

Semptomatik Subakut İliofemoral Derin Ven Trombozunun Farmakomekanik Trombektomi ile Endovasküler Tedavisi: Tek Merkez Tedavi Sonuçlarımız

Endovascular Treatment of Symptomatic Subacute Iliofemoral Deep Vein Thrombosis with Pharmacomechanical Thrombectomy: Our Single Center Treatment Results

Hasan GÜNDOĞDU¹, İbrahim DUZCAN², Medeni ARPA³

¹ Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

² Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Trabzon Kanuni Sağlık Uygulama Araştırma Merkezi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Trabzon, Türkiye

³ Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmada subakut iliofemoral derin ven trombozu (DVT) tanısıyla farmakomekanik trombektomi (FMT) yöntemi ile tedavi edilen hastalarda tedavinin etkinliğini değerlendirmeyi ve 6 aylık sonuçlarımızı sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya semptomların başlangıcından itibaren geçen süre 15-28 gün olan, fizik muayenesinde uyluk veya bacakta şişlik, ağrı semptomları olan, renkli doppler ultrasonografide (RDUS) iliofemoral derin venlerde çap artışı ve trombüsü olan hastalar dâhil edildi. Hastalara FMT tedavisi uygulandı. Tedavi sonrası hastalar 1., 3. ve 6. ayda klinik muayene ve RDUS ile kontrol edildi. Retromboz, sağ-sol uyluk çap farkı, venöz yetmezlik varlığı, vizüel analog skala (VAS) ile ağrı derecesi, Villalta skoru ile posttrombotik sendrom (PTS) açısından değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların %83.33'ünde DVT sol bacakta idi. Semptomların süresi ortalama 19.3±2.3 gün idi. DVT gelişimi için hastaların %60'ında en az bir risk faktörü mevcuttu. Teknik başarı hastaların % 90'ında sağlandı. İşlem sonrası hastaların %10'unda erken dönemde girişim yerinde kanama veya hematoma gözlemlendi. Hastaların hiçbirinde cerrahi onarım gerektiren vasküler yaralanma veya psödoanevrizma, major sistemik komplikasyon veya mortalite gelişmedi. Semptom süresi ile kullanılan doku plazminojen aktivatörü (tPA) dozu, trombüs çıkarılma derecesi, teknik başarı ve retromboz arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0.05$). Tüm hastaların; DVT olan bacak ile olmayan bacak arasındaki sağ-sol çap farklarının, VAS skorlarının, Villalta skorlarının 1., 3., 6. ay kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş izlendi ($p<0.001$). Villalta semptom skorlarındaki düşüş ile teknik başarı arasında anlamlı ilişki saptandı ($p=0.002$).

Sonuç: Subakut DVT'li hastalarda klinik olarak erken dönemde ağrı, şişlik şikayetleri ile PTS riskini azaltabilmesi nedeniyle FMT etkili bir tedavi yöntemidir.

Anahtar kelimeler: Derin ven trombozu, Farmakomekanik trombektomi, İliofemoral, Subakut

Abstract

Objective: In this study, we aimed to evaluate the efficacy of the treatment and present our 6-month results in patients treated with pharmacomechanical thrombectomy (FMT) with the diagnosis of subacute iliofemoral deep vein thrombosis (DVT).

Material and Methods: Patients with 15-28 days from the onset of symptoms, swelling in the thigh or leg on physical examination, pain symptoms, and increased diameter and thrombus in the iliofemoral deep veins in color doppler ultrasonography (RDUS) were included in the study. FMT treatment was applied to the patients. Post-treatment patients 1., 3. and at 6. months, clinical examination and color Doppler ultrasonography (RDUS) were checked. Presence of re-thrombosis, right-left thigh diameter difference, presence of venous insufficiency, pain degree with visual analog scale (VAS), and post-thrombotic syndrome (PTS) were evaluated with Villalta score.

Results: DVT was in the left leg in 83.33% of the patients. The duration of the symptoms was 19.3±2.3 days on average. Sixty percent of the patients had at least one risk factor for the development of DVT. Technical success was achieved in 90% of the patients. In the early period, bleeding or hematoma at the intervention site was observed in 10% of the patients after the procedure. None of the patients developed vascular injury or pseudoaneurysm requiring surgical repair, major systemic complications or mortality. There was no statistically significant relationship between symptom duration and tissue plasminogen activator (tPA) dose used, degree of thrombus removal, technical success and rethrombosis ($p>0.05$).

All patients; there was a statistically significant decrease in the right-left diameter differences between the leg with DVT and the leg without the leg, VAS scores, and Villalta scores at the 1st, 3rd, and 6th month controls ($p<0.001$). There was a significant correlation between the decrease in Villalta symptom scores and technical success ($p=0.002$).

Conclusion: In patients with subacute DVT, FMT is an effective treatment method because it can reduce the risk of PTS with complaints of pain and swelling in the early clinical period.

Keywords: Deep vein thrombosis, Iliofemoral, Pharmacomechanical thrombectomy, Subacute

Yazışma Adresi: Hasan GÜNDOĞDU, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

Telefon: +05336848294

Email: drhasangundogdu@gmail.com

ORCID No (Sırasıyla): 0000-0003-0858-7304; 0000-0002-3909-0328; 0000-0001-8321-4829

Geliş tarihi: 17.05.2021

Kabul tarihi: 30.06.2021

DOI: 10.17517/ksutfd.938603

GİRİŞ

Alt ekstremitte derin ven trombozu (DVT) pulmoner emboli (PE), posttrombotik sendrom (PTS), paradok-sik emboli ve amputasyon gibi sonuçlara neden olabilen ciddi bir klinik durumdur (1). DVT, şikayetlerin başla-dığı ve görüntüleme ile tanı konulduğu zamana göre; akut (14 günden daha az), subakut (15-28 gün), kronik (28 günden fazla) olarak sınıflandırılır (2). Trombozun yeterince anlaşılması veya zamanında tedavi arayışı-nın olmaması nedeniyle çok sayıda hasta ilk tanıda kli-nik olarak subakut fazdadır (3). DVT standart tedavisi, acil antikoagülan tedavi ve kompresyon tedavisini içe-rir (4). DVT'nin antikoagülasyon ile standart tedavisi, damarda oluşan trombüsü çözmemesi nedeniyle DVT yönetimi bir zorluk olmaya devam etmektedir. Standart antikoagülan tedavi almalarına rağmen DVT hastaları-nın %1-8'inde pulmoner emboli nedeniyle ölüm görüle-bilmektedir (5). Ayrıca, yeterli antikoagülasyon tedavisi-ne rağmen hastaların %20 ila %80'inde post-trombotik sendrom gelişmektedir (6).

Trombüsün ortadan kaldırılmasının akut semptom-ları ve tekrarlayan DVT ataklarını azalttığına, kapak işlevini koruduğuna ve potansiyel olarak PTS riskini azalttığına dair çalışmalar mevcuttur (3). Alt ekstre-mitede görüntülemeyle kanıtlanmış semptomatik inferior vena kava, iliyak ya da ana femoral vende akut-subakut DVT varlığı endovasküler tedavi endikasyonlarındandır (2). İliofemoral vende DVT gelişirse, vakaların %5'in-den daha azı antikoagülasyon ile rekanalizasyona ulaşır (7). Özellikle iliyofemoral tip trombozlar, PE ve PTS ris-kinin yüksek olması nedeniyle endovasküler tedavinin en uygun olduğu gruptur (2).

DVT'de endovasküler tedavi yöntemleri; Mekanik trombektomi yapılmaksızın uygulanan farmakolojik ka-tater aracılı tromboliz (KAT), sadece perkütan mekanik trombektomi (PMT) ve Farmakomekanik trombektomi (FMT) dir (8). KAT, trombüsün erken çıkarılmasını içermesi nedeniyle venöz açıklığın erken restorasyonu-nu ve venöz kapakların korunmasını sağladığı için ca-zip bir tedavi olup yaygın olarak kullanılmaktadır (9). Akut DVT'li hastalarda KAT, PMT, FMT'nin etkili ve güvenli yöntemler olduğu literatürde bazı çalışmalarla doğrulanmıştır (10-12). Ancak, subakut DVT'li hasta-lar için FMT tedavisinin etkinliğini, güvenliğini ve takip

sonuçlarını öngören çalışmalar sınırlı sayıdadır (13,14). Çalışmamızda subakut iliofemoral DVT tanısıyla FMT ile tedavi edilen hastalarda tedavinin etkinliğini, güven-liliğini değerlendirmeyi ve 6 aylık sonuçlarımızı sunmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada Haziran 2018 ile Kasım 2020 arasın-da hastanemiz Radyoloji Bölümü, Girişimsel Radyoloji Ünitesine derin ven trombozu tanısıyla başvuran has-taların verileri Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayının ardından retrospektif olarak, hastane bilgi işlem siste-mi taranarak incelenmiştir. (Tarih:27.01.2021; Karar No:41/09). Hastalara tedavi ve tedavi sonrası süreç ile ilgili bilgi verilerek kendilerinden yazılı onam alındı. Çalışma Helsinki Bildirgesi esaslarına göre planlandı.

Çalışmaya semptomların başlangıcından itibaren ge-çen süre 15-28 gün olan, fizik muayenesinde uyluk veya bacakta şişlik, ağrı semptomları olan, renkli doppler ult-rasonografide (RDUS) iliofemoral derin venlerde çap artışı ve trombüsü olan hastalar dâhil edildi.

Semptomların başlangıcından itibaren geçen süre 15 günden az yada 28 günden fazla olanlar, kronik DVT öyküsü olan, yalnızca femoropopliteal DVT'si olan, iyotlu kontrast madde alerjisi olan, böbrek yetmezliği olan, fibrinolitik ilaç kullanımı kontrendike olan, gebe olan ve 18 yaş altı hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Hastalara tanı konulduğu gün, uluslararası kılavuz-lardaki protokollere göre her 12 saatte bir 100 IU/kg olacak şekilde düşük moleküler ağırlıklı heparin (Enok-saparin, Koçak Farma, Türkiye) subkutan olarak uy-gulandı. Hastalar hospitalize edildikten sonra ve işlem öncesi imzalı onam formu alındı. İşlemler gerekli sterili-zasyon şartları sağlandıktan sonra anjiyografi ünitesinde lokal anestezi altında uygulandı.

Hastalara önce olası pulmoner emboli riskinden korunmak amacıyla geri alınabilir bir vena kava filtre-si (Inca, Invamed, Türkiye), etkilenmemiş bacağına ana femoral veni yoluyla ultrasonografi (Toshiba, Aplio 300, Japonya) eşliğinde renal ven inferior kesimine implante edildi (**Resim 1**). Sonra hastalar pron pozisyona çevrile-rek işleme devam edildi.



Resim 1. Sağ ana femoral ven yoluyla infrarenal düzeyde inferior vena kavaya yerleştirilmiş vena kava filtresine ait görünüm

Damara ilk erişim ultrasonografi eşliğinde 18 G iğne ile genellikle popliteal ven ponksiyonu kullanılarak sağlandı. Popliteal ven ponksiyonu yapılamayanlarda femoral vene, büyük veya küçük safen vene giriş de denendi. Damar girişi sağlandıktan sonra 0,35 inc. Guide wire gönderilerek üzerinden 7-8 Fr sheat yerleştirildi. İlgili ven yoluyla kontrast madde verilerek venografiler elde edildi (**Resim 2**). Ardından hastalara 2500 IU unfraksiyone heparin bolus sonrasında takip eden her bir saat için 1000 IU olarak verildi.



Resim 2. Sağ iliofemoral venografide trombüsü gösteren dolum defektlerine ait görünüm

Hastalara kılavuz tel yardımıyla popliteal venden ana iliak vene tromboze segmentleri örten çoklu yan delikli (Cragg-McNamara Valved Infusion Catheter, Medtronic, ABD) bir infüzyon kateteri yerleştirilerek rekombinant insan doku tipi plazminojen aktivatörü (tPA) olan alteplaz (Actilyse, Boehringer Ingelheim, Almanya) 5 mg/30 dk olacak şekilde 100 cc izotonik içerisinde infüzyonu yapıldı. Ardından mekanik trombektomi cihazı (Mantis, Invamed, Türkiye) proksimalden distale doğru tıkalı segment bölgelerinde çalıştırılarak, aynı anda katater ucundan tPA verildi. Trombüslü segmentlere 15-20 dakika işlem uygulandı. Aspirasyon katateri (Mach 1, Boston Scientific, USA) ne 50cc'lik enjektör bağlanarak kaudaldan kraniallye olacak şekilde negatif basınç ile aspirasyon trombektomi uygulandı. Sonrasında kontrast madde ile çekim yapılarak venöz sistemdeki açıklık değerlendirildi. Tam açılmayan segmentlere yaklaşık 10 dakika daha tPA eşliğinde mekanik trombektomi uygulanarak aspirasyon trombektomi tekrar edildi. Ana femoral yada iliak venlerde FMT ile çıkarılamayan rezidüel trombüsler veya stenotik segmentler varsa balon anjioplasti yapıldıktan sonra işlem sonlandırıldı (**Resim 3**).



Resim 3. İliyak vende FMT ile çıkarılamayan rezidüel trombüsler ve stenotik segmentlere yönelik balon anjioplastiye ait görünüm

Venografilerde trombüsün < %50 çıkarıldıysa derece I, %50 ile %90 arası çıkarılmışsa derece II ve trombüs > %90'ı çıkarılmışsa derece III olarak derecelendirildi. Teknik başarı, kesintisiz venöz akış ile %50'den fazla pıhtı çıkarılması olarak tanımlandı.

İşlem sonrasında hastalar kanama ve PE gibi komplikasyonlar açısından takibe alındı. İşlemden 24 saat sonra vena kava filtresi çıkarılarak Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH) ve oral warfarin tedavisi başlandı. INR'si (International normalized ratio) 2 ile 3 arasındaki terapötik seviyelere ulaştığında DMAH kesilerek 6 ay süresince oral warfarin tedavisi ile takip edildi. Ayrıca hastalara uygun boyutta diz üstü, elastik kompresyon çorapları ile kompresyon tedavisi verildi.

Hastalar tedavi sonrası 1., 3. ve 6. ayda klinik muayene ve renkli doppler ultrasonografi (RDUS) ile kontrol edildi. Retromboz, sağ-sol uyuk çap farkı, venöz yetmezlik varlığı, Visual analog skala (VAS) ile ağrı derecesi, Villalta skoru ile posttrombotik sendrom (PTS) açısından değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, IBM SPSS Statistics, Version 23.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) programı ile gerçekleştirildi. Verilerin dağılımları Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri ve histogram grafikleri kullanılarak incelendi. Buna göre normal dağılım gösteren sürekli değişkenler ortalama±standart sapma ve normal dağılım göstermeyenler medyan (min-max) olarak, kategorik değişkenler ise yüzde olarak gösterildi. Zamanla VAS skorları ve Villalta skorlarındaki değişimler ve bunun üzerine etki eden faktörlerin etkisi Repeated General Linear Model analizi kullanılarak incelendi. Sferisite varsayımının sağlanamadığı durumlarda Greenhouse-Geisser düzeltmesi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı olarak $p < 0.05$ kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza dâhil olan 30 hastanın 16'sı (%53.3) kadın, 14'ü (%46.7) erkek olup yaşları 24 ile 73 arasında

(ortalama 54.8 ± 11.7) idi. Derin ven trombozu hastalarının 25'inde (%83.33) sol, 5'inde (%16.66) sağ bacakta idi. Semptomların süresi 16-26 arasında (ortalama 19.3 ± 2.3) gün idi. DVT gelişimi için hastaların %60'ında en az bir risk faktörü mevcuttu. En sık risk faktörü geçirilmiş operasyon öyküsü idi (**Tablo 1**).

Hastaların 27'sinde (%90) erişim için popliteal ven kullanılırken, 2'sinde (%6.6) femoral ven ve 1'inde (%3.4) vena safena parva kullanıldı. İşlemden kullanılan tPA dozu ortalama 15.17 ± 2.1 mg olup hastaların 25'inde (%83.3) 15 mg tPA kullanıldı. Trombüs çıkarılma derecesi hastaların 23'ünde (%76.6) derece 3, 4'ünde (%13.3) derece 2.3'ünde (%10) derece 1 idi. Teknik başarı hastaların %90'ında sağlandı. Balon anjioplasti ana femoral, eksternal iliak ven veya ana iliak vene olmak üzere hastaların 21'ine (%70) en az bir kere yapıldı.

İşlem sonrası hastaların 3'ünde (%10) erken dönemde girişim yerinde kanama veya hematoma gözlemlendi. Hastalarda manuel kompresyon ile kanama veya hematoma kontrol altına alındı. Hastaların 2'sinde (%6.6) işlemden sonraki 24 saat içerisinde burun kanaması gelişti ve sadece kompresyon ile tedavi edildi. Hastaların hiçbirinde cerrahi onarım gerektiren vasküler yaralanma veya psödoanevrizma, major sistemik komplikasyon veya mortalite gelişmedi. Hastanede yatış süresi ortalama 2.1 gün idi. İşlem sonrası hastaların 8'inde (%26.7) retrombozis görüldü.

DVT olan bacak ile olmayan bacak arasında sağ-sol çap farkında 1., 3. ve 6. ay kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş izlendi ($p < 0.001$). Teknik olarak başarılı olanlar ile olmayanlar arasında anlamlı fark izlenmedi ($p = 0.567$). Tüm hastaların VAS skorunda 1., 3. ve 6. ay kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş izlendi ($p < 0.001$). Teknik olarak başarılı olanlar ile ol-

Tablo 1. Hastalara ait özelliklerin dağılımı

		Ortalama±SD/n (%)
Yaş		54.8±11.7
Semptom süresi (gün)		19.3±2.3
Cinsiyet	Kadın	16(53.3)
	Erkek	14(46.7)
Risk Faktörü	Bilinmeyen	12(40)
	Malignite	6(20)
	Operasyon öyküsü	7(23.3)
	OKS	2(6.7)
	Postpartum	2(6.7)
	Vena cava Filtresi	1(3.3)

OKS: Oral kontraseptif

mayanlar arasında istatistiksel anlamlı fark izlenmedi ($p=0.093$). Villalta skorlarının 1., 3. ve 6. ay kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş izlendi ($p<0.001$). Bu düşüş teknik başarı ile ilişkili bulundu. (Klinik skor $p=0.014$ ve Semptom skor $p=0.002$) (Şekil 1).

Altıncı ay kontrollerinde hastaların 23'ünde (%76.7) Villalta klinik bulgu skoru ≤ 5 iken 24 hastada (%80) Villalta semptom skoru ≤ 5 idi. Altıncı ay kontrollerinde hastaların 8'inde (%26.7) venöz yetmezlik görüldü. Venöz yetmezlik gelişen hastalarda anlamlı olarak daha yüksek oranda (%81.8) balon anjioplasti uygulanmıştı ($p=0.032$).

Malignitesi olan hastalarda trombüs çıkarılma derecesi diğer risk faktörü olanlara göre daha azdı ve retromboz oranı daha yüksekti (%50). Semptom süresi ile kullanılan tPA dozu, trombüs çıkarılma derecesi, teknik başarı ve retromboz arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0.05$). Kanama komplikasyonu olan hastaların yaş ortancaları anlamlı derecede daha yüksek idi ($p=0.019$). Kullanılan tPA dozu, komplikasyon (kanama) gelişimine göre anlamlı bir fark göstermiyordu ($p=0.914$). Retromboz gelişen hastaların tamamında ($n=8$) venöz yetmezlik gelişmiş olup retromboz ile venöz yetmezlik arasında anlamlı ilişki saptandı ($p=0.046$).

TARTIŞMA

DVT hayatı tehdit eden PE'ye ve tromboz görülen ekstremitede geç dönemde PTS'ye neden olabilen ciddi bir klinik durumdur (15). DVT hastalarının bir kısmı tedavi başvurusunun zamanında olmaması nedeniyle, ilk tanıda klinik olarak subakut fazdadır (6). Hastalar genellikle antikoagülan ilaçlar ile tedavi edilmektedir. Ancak antikoagülan tedaviye rağmen iliofemoral

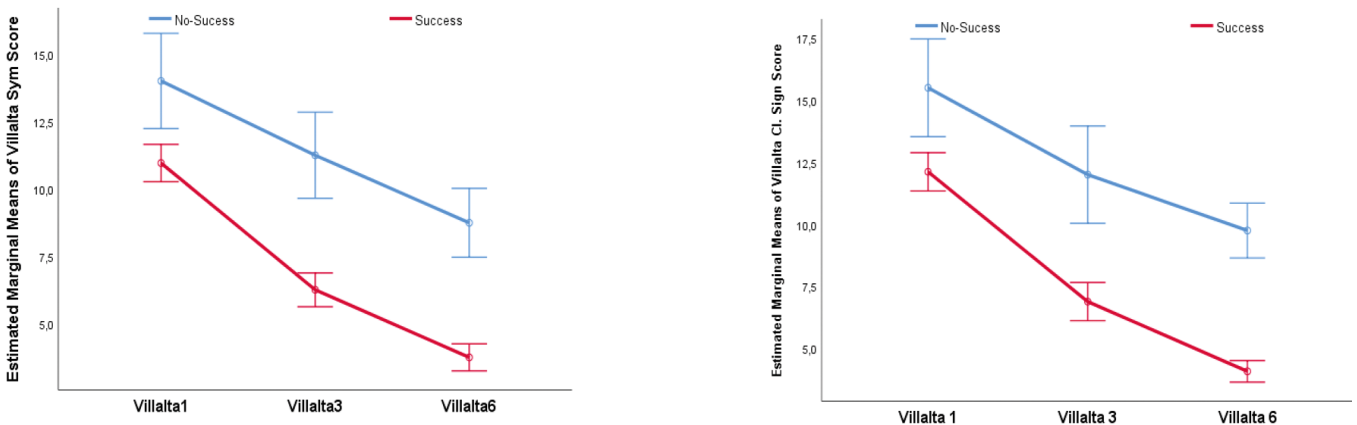
DVT'li hastaların %5'inden daha azında rekanalizasyon sağlanır. Bu hastalarda sıklıkla post-trombotik sendrom gelişir (16,17).

DVT'de endovasküler yöntemlerle trombüs yükünün azaltılması; hastalarda semptomların iyileşmesini, venöz kapaklara verilen hasarın azalması ile PTS insidans ve şiddetinin azalmasını sağlamaktadır (18). Literatürde FMT tedavisinin genel olarak akut DVT'li hastalarda uygulanması nedeniyle subakut DVT'li hastalardaki etkinliği ve klinik sonuçları ile ilgili bildirimler sınırlıdır (19,20). Çalışmamızda subakut iliofemoral DVT'si olan hastalarda FMT yöntemi kullanılarak etkinliği ve erken dönem klinik sonuçları değerlendirildi. FMT'nin trombüslerin giderilmesinde etkin ve ilk 6 aylık sonuçları ile etkili bir yöntem olduğunu saptadık.

Randomize bir çalışma olan CAVENT çalışması, KAT'ın trombüsün çıkarılmasında etkili olduğunu ve kapak işlevinin korunmasına yardımcı olarak PTS'yi azalttığını göstermiştir (3). Ancak literatürde KAT ile ciddi ve yüksek kanama riski tanımlanmıştır. Ayrıca uzun süreli infüzyon gerekliliği nedeniyle hastaların izleme ihtiyacı ve tedavi maliyeti artmaktadır (9,21).

Lin ve ark.'nın FMT ile KAT'ı karşılaştırdıkları çalışmada FMT'de önemli ölçüde daha kısa tedavi süresi, daha düşük radyasyon dozu, daha az nefrotoksisite ile daha yüksek oranda maliyet faydası saptamışlardır (22).

Literatürde sol iliyak venin sağ iliyak arteri çaprazladığı yerde bası altında olması nedeniyle DVT'nin sağ alt ekstremiteye nazaran solda daha fazla izlendiği bildirilmiş olup çalışmamızda benzer olarak sol alt ekstremitede DVT daha fazla görülmüştür (23). Literatürde popliteal ven ilk girişim yeri olarak birinci tercih olup popliteal ven (PV) erişimi mümkün olmayan olgularda hematoma, ekimoz, popliteal sinir ve arter panksiyonu



Şekil 1. Villalta skorlarının 1., 3. ve 6. ay kontrollerinde teknik başarı ile ilişkisi

yönünden risk oluşturabileceğinden alternatif olarak femoral ven, küçük safen ven, büyük safen ven, sağ juguler ven tercih edilebileceği ifade edilmiştir (24). Çalışmamızda ilk girişim yeri olarak PV tercih edilmiş olup uygun olmayan hastalarda femoral ven ve küçük safen ven alternatif olarak tercih edilmiştir.

KAT ya da FMT'de esas amaç trombüs yükünü azaltmak olup venografilerde lizis sonrası en az %50 lümen açıklığı (derece II-III) tatmin edici bir terapötik sonucu temsil eder, çünkü bu değer önemli ölçüde geliştirilmiş 1 yıllık açıklıkla ilişkili olduğu gösterilmiştir (9). Xu ve ark., subakut DVT nedeniyle FMT ile tedavi edilen hastalarda yaptıkları çalışmada, trombüs çıkarılma derecesi II ve III olan hastaların oranı %86.67 olup bizim çalışmamız ile benzerdi (20).

Oğuzkurt ve ark. akut ve subakut DVT'li olguları içeren çalışmasında teknik başarı %96 olup çalışmamızda daha düşüktü (23). Bunun çalışmamızın yalnızca subakut hastaları içermesi nedeniyle olduğunu düşünmekteyiz. Trombüs yaşının, lizisin başarısıyla negatif bir korelasyon gösterdiği, 10-14 günden daha büyük trombüsü olan hastalarda daha kötü klinik ve teknik sonuçlar bildirilmiştir (25,26).

Balon anjiyoplasti, femoral venlerdeki trombüsün çıkarılmasından sonra iliyak ven darlığının tedavisinde ve trombüs maserasyonu için kullanılır. Zhang ve ark. yaptıkları prospektif çalışmada, trombolitik tedavi için iyi aday olmayan subakut iliofemoral DVT'li hastaların ilave balon dilatasyonu ile KAT'dan daha fazla fayda görebildiğini bulmuştur (27). Xu ve ark. tarafından yapılan çalışmada FMT sonrasında KAT yapılan hastaların %40'ına balon anjiyoplasti uygulanmış olup çalışmamızda bu oran daha yüksekti (20). FMT sonrasında KAT uygulanmaması ve balon dilatasyonunun ilave olarak trombüs maserasyonu için kullanılması bunun nedeni olabilir.

DVT nedeniyle endovasküler tedavi yapılanlarda kanama ve PE riski artmıştır. Holt ve ark. yaptıkları sistematik bir analizde FMT yapılan hastalarda majör kanama komplikasyonları olmadığı, hastaların %4.2-%14'ünde transfüzyon ihtiyacı, %1 in altında PE bildirilmiştir (18). Çalışmamızda benzer olarak majör kanama ve semptomatik PE izlenmemiştir.

DVT'li hastalarda trombüs yükünün azaltılmasına rağmen oluşan kapak hasarı nedeniyle venöz yetmezlik gelişmektedir (7). Ly ve ark. yaptığı çalışmada KAT ile tedavi edilen hastaların yaklaşık üçte birinde venöz

yetmezlik gelişmiş olup çalışmamız ile benzerdi (28). PTS'de hem durumu teşhis etmek hem de ciddiyetini sınıflandırmak için birkaç puanlama sistemi kullanılır. Villalta puanı, PTS'ye özgü bir hastalık puanıdır. Soosainathan ve ark. tarafından yapılan çalışmada Villalta skorunun bir venöz hastalığa özgü yaşam kalitesi anketiyle birlikte PTS'nin tanısı ve sınıflandırılması için "altın standart" olarak kabul edilmesi önerilmiştir (29). Çalışmamızda Villalta skoru tercih edilmiş olup teknik olarak başarılı olan hastaların 1., 3. ve 6. aydaki skorlarında düşüş, başarılı olmayanlara göre daha anlamlı olarak izlenmiştir. Ayrıca 6.ayda semptom ve/veya klinik skoru 5'in altında olan hastalar genel olarak teknik olarak başarılı olanlar olup işlem başarısının Villalta skoru ile ters yönde korele olduğu görülmektedir. Bu nedenle Villalta skorunun klinik kullanım için geçerli bir ölçek olduğunu düşünmekteyiz. Song ve ark. subakut DVT'li hastaları FMT ile tedavi ettikleri çalışmada 6. ay ortalama Villalta skoru ≤ 5 olup çalışmamız ile benzerdi (13).

Trombüsün çıkarılmasının standart antikoagülasyon ile karşılaştırıldığı ATTRACT çalışması, operasyondan 2 yıl sonra kısa süreli PTS insidansının önemli ölçüde azaltmadığını ortaya koydu (30). Ancak çalışmamızdaki sonuçlar ile FMT'nin subakut hastalarda PTS derecesini azaltabileceğini düşünüyoruz. Bunun için uzun gözlem periyodu olan randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak subakut DVT'li hastalarda damar içi pıhtı yoğunluğunu, klinik olarak erken dönemde ağrı, şişlik şikayetlerini ve geç dönemde PTS riskini azaltabilmesi nedeniyle FMT etkili bir endovasküler tedavi yöntemidir.

Çalışmamızın tek merkezli olması, hasta sayısının nispeten az olması, retrospektif tasarımı başlıca kısıtlılıklarıdır.

Çıkar Çatışması ve Finansman Beyanı: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti: Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Bilgilendirilmiş Onam: Tüm katılımcılardan yazılı onamları alınmıştır.

Etik Onam: Bu çalışma için etik onam Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Tarih:27.01.2021; Karar No:41/09).

KAYNAKLAR

1. Semba CP, Dake MD. Iliofemoral deep venous thrombosis: Aggressive therapy with catheter directed thrombolysis. *Radiol*. 1994;191:487-494.
2. Vedantham S, Sista AK, Klein SJ, Nayak L, Razavi MK, Kalva SP et al. Quality improvement guidelines for the treatment of lower extremity deep venous thrombosis with use of endovascular thrombus removal. *J Vasc Interv Radiol*. 2014;25:1317-1325.
3. Enden T, Haig Y, Klow NE, Slagsvold CE, Sandvik L, Ghanima W et al. Long-term outcome after additional catheter-directed thrombolysis versus standard treatment for acute iliofemoral deep vein thrombosis (the CaVenT study): A randomised controlled trial. *Lancet*. 2012;379:31-38.
4. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, Blaivas A, Jimenez D, Bounameaux H et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: CHEST guideline and expert panel report. *Chest*. 2016;149(2):315-352.
5. Scarvelis D, Wells PS. Diagnosis and treatment of deep vein thrombosis. *CMAJ*. 2006;175(9):1087-1092.
6. Camerota AJ, Paolini D. Treatment of acute iliofemoral deep venous thrombosis: A strategy of thrombus removal. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2007;33(3):351-356.
7. Delis KT, Bountouroglou D, Mansfield AO. Venous claudication in iliofemoral thrombosis: long-term effects on venous hemodynamics, clinical status, and quality of life. *Ann Surg*. 2004;239(1):118-126.
8. Bozyaka H, Koçyiğit A. Periferik arteriyel ve venöz trombozların tedavisinde girişimsel radyoloji. *Trd Sem*. 2015;3:277-286.
9. Mewissen MW, Seabrook GR, Meissner MH, Cynamon J, Labropoulos N, Haughton SH. Catheter-directed thrombolysis of lower extremity deep vein thrombosis: Report of a multicenter registry. *Radiol*. 1999;211:39-49.
10. Haig Y, Enden T, Slagsvold CE, Sandvik L, Sandset PM, Kløw NE. Determinants of early and long-term efficacy of catheter-directed thrombolysis in proximal deep vein thrombosis. *J Vasc Interv Radiol*. 2013;24:17-24.
11. Wong PC, Chan YC, Law Y, Cheng SWK. Percutaneous mechanical thrombectomy in the treatment of acute iliofemoral deep vein thrombosis: A systematic review. *Hong Kong Med J*. 2019;25(1):48-57.
12. Comerota AJ, Kearon C, Gu CS, Julian JA, Goldhaber SZ, Kahn SR et al. Endovascular thrombus removal for acute iliofemoral deep vein thrombosis. *Circulation*. 2019;139(9):1162-1173.
13. Song XJ, Liu ZL, Zeng R, Liu CW, Ye W. The efficacy and safety of angiojet rheolytic thrombectomy in the treatment of subacute deep venous thrombosis in lower extremity. *Ann Vasc Surg*. 2019;58(2):295-301.
14. MKW, Stahlhoff S, Młyńczak K, Golicki D, Gagne P, Razavi MK et al. Endovascular mechanical thrombectomy versus thrombolysis in patients with iliofemoral deep vein thrombosis-A systematic review and Meta-analysis. *Vasa*. 2021;50(1):59-67.
15. Kearon C. Natural history of venous thromboembolism. *Circulation*. 2003;107(23 Suppl 1):22-30.
16. Brandjes DP, Buller HR, Heijboer H, Huisman MV, Rijk M, Jagt H et al. Randomised trial of effect of compression stockings in patients with symptomatic proximal-vein thrombosis. *Lancet*. 1997;349:759-762.
17. Dogancı S, Erol G, Kaya E, Kadan M, Demirkılıç U. İliofemoral derin ven trombozunda ultrasonik katater ile trombolitik tedavi deneyimi. *Damar Cer Derg*. 2012;21(2):192-196.
18. Karthikesalingam A, Young EL, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Thompson MM, Holt PJE. A systematic review of percutaneous mechanical thrombectomy in the treatment of deep venous thrombosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;41(4):554-465.
19. Vedantham S, Goldhaber SZ, Julian JA, Kahn SR, Jaff MR, Cohen DJ et al. Pharmacomechanical catheter-directed thrombolysis for deep-vein thrombosis. *N Engl J Med*. 2017;377(23):2240-2252.
20. Xu YD, Zhong BY, Yang C, Cai XS, Hu B, Wang XY et al. Comparison of catheter-directed thrombolysis with and without percutaneous mechanical thrombectomy for subacute iliofemoral deep vein thrombosis. *Phlebol*. 2020;35(8):589-596.
21. Vedantham S, Thorpe PE, Cardella JF, Grassi CJ, Patel NH, Ferral H et al. Quality improvement guidelines for the treatment of lower extremity deep vein thrombosis with use of endovascular thrombus removal. *J Vasc Interv Radiol*. 2009;20(7 suppl):227-239.
22. Lin PH, Zhou W, Dardik A, Mussa F, Kougiaris P, Hedayati N et al. Catheter-direct thrombolysis versus pharmacomechanical thrombectomy for treatment of symptomatic lower extremity deep venous thrombosis. *Am J Surg* 2006;192(6):782-788.
23. Oğuzkurt L, Özkan U, Gülcan Ö, Koca N, Gür S. Endovascular treatment of acute and subacute iliofemoral deep venous thrombosis by using manual aspiration thrombectomy: Long-term results of 139 patients in a single center. *Diagn Interv Radiol*. 2012;18(4):410-416.
24. Alesh I, Kayali F, Stein PD. Catheter-directed thrombolysis (intrathrombus injection) in treatment of deep venous thrombosis: A systematic review. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2007;70(1):143-148.
25. Vedantham S, Vesely TM, Parti N, Darcy M, Hovsepian DM, Picus D. Lower extremity venous thrombolysis with adjunctive mechanical thrombectomy. *J Vasc Interv Radiol*. 2002;13(10):1001-1008.
26. Delomez M, Beregi JP, Willoteaux S, Bauchart JJ, Janne d'Ottee B, Asseman P et al. Mechanical thrombectomy in patients with deep venous thrombosis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2001;24(1):42-48.
27. Zhang X, Ren Q, Jiang X, Sun J, Gong J, Tang B et al. A prospective randomized trial of catheter-directed thrombolysis with additional balloon dilatation for iliofemoral deep venous thrombosis: A single-center experience. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2014;37(4):958-968.
28. Ly B, Njaastad AM, Sandbaek G, Solstrand R, Rosales A, Slagsvold CE. Catheter directed thrombolysis of iliofemoral venous thrombosis. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2004;124(4):478-480.
29. Soosainathan A, Moore HM, Gohel MS, Davies AH. Scoring systems for the post-thrombotic syndrome. *J Vasc Surg* 2013;57(1):254-261.
30. Vedantham S, Goldhaber SZ, Kahn SR, Julian J, Magnuson E, Jaff MR et al. Rationale and design of the ATTRACT Study: A multicenter randomized trial to evaluate pharmacomechanical catheter-directed thrombolysis for the prevention of postthrombotic syndrome in patients with proximal deep vein thrombosis. *Am Heart J*. 2013(4);165:523-530.