Hip Replacement and Antithrombotic Prophylaxis. Br. J. Hops. Med., 42:282-284, 1989.
7. Laveric, M.D., Croal, S.A., Mollan, R.A.B.: Orthopaedic Surgeon and Thromboprophylaxis. Br. Med. J., 303:549-550, 1991.
8. Cronan, J.J., Froehlich, J.A., Dorfman, G.S.: Image-Derected Doppler Ultrasound: A Screening Technique for Patients at High Risk to Develop Deep Vein Thrombosis. J. Clin. Ultrasound, 19: 133-138, 1991.
9. Froehlich, J.A., Dorfman, G.S., Cronan, J.J.: COmpression ULTrasonography for the Detection of Deep Venous Thrombosis in Patients Who Have a Fractures of the Hip. J. Bone Joint Surg., 71: 248-256, 1989.
10. Torholm, C., Broeng, L., Jorgensen, P.K., Hagen, K.: Thromboprophylaxis By Low Molecular-Weight Heparin in Elective Surgery. J. Bone Joint Surg., 73B: 434-438, 1991.
11. Reilly, D.I.: Prophylactic Methods Against Thromboembolism. Acta Chir. Scand. Suppl., 550: 115-121, 1989.
12. Turpie, A.G.G., Levine, M.N., Hirsch, J. et al.: A Randomized Controlled Trial of a low Molecular-Weight Heparin to Prevent Deep Vein Thrombosis in Patients Undergoing Elective Hip Surgery. N. Engl. J. Med., 315: 925-929, 1986.
13. Barsotti, J., Gruel, Y., Rosset, P., et al.: Comparative Double Blind Study of Two Dosage Regimens of Low Molecular-Weight Heparin in Elderly Patients with a Fractures of the Neck of the Femur. J. Orthop. Trauma, 4: 371-375, 1990.
14. Hamilton, J.W., Crawford, J.S., Gardiner, J.H., et al.: Venous Thrombosis in Patients with Fracture of the Upper End of the Femur: A Phlebographic Study of the Effect of Prophylactic Anticoagulation. J. Bone Joint Surg., 2: 268-288, 1970.
15. Gerhart, T.N., Yett, H.S., Robertson, R.N. et al.: Low Molecular-Weight Heparinoid Compared with Warfarin for Prophylaxis of Deep Vein Thrombosis in Patients Who are Operated on For Fractures of Hip. J. Bone Joint Surg. 73A: 494-501, 1991.
16. Erikson, B., Kalebo, P., Anthmyr, B.A., Wadenvik, H., et al.: Prevention of Deep Vein Thrombosis and Pulmoner Embolism After Total Hip Replacement. J. Bone Joint Surg. 73A: 484-493, 1991.
17. Esemeli, T.: Kalça cerrahisinde derin ven trombozu insidansı. Acta Orthop. Turc. vol. 25: sf: 34-38, 1991.
18. Bettmann, M.A., Paulin, S.: Leg Phlebography: The Incidence, Nature and Modification of Undesirable Side Effects. Radiology, 122: 101-104, 1977.
19. Albrechtsson, U., Olsson, C.G.: Thrombotic Side Effect of Lower Limb Phlebography. The Lancet, 723-724, April, 1990.
20. Scoutt, L.M., Zawin, M.L., Taylor, K.J.W.: Doppler US, Part II. Clinical Applications. Radiology, 309-319, Feb, 1990.
21. Vogel, P., Laing, F.C., Jeffrey, R.B.: Deep Venous Thrombosis of the Lower Extremity: US Evaluation. Radiology, 163: 747-751, 1987.
22. Ginsberg, J.S., Caco, C.C., Brill-Edwards, P.A. et al.: Venous Thrombosis in patients Who Have Undergone Major Hip or Knee Surgery: Detection with Compression US and Impedance Dofysmognaphy. Radiology, 181: 651-654, 1991.
23. Dorfman, G.S., Froehlich, J.A., Cronan, J.J. et al: Lower Extremity Veonus Thrombosis in Patients Acute Hip Fractures: Determination of Anatomich Location and Time of Onset with Compression Sonography. AJR, 154: 851-855, 1990.
24. Foley, W.D., Middleton, W.D., Lawson, T.L., Erickson, S. et al: Color Doppler Ultrasound Imaging of Lower Extremity Venous Disease. AJR. 152: 152: 371-376, 1989.
25. Appelman, P.T., De Long, T.E., Lampman, L.E.: Deep Venous Thrombosis of the Leg: US Findings. Radiology, 163: 743-746, 1987.
26. Agnelli, G., Volpato, R., Radicchia, S., Veschi, F. et al: Detector of Asymptomatic Deep Vein Thrombosis by real Time B-Mode ULTrasonography in Hip Surgery Patients. Thromb. and Haemos., 68(3): 257-260, 1992.
27. Borris, L.C., Christiansen, H.M., Lassen, M.R., Olsen, A.D.: Comparison of Real-Time B-Mode Ultrasonography and Bilateral Ascending Phlebography for Detection of Postoperative Deep Vein Thrombosis Following elective Hip Surgery. Thromb. and haemos., 61(3): 363-365, 1989.
28. Elliot, C.G., suchyta, M., rose, S.C., talbot, S. et al: Duplex Ultrasonography for the Detection of Deep Vein Thrombi After Total Hip or Knee Arthroplasty. Angiology, 26-33, Jan, 1993.
29. Rose, S.C., Zwiebel, W.J., Nelson, B.D., Priest, D.L.: Symptomatic Lower Extremity Deep Venous Thrombosis: Accuracy, Limitations, and Role of Color Duplex Flow Ilaging in Diagnosis. Radiology. 175: 639-644, 1990.

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Faik Altıntaş

SSK Göztepe Hastanesi

II. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Göztepe, İstanbul, Türkiye