

Üst Ekstremitte Primer Derin Ven Trombozu

Dr. Özcan Özdemir, Dr. Göksel Çağırıcı, Dr. Mustafa Soylu, Dr. Hatice Şaşmaz, Dr. Emine Kütük
Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, *Sihhiye-Ankara*

Giriş

Üst ekstremitelerin venöz oklüzyonu oldukça nadirdir ve tüm vücut derin ven trombozlarının yaklaşık %4'ünü oluşturur (1). Üst ekstremitte derin ven trombozlarının (ÜEDVT) en sık nedenleri şu şekilde sıralanmaktadır: travma, vena kava süperiyor sendromu, tümör, yabancı cisim, polisitemi, trombositoz, kor pulmonale, konjestif kalp yetersizliği, torasik çıkış sendromu ve pıhtılaşma faktör bozuklukları (2). Günümüzde ÜEDVT görülme sıklığı kemoterapi, diyaliz, parenteral beslenme gibi nedenlerle santral kateterlerin kullanımına bağlı olarak artmaktadır. Son dönemde yapılan bir çalışmada kalıcı pacemaker takılan hastaların altı aylık takiplerinde hastaların yalnızca %36'sında üst ekstremitte venografi sonuçları normal olarak bulunmuştur (3). Sakakibira ve ark. ÜEDVT tespit ettikleri hastaların %41.3'ünde kanser, %16'sında transvenöz pacemaker, %8.3'ünde hemodiyaliz kateri olduğunu bildirmişlerdir (4). Üst ekstremitte derin ven trombozlarının önemi bu hastaların bir kısmının asemptomatik olması ve hastaların üçte birinde pulmoner emboli görülebilesidir (5). Ülkemizde de bu konuda oldukça sınırlı yayın olması (6) özellikle primer ÜEDVT'nun yeterince tanınmadığını düşündürmektedir. Bu yazıda primer ÜEDVT, klinik bulguları, tanı ve tedavi yöntemleri üzerinde durulmuştur. Klinikte hepimizin karşılaşılabileceği primer ÜEDVT olgularında daha yoğun girişimsel ve tıbbi tedavilerin gerekliliğine dikkat çekmek amaçlanmıştır.

Üst ekstremitte derin ven trombozu genellikle aksiller ve subklavyen ven trombozu için kullanılır ve primer ve sekonder olarak iki grupta incelenir. Primer ÜEDVT çok nadirdir (yılda yüz bin insanda bir oranında görülür), eforla ortaya çıkan (Paget- Schrotter Sendromu) ve idiyopatik ÜEDVT olarak iki grupta incelenir (7).

Paget- Schrotter Sendromu

Paget- Schrotter sendromu (efor trombozu veya travmatik aksiller ven trombozu) 1875 yılında James

Paget (8) ve 1884'de Von Schrotter (9) tarafından tanımlanmıştır. Paget- Schrotter sendromu ciddi, zorlayıcı aktivitelerden dolayı, genç ve sağlıklı insanlarda kendiliğinden oluşan ÜEDVT'dur. Bu sendrom torasik çıkış sendromunun venöz bulgusudur ve ağır efor sırasında subklavyen venin gelişmiş bir skalen kas tarafından baskılanması sonucunda, özellikle çok kullanılan kolda ortaya çıkar. Ağır efor, damar intimasında mikrotravmaya yol açarak koagülasyon döngüsünü başlatır. Özellikle damara mekanik bası varlığında tekrarlayan travmalar ciddi tromboz gelişimi ile sonuçlanır (10). Ayrıca, servikal kostalar, kas bantları, klavikula veya ilk kostadaki anomaliler, pankoast tümörleri de üst ekstremitelerde venöz tromboza yol açabilir. Paget- Schrotter sendromu genellikle 24 ila 37 yaşlar arasındaki yetişkinlerde görülür ancak 70'li yaşlardaki hastalarda da tanımlanmıştır (11).

İdiyopatik Primer Üst Ekstremitte Derin Ven Trombozu

Paget- Schrotter sendromunun aksine idiyopatik ÜEDVT'da tromboz oluşumunu tetikleyici bir olay veya altta yatan bariz bir hastalık yoktur. Ancak idiyopatik ÜEDVT okült kanserlerle ilişkili olabilir. Bir çalışmada bu hastaların dörtte birinde ilk yıl içinde bir kanser (sıklıkla akciğer kanseri veya lenfoma) tanımlanmıştır. Bunların çoğu ise hastanedeki ilk haftalarında bulunmuştur (12).

Üst ekstremitte derin ven trombozunda koagülabilitede artış prevalansı tartışmalıdır. Alt ekstremitte venöz trombozları ile karşılaştırıldığında ÜEDVT'da trombofilik bozuklukların çok daha az olduğu ileri sürülmüştür (%10.8 ve %43.2) (13). Tablo 1'de üst ekstremitte derin ven trombozu için risk faktörleri belirtilmiştir Bu hastalarda risk faktörlerinin araştırılması tartışmalıdır ve yalnızca derin ven trombozu aile öyküsü, tekrarlayan ve açıklanamayan düşüklükler, geçirilmiş derin ven trombozu öyküsü olanlarda bu tetkiklerin yapılması önerilmektedir. Aktive protein C (APC) rezistansı en sık görülen kalıtsal koagülasyon bozukluğudur ve bunu antitrombinlik antikorlarının varlığı

takip etmektedir (14). Günümüzde protein C, S, antitrombin eksiklikleri (5), hiperhomosisteinemi (15), protrombin gen mutasyonları (6) tanımlanmıştır.

Başvuru Semptom ve Bulguları

Hastaların bir kısmı tamamen asemptomatik olabilir ancak sıklıkla boyun ve omuzlarda ağrı, sıkıntı yakınmaları görülür. Başvuruda görülebilen semptom ve bulgular Tablo 2'de özetlenmiştir. Bu bulgular hastalığa özgül değildir ve lenf ödemi, kas hasarı, yüzeysel ven trombozu gibi durumlarda da görülebilir. Üstelik bu bulgularla başvuran hastaların yalnızca yarısında objektif testlerle tanı doğrulanmaktadır.

Laboratuvar Testleri

Bu hastalarda başlangıçta önerilen tetkikler tam kan sayımı, protrombin ve aktive parsiyel tromboplastin zamanıdır.

Tarama testleri yalnızca derin ven trombozu aile öyküsü, tekrarlayan ve açıklanamayan düşükler, derin ven trombozu öyküsü olanlarda yapılmalıdır. Bilinmesi gereken bir nokta da, protein C, S ve antitrombin düzeylerinin hem akut tromboz döneminde hem de oral antikoagülan kullanımında azalacağıdır. Bu nedenle herediter trombofililer için tetkikler akut dönem geçtikten ve oral antikoagülan kesildikten iki hafta sonra yapılmalıdır.

Tanısal Görüntüleme Yöntemleri

Semptomatik hastaların yarısından azında ÜEDVT tespit edildiğinden tedavi başlamadan önce tanının doğrulanması şarttır. Günümüzde kullanılan tanısal görüntüleme yöntemleri B- mod ultrasonografi, dopleks ultrasonografi, renkli Doppler ultrasonografi, manyetik rezonans anjiyografi (MRA), sintigrafik incelemeler ve kontrast venografidir.

Tablo 1. Üst ekstremitte derin ven trombozu için risk faktörleri

Gen Mutasyonları	Edinsel Faktörler	Diğer Faktörler
Faktör V (G1691)	Kanser	Torasik çıkış sendromu
Protrombin (G20210A)	Kalp Yetersizliği	Ağır efor
Metilen tetrahidrofolat	Hamilelik	Santral venöz kateterler
Redüktaz MTHFR (C677T)	Antifosfolipid sendromu	Pacemaker
Protein C eksikliği	Nefrotik sendrom	Travma
Protein S eksikliği	Karaciğer hastalığı	Antineoplastik ilaçlar
Fibrinojen	Dissemine intravasküler koagülasyon	Oral kontraseptifler
Antitrombin III eksikliği	Sepsis	Hormon replasman tedavisi
	Vaskülitler	Sigara kullanımı
	Enflamatuvar barsak hastalıkları	
	Heparine bağlı trombositopeni	
	Yaş	
	Hipertansiyon	
	Geçirilmiş cerrahi girişimler	
	İmmobilizasyon	

Tablo 2. Üst ekstremitte derin venöz trombozlarında semptom ve bulgular

	Semptomlar	Bulgular
Aksiller veya subklavyen ven trombozu	Omuz veya boyunda rahatsızlık Kol veya el ödemi	Supraklavikular matite Palpe edilebilen kord şeklinde venöz yapı Kol ve elde ödem Siyanoz Cilt venlerinde dilatasyon Juguler venöz dolgunluk
Torasik çıkış sendromu	Kola yayılan ağrı Elde güçsüzlük	Brakiyal pleksusta hassasiyet El veya kolda atrofi Pozitif Adson testi

Kontrast venografi altın standart olarak alındığında B- mod ultrasonografinin duyarlılık ve özgüllüğünün (%96 ve %93.5), renkli Doppler ultrasonografi (%100 ve %93) ile benzer ama Doppler ultrasonografiden (%81 ve %77) üstün olduğu görülmüştür (5). Klavikuladan kaynaklanan akustik gölgelenme subklavyen venin kısa bir segmentinin görüntülenememesine neden olabilir (16). Yine de ultrasonografi ilk tercih edilecek tetkik olmalıdır. Günümüzde B-mod, renkli Doppler ve "pulsed" Doppler ultrasonografi inceleme sırasında birlikte ve birbirini tamamlayıcı nitelikle kullanılmaktadır.

Manyetik rezonans anjiyografi santral venlerdeki trombozun tanısında kesin ve noninvazif bir tanı yöntemidir. Ancak internal, eksternal juguler venler ve vena kava süperiyorun açıklığının gösterilmesinde duyarlılık ve özgüllüğü %100'lere yaklaşırken, bu duyarlılık omuz bölgesinde %83'e düşmektedir. Manyetik rezonans anjiyografi kontralateral damarlar ve akımın, kollaterallerin değerlendirilmesinde venografiden üstündür (17). Lokalize trombuslarda sefalik ve skapular transvers venler ile servikal juguler venler arasında gelişen kollateraller, yaygın trombüslerde ise torasik- interkostal- internal mammaryan venler yoluyla gelişen kollateraller dikkat çekmektedir. Kronik olgularda tromboz bazen gösterilemez ve bu gelişmiş venöz kollateraller hastalığın tek bulgusu olabilir.

Üst ekstremité derin ven trombozu tanısı için Teknesyum-99m dietilenetriaminpentaasetat (DTPA) ile yapılan venografi de kullanılabilir (18). Hatta Giordano ve ark. üst ekstremité derin ven trombozundan şüphelenildiğinde ilk yapılması gereken tetkikin Tc-99m DTPA ile radyonüklid venografi olması gerektiği ve ancak cerrahi girişim düşünülüyorsa kontrast venografi yapılması gerektiğini ileri sürmüşlerdir (19). Üst ekstremité derin ven trombozu'nun rastlantısal olarak sintigrafik yöntemlerle tanımlandığı olgu sunumlarına literatürde rastlamak mümkündür (20). Radyonüklid venografinin yanı sıra trombus- avid sintigrafide derin ven trombuslerinin tanısında kullanılabilir. Trombüsü hedef alan küçük sentetik peptidlerle işaretlenmiş gamma radyasyon yayan moleküller akut DVT tanısında yeni noninvazif tanı yöntemidir ve Muto ve ark. (21) Tc-99m ile işaretlenmiş glikoprotein IIb/IIIa reseptörlerine yüksek affinite ile bağlanan bir peptid olan P280'inin DVT ve pulmoner emboli tanısında kullanılabileceğini göstermişlerdir.

Kontrast venografi venöz anatomiye oldukça iyi göstermesine karşın girişimsel olması, ödemli kola girişimin zorluğu, kontrast maddeye bağlı reaksiyon-

lar gibi nedenlerle kullanımı sınırlıdır. Yine de eğer negatif ultrasonografi sonuçlarına karşın tromboz şüphesi varsa tanının doğrulanması için venografi şarttır (Şekil 1).

Tedavi

Üst ekstremité derin ven trombozu tedavi seçenekleri Tablo 3'de özetlenmiş ve Resim 1'de tedavi algoritmik bir şekilde sunulmuştur.

Antikoagülasyon

Antikoagülasyon tedavinin temel taşıdır. Antikoagülasyon pıhtıyı tamamen eritmese de venöz kollaterallerin açıklığını sağlayarak ve trombusun ilerlemesini önleyerek önemli yararlar sağlar (22). Antikoagülasyonun amacı trombusun ilerlemesini, embolileri önlemek ve doğal trombolitik mekanizmaların etkili biçimde çalışmasına olanak sağlamaktır. Bu amaçla standart heparin veya düşük moleküler ağırlıklı heparin ile tedaviye başlanır ve daha sonra oral warfarin INR düzeyi 2- 3 olacak şekilde en az 3 ay kullanılır. Derin venöz trombozların ilk atağında hastaların çoğuna 3- 6 ay antikoagülan tedavi uygulanır. Cerrahi sonrası gelişen derin ven trombozlarında eğer hastanın başka bir risk faktörü yoksa tedavi daha kısa sürelidir (6 hafta ila 3 ay). Devam eden risk faktörleri, tekrarlayıcı venöz tromboz atakları olan hastalarda daha uzun antikoagülasyon önerilir (6- 12 ay). Hayat boyu tedavi sadece nadir olgularda gerekmektedir (23).

Trombolitik Tedavi

Genç ve sağlıklı bireylerde primer ÜEDVT tedavisi sadece oral antikoagülan tedavi ile sınırlı kalırsa uzun dönemde önemli sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Tromboliz venin açıklığını daha erken sağlar, damar endoteline hasarı en aza indirir, uzun dönemdeki özellikle post- trombotik sendrom gibi komplikasyonların gelişme riskini azaltır (24). Kateter kılavuzluğunda tromboliz, sistemik trombolizle karşılaştırıldığında daha düşük dozlarla, daha az kanama riskiyle, daha yüksek oranlarda trombustan tam rezolüsyonu sağlar. Tromboliz en geç semptomların başlangıcından sonraki birkaç hafta içinde uygulanmalıdır. Çünkü daha sonra trombus organize olur ve tedavinin etkinliği azalır (25). Bir çok seride, dikkatli seçilmiş hastalarda trombolitik tedavinin sonuçlarının mükemmel olduğu ve sadece minör kanama komplikasyonlarının görüldüğü rapor edilmiştir (26,27). Trombolitik tedavi için en uygun adaylar genç primer ÜEDVT olan hastalar, semptomatik vena kava süperiyor sendromlu hastalar ile santral venöz kateterin kalmasının zorunlu olduğu sekonder ÜEDVT olan hastalardır.

Trombolitik ajanlar arasında karşılaştırılmalı bir etkinlik çalışması yoktur. Ürokinaz ve streptokinazın başarılı olarak kullanıldığı çalışmalar olsa da (28,29) günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'nde bu amaçla önerilen trombolitik ajan rekombinant doku plazminojen aktivatörüdür (rtPA) (30,31).

"AngioJet" gibi cihazlarla perkütan mekanik trombektomi cihazları trombolitik tedavi ile birlikte kullanılarak hızlı bir şekilde büyük miktarlarda trombus çıkarılabilmekte ve böylelikle trombolitik tedavinin dozu ve süresi azaltılabilmektedir (32).

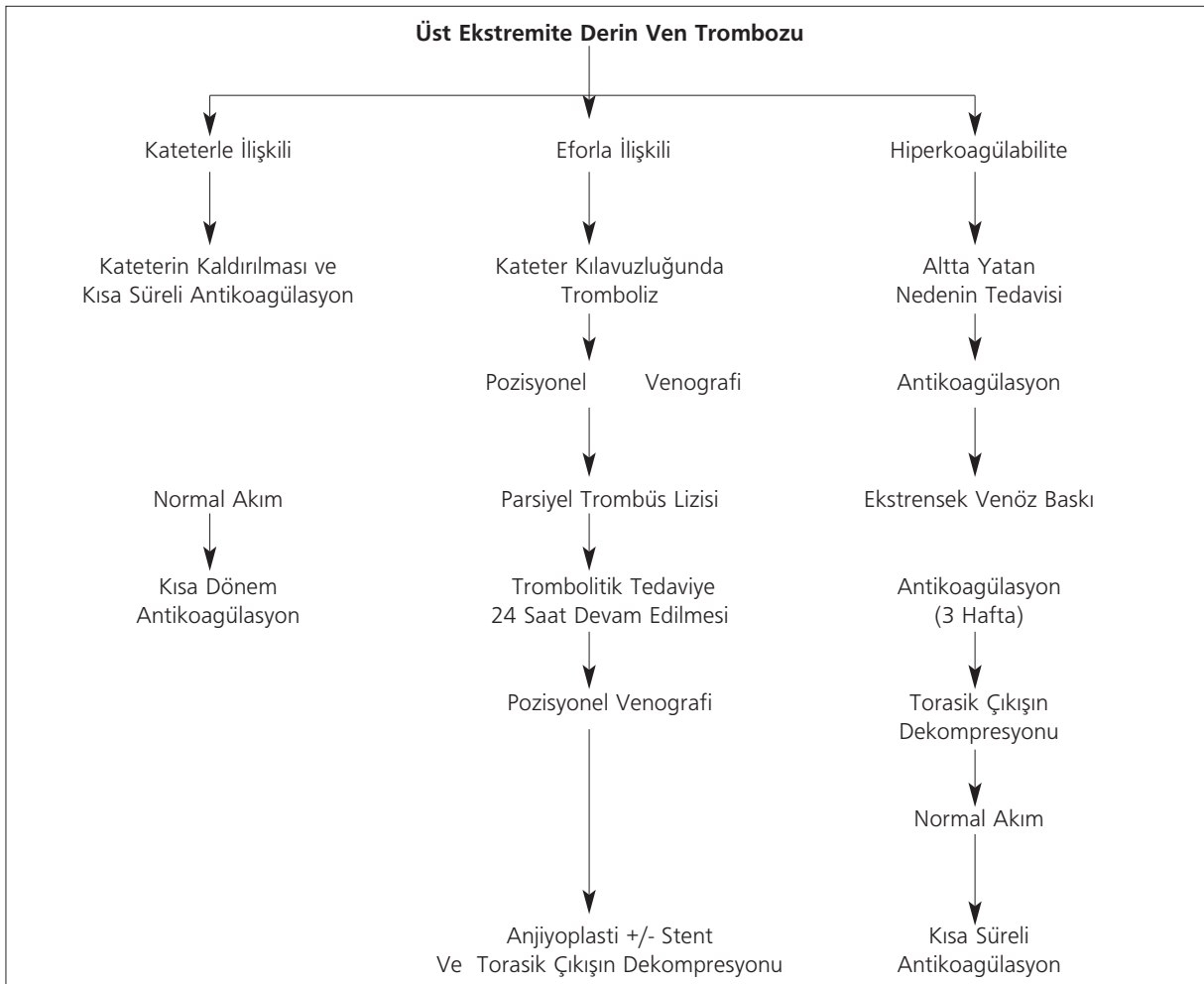
Perkütan Anjiyoplasti ve Stent Uygulaması

Üst ekstremitte derin ven trombozları ve diyaliz şantlarındaki ven stenozlarında anjiyoplasti giderek yaygın olarak kullanılmaktadır ve uzun dönemdeki sonuçların başarısı için stent implantasyonu sıklıkla uygulanmaktadır (33). Ancak Paget-Schrotter sendromlu hastalarda 1. kosta rezeksiyonu yapılmaksızın

stent uygulanan hastalarda stent fraktürü önemli bir sorun olmaktadır (34). Bu konuda daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

Cerrahi Tedavi

Önceki çalışmalarda primer ÜEDVT olan hastalarda vene yapılan baskının ortadan kaldırılmasının uzun dönem morbidite üzerine olumlu etkileri ve tekrarlayıcı tromboz riskini azaltacağı gösterilmiştir (26). Başarılı tromboliz sonrası ultrasonografi ve venografinin kol doğal pozisyonunda ve abduksiyonda iken tekrarlanması venöz yapılarla olan baskıyı ortaya çıkarır. Cerrahların bir çoğu bu baskının erken cerrahi ile ortadan kaldırılmasını önermektedirler (35). Cerrahi girişim genellikle ilk kostonun veya klavikulanın bir bölümünün rezeksiyonunu içerir. Pagett- Schrotter sendromunun tedavisinde Machleder tarafından trombolitik tedavi, 3 aylık antikoagülasyon, ilk kostonun rezeksiyonu ve dekompresyon basamaklarını içe-



Şekil 1. Üst ekstremitte derin ven trombozlarının tedavi algoritması.

ren çok aşamalı bir yaklaşım ortaya konulmuştur (26). Üç aylık antikoagülasyon sonrası cerrahinin uygulanmasında amaç endotel onarımına fırsat vermek ve embolinin tekrarlama riskini azaltmaktır. Cerrahi sonrası venografide striktür görülürse balon venoplasti ve stent uygulaması tedaviye eklenir. Cerrahi trombektomi invazif olması, genel anestezi gerektirmesi ve komplikasyonları sebebiyle yalnızca dirençli olgulara uygulanır.

Antikoagülasyon ve trombolitik tedavinin başarısız veya kontraendike olduğu olgularda vena kava süperiyora filtre yerleştirilmesi pulmoner embolinin önlenmesinde etkili ve güvenilir gibi görünse de (36) filtrenin yer değiştirmesi, kırılması, vena kava süperiyor sendromuna yol açabilmesi gibi komplikasyonlar yararlarını gölgelemektedir.

Komplikasyonlar

Üst ekstremité derin ven trombozu olan hastaların yaklaşık üçte birinde pulmoner emboli gelişir (5). Ancak ÜEDVT'na bağlı pulmoner emboliler nadiren tekrarlar veya ölümcül seyredir. Sekonder ÜEDVT gelişen hastalarda önemli bir nokta da kateterin çekilmesidir, çünkü bu sırada fibrin kılıf kateterden ayrılarak embolilere neden olabilir.

Post-trombotik sendrom, kalıcı venöz tıkanıklığa bağlı venöz hipertansiyon, venöz kapakçıkların hasar görmesi ve mikro sirkülasyonda bozulmaya bağlı olarak ortaya çıkar. Post-trombotik sendromun kesin insidansı bilinmemektedir ancak önceki çalışmalarda bu oranın %20-100 arasında değiştiği bildirilmiştir (23). Elastik basınçlı çorapların kullanılması post-trombotik sendrom gelişme olasılığını azaltıyor gibi görünmektedir. Üst ekstremité derin ven trombozu gelişen hastalarda post-trombotik sendrom sıklığı bilinmemektedir. Ancak bu hastaların %50-75'inde uzun dönemde komplikasyonlar gelişebileceği bildirilmiştir (37). Primer ÜEDVT gelişen hastalar genellikle genç ve aktif bireylerdir. Bu nedenle bu hastalarda kronik venöz yetmezlik riskinin azaltılabilmesi için trombolitik tedavi, torasik çıkışın dekompresyonu gibi daha yoğun ve girişimsel tedavi modaliteleri uygulanmalıdır.

Tablo 3. Üst ekstremité derin venöz trombozlarında tedavi yöntemleri

- Bacak elevasyonu
- Kola kademeli kompresyon uygulaması
- Antikoagülasyon
- Kateter kılavuzluğunda tromboliz
- Trombektomi (cerrahi veya kateter)
- Anjiyoplasti ve stent uygulaması
- Torasik çıkışın dekompresyonu
- Vena kava süperiyor filtreleri

Üst ekstremité derin ven trombozuna bağlı gelişebilecek diğer komplikasyonlar vena kava süperiyor sendromu, torasik kanalda tıkanma ve brakial pleksopatidir.

Gelecekteki Hedefler

Gelecekteki çalışmalar düşük moleküler ağırlıklı heparinlerin tek başına kullanımının etkinliği ve antikoagülasyonun süresinin belirlenmesine yönelik olmalıdır. Primer ÜEDVT olan hastalarda daha girişimsel ve yoğun tedaviler önerilse de bu tedavilerin etkinlik ve güvenilirliği daha geniş prospektif çalışmalarla desteklenmelidir. Yakın dönemdeki çalışmalar ultrasonografik dalgaların enzimatik fibrinolizisi artırarak ve trombüs mekanik olarak parçalayarak yararlı olabileceğini göstermiştir (38). Ancak bu konuda daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç

Üst ekstremité derin ven trombozu, alt ekstremité derin venöz trombusleriyle karşılaştırıldığında oldukça nadirdir. Bunun başlıca nedenleri kol venlerinin daha az yerçekimi etkisine maruz kalması, daha az sayıda kapakçıklara sahip olması, daha yüksek miktarlarda plazminojen aktivatörü üretilmesi, fibrinolitik aktivitenin daha yüksek olmasıdır (39). Buna karşın ÜEDVT alt ekstremité derin ven trombozlarıyla benzer mortalite ve morbiditeye sahip ancak çok daha az tanımlanan bir durumdur. Bu nedenle özellikle kolda ağrı ve şişlik yakınmalarıyla başvuran genç hastalarda primer ÜEDVT tanısı akla gelmeli ve tanı doğrulandıktan sonra bu hastalara yoğun tıbbi ve girişimsel tedavi uygulanmalıdır.



Resim 1. Primer üst ekstremité derin ven trombozu tanısı almış 44 yaşındaki kadın hastanın kontrast venografisinde subklavyen venden brakial venin distaline kadar uzanan trombus ve oldukça iyi gelişmiş venöz kollateraller görülmektedir.

Kaynaklar

1. Horattas MC, Wright DJ, Fenton AH, et al. Changing concepts of deep vein thrombosis of the upper extremity: report of a series and review of the literature. *Surgery* 1988; 104: 561- 7.
2. Coon WW, Willis PW. Thrombosis of axillary and subclavian vein. *Arch Surg* 1967; 94: 657- 63.
3. DaCosta SS, Scalabrini A, Costa R, Caldas JG, Martinelli M. Incidence and risk factors of upper extremity deep vein lesions after permanent transvenous pacemaker implant: a 6 month follow-up prospective study. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002; 25: 1301- 6.
4. Sakakibara Y, Shigeta O, Ishikawa S, et al. Upper extremity vein thrombosis; etiologic categories, precipitating causes and management. *Angiology* 1999; 50: 547- 53.
5. Prandoni P, Polistena P, Bernardi E, et al. Upper- extremity deep vein thrombosis: risk factors, diagnosis and complications. *Arch Intern Med* 1997; 157: 57- 62.
6. Sayınalp N, Özcebe O, Kirazlı S, et al. Paget- Schrotter syndrome associated with FV: Q509 and prothrombin G20210A- a case report. *Angiology* 1999; 50: 689- 92.
7. Lindblad B, Tengborn L, Berqvist D. Deep vein thrombosis of the axillary-subclavian veins: epidemiologic data, effects of different types of treatment and late sequelae. *Eur J Vasc Surg* 1988;2: 161-5.
8. Paget J. *Clinical Lectures and Essays*. London: Longmans; Gren. 1875.
9. Von Schrotter L: *Erkrankungen der Gefäße*. In *Nothnagels Handbuch der Pathologie und Therapie*. Vienna: Holder; 1884.
10. Zell L, Kindermann W, Marschall F, et al. Paget-Schrotter syndrome in sports activities: case study and literature review. *Angiology* 2001; 52: 337-42.
11. Hughes E. Venous obstruction of the upper extremity. *Int Abstr Surg* 1949; 88: 89- 127.
12. Girolami A, Prandoni P, Zanon E, et al. Venous thrombosis of upper limbs are more frequently associated with occult cancer as compared with those of lower limbs. *Blood Coag Fibrinol* 1999; 10: 455- 7.
13. Martinelli I, Catteno M, Panzeri D, et al. Low prevalence of thrombophilic coagulation defects in patients with deep vein thrombosis of the upper extremities. *Ann Intern Med* 1997; 126: 707- 11.
14. Provenzale J, Ortel T, Allen N. Systemic thrombosis in patients with antiphospholipid antibodies: lesion distribution and imaging findings. *Aur J Rontgenol* 1998; 170: 285- 90.
15. Cable GG. Hyperhomocysteinemia and upper extremity deep vein thrombosis: a case report. *Aviat Space Environ Med* 1999; 70: 701- 4.
16. Mustafa BO, Rathburn SW, Whitsett TL, Raskob GE. Sensitivity and specificity of ultrasonography in the diagnosis of upper extremity vein thrombosis. *Arch Intern Med* 2002; 162: 401- 4.
17. Kommareddy A, Zaroukian M, Hassouna HI. Upper extremity deep venous thrombosis. *Seminars in Thromb and Hemos* 2002;28: 89- 99.
18. Silverstein AM, Turbines EH. Technetium- 99m red blood cell venography in upper extremity deep venous thrombosis. *Clin Nucl Med* 1987; 12: 421- 3.
19. Giordano A, Muzi M, Massaro M, Rulli F. Scintigraphic assessment of effort axillary-subclavian vein thrombosis. *Clin Nucl Med* 1992; 17: 933- 5.
20. Sinha P, Conrad GR. Incidental finding of upper extremity deep venous thrombosis on skeletal scintigraphy. *Clin Nucl Med* 2002; 27: 283-4.
21. Muto P, Lastoria S, Varrella P, et al. Detecting deep vein thrombosis with Technetium-99m labeled synthetic peptide P280. *J Nucl Med* 1995;36:1384-91.
22. Swinton N, Edgett J, Hall R. Primary subclavian/axillary vein thrombosis. *Circulation* 1968; 38: 737- 45.
23. Lensing AWA, Prandoni P, Prins MH, Büller HR. Deep vein thrombosis. *Lancet* 1999;353: 479- 85.
24. Urschel HC, Razzuk MA. Pagett- Schrotter syndrome: what is the best management? *Ann Thorac Surg* 2000;69: 1663- 9.
25. Chang R, Horne MK, Mayo DJ, et al. Pulse- spray treatment of subclavian and jugular venous thrombi with recombinant tissue plasminogen activator. *J Vasc Interv Radiol* 1996; 7: 845- 51.
26. Machleder HI. Evaluation of a new treatment strategy for Pagett- Schrotter syndrome: spontaneous thrombosis of the axillary- subclavian vein. *J Vasc Surg* 1993;17:305- 17.
27. Beygui RE, Olcott C, Dalman RL. Subclavian vein thrombosis: outcome analysis based on etiology and modality of treatment. *Ann Vasc Surg* 1997; 11: 247- 55.
28. Frascini G, Jadeja J, Lawson M, et al. Local infusion of urokinase for the lysis of thrombosis associated with permanent central venous catheters in cancer patients. *J Clin Oncol* 1987; 5: 672- 8.
29. Seigel EL, Jew AC, Delcore R, et al. Thrombolytic therapy for catheter- related thrombosis. *Am J Surg* 1993; 166: 716- 9.
30. Joffe HV, Goldhaber SZ. Upper- extremity deep vein thrombosis. *Circulation* 2002;106: 1874- 80.
31. Casteneda F, Li R, Young K, Swischuk JC, Sarouse B, Brody T. Catheter- directed thrombolysis in deep vein thrombosis with use of reteplase; immediate results and complications from a pilot study. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13: 577- 80.
32. Kasijaran K, Gray B, Ouriel K. Percutaneous AngioJet thrombectomy in the management of extensive deep vein thrombosis. *J Vasc Radiol* 2001; 12: 179- 85.
33. Bravo SM, Reinhart RD, Meyerovitz MF. Percutaneous venous interventions. *Vasc Med* 1998;3:61-6.
34. Meier GH, Pollak JS, Rosenblatt M, Dickey KW, Gusberg RJ. Initial experience with venous stents in exertional axillary-subclavian vein thrombosis. *J Vasc Surg* 1996;24:974-81.
35. Hicken GJ, Ameli M. Management of subclavian- axillary vein thrombosis: a review. *Can J Surg* 1998; 41: 13- 25.
36. Spence LD, Gironta MG, Malde HM, et al. Acute upper extremity deep vein thrombosis: safety and effectiveness of superior vena caval filters. *Radiology* 1999; 210: 53- 8.
37. Heron E, Loziquez O, Emmerich J, et al. Long term sequela of spontaneous axillary- subclavian venous thrombosis. *Ann Intern Med* 1999; 131: 510- 3.
38. Francis CW, Suchkova VN. Ultrasound and thrombolysis. *Vasc Med* 2001;6: 181- 7.
39. Hill SL, Berry RE. Subclavian vein thrombosis: a continuing challenge. *Surgery* 1990; 108: 1- 9.