

# Venöz Tromboembolizm: Tanı Cephesinde Yeni Ne Var?

Muzaffer DEMİR

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı

Venöz tromboembolizm (VTE) morbidite-mortalite oranları yüksek olabilen ve batı toplumunda 1-2/1000/yıl sıklığında görülen bir klinik tablodur (1-3). Derin ven trombozu (DVT) ve pulmoner emboli (PE) aynı klinik tablonun farklı evreleri olarak değerlendirildiğinden, genel olarak venöz tromboembolizm olarak (VTE) adlandırılmaktadır. VTE'nin en önemli komplikasyonu PE olup, PE'li olguların yaklaşık %10'u ölümle sonuçlanmaktadır (4). Post-flebitik sendrom ise, yüksek oranda iş ve güç kaybına yol açan bir diğer VTE komplikasyonudur. Gerek DVT ve gerekse PE'nin klinik tabloları non-spesifik ve non-sensitif olduğundan tanımlarında güçlükler olmakta, çoğu zaman gözden kaçmaktadır. VTE oluşumu önlemek, iş ve güç kayıplarını ve ölümlerin engellenmesi açısından önem taşımaktadır.

Klinik bulgular ve semptomlar VTE tanısını koymada oldukça yetersiz kalmakta, tanı koydurucu objektif testlere ihtiyaç duyulmaktadır (5). Ancak testleri uygulamadan önce klinik değerlendirme ile risk sınıflaması doğru tanı için önemli ip uçları vermektedir. Günümüzde test öncesi ön klinik değerlendirme, gerek radyolojik ve gerekse biyokimyasal testlere desteklenerek daha kolay, daha ucuz ve doğru tanı koyma rehberleri-algoritmaları geliştirilmiştir. Bu yazıda hem DVT, hem de PE tanısında kullanılan test ve yöntemler tartışılacaktır.

## DERİN VEN TROMBOZU İÇİN TANI YÖNTEMLERİ

Mevcut tanı yöntemleri girişimsel olan (invazif), girişimsel olmayan (non-invazif), ve biyokimyasal yöntemler olarak gruplara ayrılabilir. Girişimsel olan ve olmayan tanı yöntemleri, ven içindeki pıhtının görüntülenmesi ve ven içi kan akımının değerlendirilmesinin gösterilebildiği yöntemler olarak tanımlanmaktadır. Biyokimyasal yöntem olan D-dimer testi ise, çapraz bağla sağlamlaştırılmış fibrinin parçalanma ürünü olup, fibrinin varlığını gösterir. Bu güne kadar kullanılmış ve kullanılmakta olan test ve yöntemler Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Derin ven trombozu tanısında kullanılan test ve yöntemler

- |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A)</b> Tanıda sıklıkla <b>kullanılmayan</b> testler                          |
| • Devamlı dalga oluşturan Doppler yöntemi (continuous-wave Doppler examination) |
| • İmpedans pletismografi                                                        |
| • 125I-fibrinogen ve diğer radyoizotoplarla yapılan bacak sintigrafisi          |
| • Kontraslı venografi *                                                         |
| <b>B)</b> Tanıda sıklıkla <b>kullanılan</b> testler                             |
| • Klinik değerlendirme ile olasılık saptanması                                  |
| • Venous kompresyon ultrasonografisi                                            |
| • D-dimer testi                                                                 |
| • Bilgisayarlı Tomografi-Magnetik rezonans görüntüleme                          |

\* Sıklıkla kullanılmamasına rağmen hala altın standart olarak kabul edilmektedir.

**Tablo 2.** DVT Şüphesi Olan Olgularda Klinik Değerlendirme İle Olasılık Saptanması (Wells Skorlaması, (8))

| <i>Klinik Özellikler</i>                                                                                          | <i>Skor</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Aktif kanserli olgular (son altı ay içinde veya tedavi halen devam edenler veya paliyatif olarak takip edilenler) | 1           |
| Alt ekstremitenin paralizisi, parestezisi veya flaster ile immobilizasyonu                                        | 1           |
| 3 günden uzun süren yatak istirahati veya son 4 hafta içinde geçirilmiş büyük cerrahi girişim                     | 1           |
| Derin venöz sistem trajesi boyunca lokal hassasiyet                                                               | 1           |
| Bir alt ekstremitenin bütünüyle şişmesi                                                                           | 1           |
| Tek taraflı uyluk bölgesinin diğer tarafa göre >3 cm'den daha fazla şişmesi                                       | 1           |
| Semptomatik bacakta godet bırakan ödem (her iki bacak etkilenmişse en fazla etkilenen göz önüne alınacak)         | 1           |
| Yüzeyel venlerde kollatellerin gözlenmesi (variköz olmayacak)                                                     | 1           |
| DVT dışında alternatif tanının yüksek olasılıklı olması                                                           | -2          |
| <b>Klinik Olasılık Değerlendirilmesi (Toplam puan dikkate alınır)</b>                                             |             |
| Yüksek olasılık                                                                                                   | ≥3          |
| Orta derecede olasılık                                                                                            | 1-2         |
| Düşük olasılık                                                                                                    | <1          |

## KLİNİK DEĞERLENDİRME

Uygun bir klinik değerlendirme hastanın öyküsünün, semptomlarının, bulgularının ve venöz tromboz için taşıdığı risk faktörlerinin değerlendirilmesini içerir. Semptomatik DVT'si olan olgularda etkilenen uzuvda ağrı, şişlik, ven trajesi boyunca hassasiyet, eritem veya siyanoz görülebilmektedir. Bu bulgular non spesifik olup, diğer hastalıklarda da görülebilmektedir. DVT tanısına alternatif olası tanıları sellülit, yüzeyel flebitler, yırtılmış Baker kisti, diz eklemi problemi, kas absesi, kas içi hematoma, diğer kas-iskelet problemleri ve post-flebitik sendrom olarak sayılabiliriz (5-7).

## Olasılık Saptaması

Test öncesi klinik değerlendirme ile DVT şüphesi olan olgularda, bu şüphenin ne derecede trombozu gösterdiğinin olasılığının saptanması günümüzde sık olarak kullanılmaya başlanmıştır. Olasılık değerlendirmeleri skorlama (8) veya ampirik (9) yöntemlerle yapılmaktadır. Bu yöntemlerden yola çıkarak tanı koymada bazı rehberler (algoritmalar) gündeme gelmiş ve bu algoritmaların tanıda klinik güvenilirliği ispatlanmıştır. Klinik semptomlar, bulgular ve taşıdığı risk faktörlerine göre olgular, yüksek, orta ve düşük olasılıklı gruplara ayrılır. Wells skorlaması, olasılık gruplarının kolay saptanması ve standardize olması nedeniyle günümüzde ampirik yöntemle göre daha sıklıkla kullanılmaktadır (Tablo 2) (8). Wells skorlama sisteminin bir diğer avantajı da, DVT dışındaki alternatif tanı olasılıklarını da puanlama yönünden dikkate

almasıdır. Bu yolla daha doğru olarak olasılık saptaması yapılabilmektedir. DVT tanısında test öncesi klinik değerlendirme, diğer objektif tanı testleri ile desteklenmektedir.

## GİRİŞİMSSEL OLMAYAN (NON-İNVAZİF) TESTLER

Günümüzde DVT tanısı için sık kullanılan objektif testler venöz ultrasonografi ve D-dimer testi- dir. Ancak bu testlerle birlikte, diğer tanı yöntemleri hakkında da bilgi verilecektir. Bu testlerle klinik değerlendirmenin birleştirilmesinin amacı, tanı için girişimsel bir yöntem olan venografiyi daha az sıklıkta kullanmaktır. Ayrıca gereksiz yere antikoagülan tedavi kullanarak morbidite ve mortaliteyi arttırmamaktır.

## Venöz Kompresyon Ultrasonografisi

USG değişik klinik tabloların tanısında kullanılan anatomik-fonksiyonel bir görüntüleme yöntemidir. DVT tanısında çeşitli USG tipleri (konvansiyonel, dupleks ve renkli-doppler USG) kullanılabilir. Proksimal-popliteal venlerin hafif bir basınca, komprese edilip edilememesi tanıda yardımcı olmakta ve bu yöntemle venöz kompresyon ultrasonografisi (VKUS) denilmektedir. Popliteal veya daha üst seviyedeki venlerde komprese edilemeyen bir segmentin varlığı proksimal DVT tanısı koydurur (10). Girişimsel olmayan bir yöntem olması, her yerde yapılabilmesi, ucuz olması ve tekrarlanabilmesi gibi avantajları vardır. Kompresyon ultrasonografinin proksimal DVT tanısındaki sen-

sitivitesi %95 ve spesifitesi ise, %96'dır (11). Ancak izole baldır ven trombozunda bu oranlar düşmekte, sırası ile %60 ve %70 olmaktadır (11). VUS'nin sensitivite ve spesifitenin yüksek olması nedeniyle, şüpheli proksimal DVT'de sıklıkla kullanılması sürpriz olmamaktadır. En önemli dezavantajı izole distal tromboz tanısında sensitivite ve spesifitesinin az olmasıdır. Klinik olasılık değerlendirilmesi orta veya yüksek, VKUS pozitif ise DVT tanısı konur. Olasılık düşük ve VKUS normalse, olguda DVT'nin olmadığı düşünülür.

### VKUS'nin Tekrarlanması

Klinik olarak şüpheli DVT'ü olan olguların başlangıç VKUS normal olduğunda ve klinik ön değerlendirme orta veya yüksek olasılıkta ise, VKUS'sinin bir hafta sonra tekrarlanması önerilir. Bir hafta sonra tekrarlanan VKUS'de proksimale doğru uzamış baldır venindeki pıhtının gösterilmesi, gözden kaçan distal DVT tanısında yardımcı olmaktadır (13). Ancak başlangıç VKUS'i normal olan 2000 olguluk bir çalışmada, olgulara antikoagülan tedavi verilmeden takip edilmiş ve DVT görülme olasılığının %1-2 ve bu olguların PE'den ölme olasılıkları %0.06 olduğu saptanmıştır (12). DVT oluşma olasılığının düşük olması, VKUS'nin tekrarlanıp tekrarlanmaması sorusunu gündeme getirmektedir. Ancak bu gibi durumlarda D-dimer testi yardımcı olmakta, klinik şüphesi olan olgularda VKUS negatif ve D-dimer testi de negatif ise, gereksiz yere USG tekrarlanmasını önermek doğru olmayacaktır.

### D-dimer

Yaklaşık 20 yıl önce, şüpheli DVT tanısı olan olgularda alternatif veya destekleyici test olarak sunulmuştur. Çapraz bağlarla sağlamlaştırılmış fibrinin plazmin tarafından parçalanması sonucu oluşan bir ürün olan D-dimer'in kandaki düzeyi akut trombozda yükselmektedir (14,15). Ancak akut tromboz dışında maligniteler, hamilelik, enfeksiyonlar ve kronik renal yetersizlik gibi klinik tablolarda da yükselmektedir. Bu nedenle sensitivitesi yüksek, ancak spesifitesi düşük bir testtir. D-dimer testinin negatif olması tromboz olasılığını ortadan kaldırmaktadır (16). Ancak testin pozitif olması, DVT tanısı ile birlikte, diğer tanı olasılıklarını da gündeme getirmektedir. Günümüzde 3 yöntemle kalitatif ve kantitatif olarak kandaki D-dimer düzeyi saptanabilmektedir. Bu yöntemler ELİSA, lateks

aglutinasyon ve tam kan aglutinasyon yöntemleridir. D-dimer testinin sensitivite ve spesifitesi kullanılan yöntemle göre değiştiğinden, bir yöntemi diğerine ile karşılaştırmamak gerekmektedir (17). En duyarlı yöntem ELİSA yöntemi olup, spesifitesi düşüktür. Lateks ve tam kan aglutinasyon testlerinin duyarlılığı ELİSA yönteminden daha da düşüktür. ELİSA yönteminin en önemli dezavantajı pahalı ve zaman alıcı yöntem olmasıdır. Ancak son yıllarda çıkarılan hızlı ELİSA kitleri (Instant-IA D-dimer®, Stago, Asnieres, Fransa; VIDAS DD®, bioMérieux, Marcy-l'Etoile, Fransa) ile zaman problemi ortadan kaldırılmıştır. Bu yöntem ile doğru sonuçlar dakikalar içinde alınabilmektedir (6,18). Bu yeni kitlerin sensitivite ortalaması %95'dir. Diğer bir yöntem ise tam kan aglutinasyonuna dayanan SimpliRED D-dimer® testidir (SimpliRED D-dimer, Agen Biomedical, Brisbane, Avustralya) (6,18-21). Bu testin en önemli avantajı hasta başında parmak ucundan alınan bir damla tam kan ile yapılabilmesi ve sonucu ortalama 2 dakika içinde vermesidir. Hasta başında alınan negatif sonuç, düşük olasılıklı olgularda veya VKUS negatif olgularda DVT tanısını dışlamada çok yardımcı olmaktadır (20,21). Ancak negatif SimpliRED D-dimer® testi tek başına akut tromboz tanısını dışlamaz çünkü sensitivitesi sadece %85-90 arasındadır (21). D-dimer testi özellikle DVT şüphesi olan kanserli olgularda sorun yaratmaktadır. SimpliRED D-dimer testi kanseri olmayan olgularda %3 yanlış negatif sonuç verirken, kanserli olgularda bu oran %21'le-re kadar çıkmaktadır (17).

### Kontrastlı venografi

DVT tanısında hala altın standart olarak kabul edilmektedir (22). Ancak son yıllarda girişimsel olmayan testlerin sayısının artması ve bu testlerin kolay uygulanabilirliği ve güvenilirliği nedeniyle pek kullanılmamaktadır. Venografinin girişimsel, ağrılı, teknik olarak zor olması, donanıma ihtiyaç duyulması ve değerlendirme için ise tecrübeli eleman gerekliliği gibi bazı dezavantajları vardır. Teknik iyi uygulanmadığı zaman, dolmayan ven segmentleri yanlışlıkla pıhtı olarak değerlendirilebilmektedir. En az iki yönden alınan grafilere görülen dolum defekti tanı koydurucudur. Dolum defektlerinin tüm grafilere sebat etmesi gerekmektedir. Son yıllarda klinik olarak olasılık saptanmasının girişimsel olmayan testlerle birleştirilmesi hem güvenilir hem de emniyetli sonuçlar doğur-

muştur (7,8). Bu durum da venografi ihtiyacını azaltmıştır. Ancak tanı algoritmalarında hala venografiye ihtiyaç duyulmaktadır. Venografi asemptomatik olan olgularda kesinlikle tarama testi olarak yapılmamaktadır.

### **Bilgisayarlı Tomografi**

Batın ve pelvis içi büyük venlerdeki trombüsü saptamada konvansiyonel flebografiden daha faydalıdır. Lümen içi trombüsün saptanması, yeni trombüsün eskisinden ayırt edilebilmesi ve damarlara dıştan basıların gösterilebilmesi gibi faydalı yanları vardır (5,15).

### **İmpedans pletismografi (IPG)**

Alt ekstremitelerdeki hacim değişikliklerini saptayan girişimsel olmayan bir yöntemdir. Bu testlerin doğru sonuç vermesi için, hastanın muayene edilen damarında daha önceden tromboz geçirmiş olması ve bu damara dıştan bası olmaması gerekir. Proksimal venlerdeki trombozu göstermesi açısından sensitivitesi ve spesifitesi yüksektir. Ancak VKUS gibi baldır trombozunda sensitivitesi ve spesifitesi düşmektedir (23). Şüphesiz ki eğitilmiş elemanlara ihtiyaç duyulmaktadır.

### **Radyoizotopik Yöntemler**

1960'ların başında İyod125 ile işaretli fibrinojen'in injekte edilmesi sonrası radyoizotopik fibrinojenin pıhtı oluşturması ve bu radyoaktivitenin yüzeyel dedektörlerle ölçülmesi esasına dayanan bir yöntemdir (5). Spesifitesinin azlığı, fibrinojen preparatlarının hazırlanma sırasında viral ajanların bulaşının yeterince engellenememesi ve uygulamadaki teknik güçlükler gibi olumsuzlukları vardır. İyod125-fibrinojen dışında, 99m-Teknesyum ile işaretli albumin, makroagregatlar, eritrositler ve sülfür kolloidler kullanılabilir. Akciğer sintigrafisi için kullanılan 99m-Teknesyum ile işaretli makroagregatlar aynı zamanda DVT tanısı içinde kullanılabilir. Ancak hem proksimal hem de distal venöz tromboz için sensitivitesi ve spesifitesi düşük olduğundan sınırlı bir klinik kullanımı vardır (5).

### **PULMONER EMBOLİ TANISI**

Yukarıda da belirtildiği gibi, PE VTE'in ölümcül olabilen önemli bir klinik tablosudur. Tıpkı DVT'unda olduğu gibi, PE'de de klinik bulgularla tanı koymak oldukça zordur. Tanının doğrulanma-

sı için ek testlere gerek duyulmaktadır. PE tanısı için ventilasyon-perfüzyon akciğer sintigrafisi (V/Q AS), pulmoner anjiyografi, spiral bilgisayarlı tomografi (SBT), ve magnetik rezonans arteriografi (MRA) gibi görüntüleme yöntemleri kullanılmakta, bunlara ek olarak tabloya eşlik eden DVT için VKUS ve D-dimer testi eklenebilmektedir. Maalesef sayılan testlerin hemen hepsinin tanıda belirli kısıtlamaları mevcuttur (24).

### **Klinik değerlendirme ile olasılık saptanması**

Plörotik tarzda göğüs ağrısı, nefes darlığı ve hemoptizi PE'nin klasik bulguları olup, bu bulgular pek çok kardiyo-pulmoner hastalıklarda görülebilmektedir. Bu nedenle PE tanısında yalnız başına klinik bulguların hem sensitivitesi ve hem de spesifitesi düşüktür. Ancak klinik bulgular öykü, fizik muayene ve bazı temel laboratuvar bulguları ile (akciğer grafisi, kan gazları, EKG vs) birleştirildiğinde tanı koyma olasılığı yükselmektedir.

Klinik değerlendirme tıpkı DVT tanısında olduğu gibi, ya ampirik olarak-standardize edilmemiş şekilde (25,26), ya da standart puanlama (27,28) yöntemine göre yapılmaktadır.

Standardize edilmemiş klinik değerlendirmenin kullanıldığı 3 büyük çalışma yayınlamıştır (26, 29, 30). Bu çalışmalarda klinik değerlendirmeye ek olarak akciğer grafisi, elektrokardiografi, McMaster çalışmasında pletismografi, PiOPED çalışmasında kan gazları, Pisa-PED çalışmasında ise, V/Q AS sintigrafisi eklenmiştir. Her 3 çalışmada da düşük, orta ve yüksek olasılıklı klinik durumlarda PE olma olasılıkları birbirlerine yakın olarak bulunmuştur (sırası ile yaklaşık, %9, %30 ve 68%) (24).

Standard puanlama yöntemi de 3 büyük çalışma da kullanılmış ve düşük, orta ve yüksek olasılıkta PE olma olasılıkları sırası ile yaklaşık olarak %2, 19% ve %50 oranlarında bulunmuştur. PE için standart puanlama yöntemi Tablo 3'de verilmiştir (24). Özetle, klinik olasılık değerlendirilmesinde, düşük olasılıkta %10'dan az, orta olasılıkta yaklaşık %25 ve yüksek olasılıkta ise %60'dan fazla oranda PE olma olasılığı vardır.

### **Ventilasyon/Perfüzyon Akciğer Sintigrafisi**

PE tanısında sıklıkla kullanılan güvenilir bir yöntem olup, klinik bulgularla tanı açısından pa-

**Tablo 3.** PE tanısı için klinik bulguların değerlendirildiği standart puanlama yöntemi (24)

| <b>Klinik Özellikler</b>                                                                                          | <b>Skor</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| DVT'nun klinik bulgularının olması (etkilenen bacakta şişme, ağrı ve venlerin palpe edilebilmesi)                 | 3           |
| Pulmoner emboliden başka alternatif tanının olma olasılığının az olması                                           | 3           |
| Nabız sayısı >100/dak.                                                                                            | 1.5         |
| Son 4 hafta içinde geçirilmiş büyük cerrahi girişim veya immobilizasyon                                           | 1.5         |
| DVT-PE öyküsü                                                                                                     | 1.5         |
| Hemoptizi                                                                                                         | 1           |
| Aktif kanserli olgular (son altı ay içinde veya tedavi halen devam edenler veya paliyatif olarak takip edilenler) | 1           |
| <b>Klinik Olasılık Değerlendirilmesi (Toplam puan dikkate alınır)</b>                                             |             |
| Yüksek olasılık                                                                                                   | >6          |
| Orta derecede olasılık                                                                                            | 2-6         |
| Düşük olasılık                                                                                                    | <2          |

ralellik gösterdiği bilinmektedir (26,30). Normal sintigrafik bulgular PE tanısını ret ettirmekte, ancak normal sintigrafik bulgular PE şüphesi olan hastaların %25'in görülmektedir. Perfüzyon defektinin özellikle üçgen tarzında ve ventilasyon normal iken perfüzyonun defektif olması tanı açısından önemlidir. Kısacası perfüzyon ile ventilasyon arasında uyumsuzluk (mis-match) varsa tanı kolaylaşmaktadır (24). Eğer tek bir uyumsuz defekt varsa PE tanı olasılığı >%80 olmakta, bu sayı 3'ün üstünde olduğunda ise, olasılık >%90 olmaktadır. V/Q AS her yerde yapılamamakta ve bazen hasta uyum sağlayamamaktadır. Ancak görüntüleme yöntemleri içinde en çok kullanılan ve klinik olasılık değerlendirilmesi ile birlikte kullanıldığında %96 oranında PE'yi gösterdiği bilinen bir tanı yöntemidir (24). Hem V/Q AS'i hem de klinik değerlendirme düşük olasılıklı ise, PE olma olasılığı yaklaşık %4'dür.

### Geleneksel tomografi

Kısa bir zaman diliminde pulmoner arterleri uygun bir şekilde göstermek için ideal bir yöntem değildir. Ortalama 3 dakikalık zaman diliminde pulmoner arterler gösterilmiş olsa bile görüntüdeki artefaktlar sorun yaratmaktadır. Halbuki spiral bilgisayarlı tomografide (SBT) çok kısa bir zaman diliminde, hatta bir soluk alma zamanında bile yeterli-net görüntüler alınabilmektedir. SBT her yerde bulunabilecek ve uygulaması kolay olan bir yöntem olması nedeniyle sık kullanılır hale gelmiştir. SBT'nin PE'yi saptamadaki sensitivitesi yaklaşık %70, spesifitesi ise %90 civarındadır. Pulmoner vasküler sistemde damar içi dolum defektinin

gösterilmesi tanıyı doğrulamaktadır. Ancak sub-segmental ve küçük damarlarda sensitivitesini kaybetmektedir (%74). Böylece yaklaşık %30 olguda tanı bu yöntemle gözden kaçmaktadır. Direkt akciğer grafisinde bulgu varsa, SBT'nin tanıda değeri büyük olmaktadır. 1200'den fazla olguyu içeren bir meta-analizde, anormal akciğer grafisi olan olgularda SBT'nin spesifitesinin %90'ın üstünde olduğu hatta V/QAS'den daha iyi olduğu bildirilmiştir. Ayrıca kardiyak ve renal yetersizlikli olgularda yeterli dozda kontrast madde kullanılmadığından bazen başarılı olamamaktadır. Eğer akciğer grafisi normal ise, V/QAS daha iyi sonuç vermektedir.

### Magnetik rezonans görüntüleme

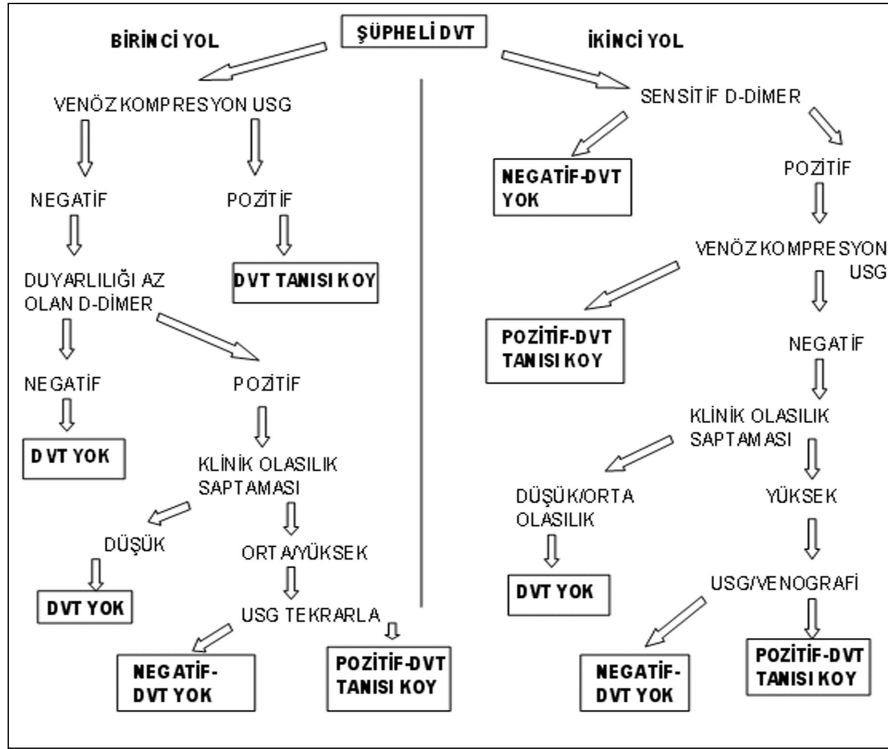
Magnetik rezonans görüntüleme yöntemi ise, hem pahalı hem de daha etkinliği gösterilmemiş bir yöntemdir. Ancak yapılan sınırlı çalışmalarda etkinliği daha çok spiral BT'ye benzemektedir (5,24).

### Derin ven trombozu için gerekli testler

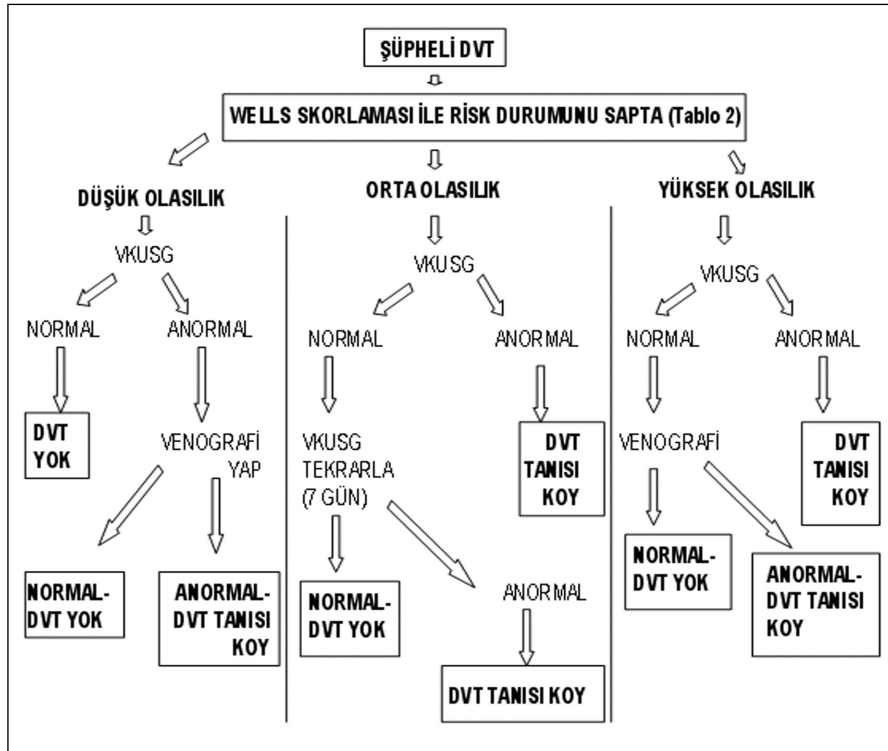
Asemptomatik DVT'nun gösterilmesi PE tanısının bir indirekt yöntemidir. PE tanısı olan olgularda DVT görülme olasılığı bilateral venografi ile ortalama %75, kompresyon ultrasonografisi ile ortalama %50'dir. Non-diagnostik akciğer sintigrafisi olan olguların ancak %5'inde, USG ile DVT saptanabilmektedir. ELİSA yöntemi ile negatif olarak saptanmış D-dimer testi PE tanısını reddetme açısından önemlidir.

### Pulmoner anjiyografi

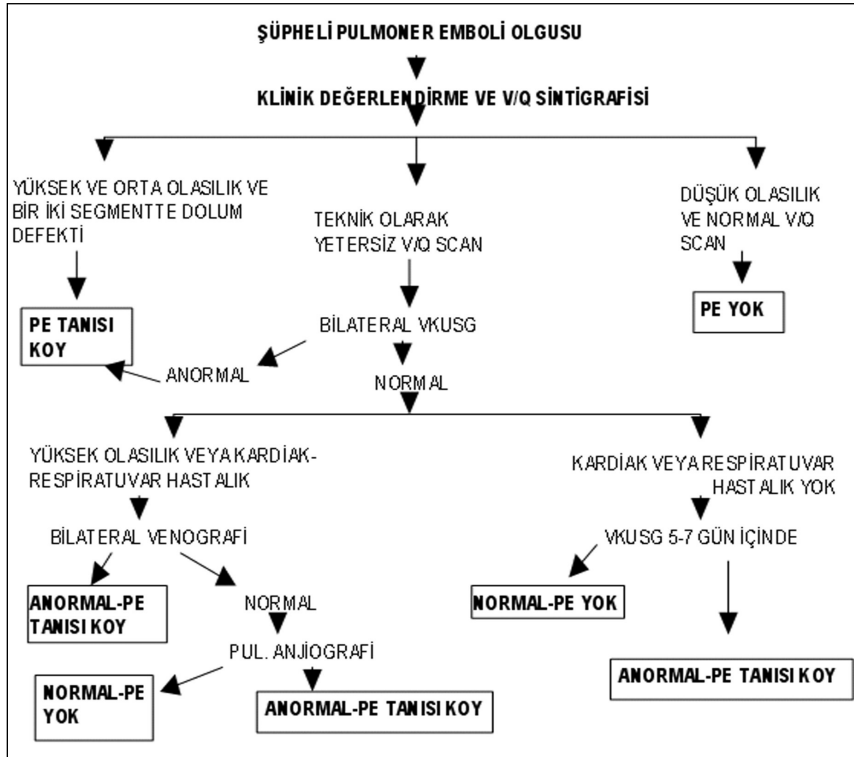
Pulmoner anjiyografi hala altın standarttır ancak onun da her yerde yapılabilirliği olanaklı değildir.



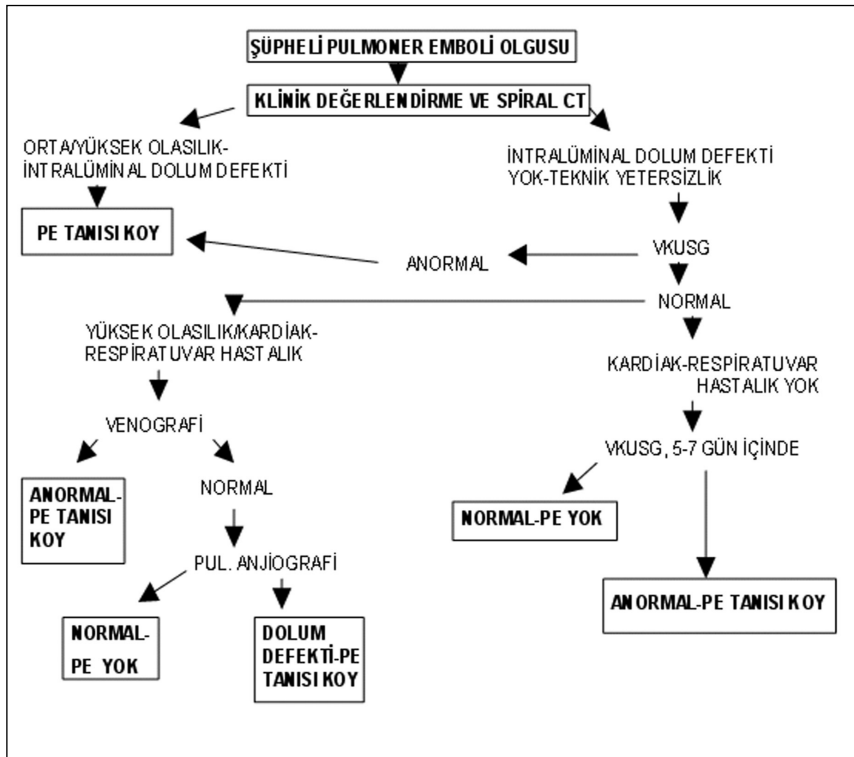
Şekil 1. Şüpheli DVT tanısı olan olgularda venöz kompresyon ultrasonografisi, D-dimer ve klinik olasılığın birlikte kullanıldığı algoritma



Şekil 2. Şüpheli DVT tanısında klinik değerlendirme ile VKUS'sinin birlikte kullanılması



Şekil 3. Pulmoner emboli tanısında klinik bulgularla V/Q Akciğer sintigrafisinin birlikte kullanımı



Şekil 4. Pulmoner emboli tanısında klinik bulgular ile spiral CT'nin birlikte kullanımı

Ayrıca girişimsel bir işlem olup, major komplikasyon oranı %0.5, ölüm oranı ise yaklaşık %0.1'dir (31).

PE tanısı için klinik değerlendirme ve V/QAS'nin birlikte kullanıldığı algoritmalar geliştirmiştir (Şekil 3) (15). V/QAS'nin yapılamadığı yerler için de klinik değerlendirme ve SBT'nin birlikte kullanıldığı algoritmalar bile oluşturulmuştur (Şekil 4) (15).

### Ekokardiyografi

Transtoraksik veya transözofagial ekokardiyografi sağ kalb boşluklarında veya santral pulmoner arterdeki trombusu direkt olarak görüntüleyebilir. Sağ kalb boşluklarındaki hemodinamik değişimler indirekt olarak pulmoner emboli göstergesi olabilir. Açıklanamayan sağ ventrikül genişlemesi ve/veya işlevsel bozukluğu veya bariz triküspid geri akımı indirekt bulgu olup, sensitivitesi %50 spesifitesi ise yaklaşık %90 civarındadır (32,33).

### SONUÇ

Sonuç olarak, son yıllarda test öncesi klinik değerlendirmelerin kullanımı ve girişimsel olmayan yöntemlerin geliştirilmesi ile DVT-PE tanısı yapmak kolaylaşmıştır. Ayrıca bu rehber-algoritmaların kullanılması ile gereksiz yere antitrombotik tedavi kullanımı ve venografi ihtiyacı sınırlandırılmıştır. Antitrombotik tedavinin oluşturduğu morbidite-mortalite oranları, gereksiz yere iş ve güç kayıpları ve pahalı-girişimsel yöntemlerin komplikasyonları bu hasta grubunda sorunlar yaratmaktadır. Test öncesi klinik değerlendirme, VKUS ve D-dimer testini birleştirilmesi, DVT tanısı %94 oranında doğru ve güvenli bir şekilde konulabilmektedir (Şekil 1 ve 2). PE tanısında ise, klinik değerlendirme, V/QAS, alt ekstremitte VKUS ve D-dimer testi birlikte >%90'ın üzerinde bir oranda doğru tanı konulabilmektedir (Şekil 3 ve 4). Şekillerde verilen veya bunlara benzer diğer rehber-algoritmalar kullanılarak yukarıda bildirilen amaçlara ulaşılmış olunacaktır.

### KAYNAKLAR

1. Kearon C, Salzman E, Hirsh J. Epidemiology, pathogenesis, and natural history of venous thrombosis. In: Hemostasis nad Thrombosis eds: Colman R, Hirsh J, Marder JV, Clowes AW, George JN, Lippincott Williams & Wilkins Inc. Philadelphia, PA, 2001, 1153-1178
2. Hull RD, Hirsh J, Carter CJ, Jay RM, Dodd PE, Oc-kelford PA, Coates G, Gill GJ, Turpie AG, Doyle DJ, Buller HR, Raskob GE. Pulmonary angiography, ventilation lung scanning, and venography for clinically suspected pulmonary embolism with abnormal perfusion lung scan. Ann Intern Med 1983; 98:891-899
3. Huisman MW, Buller HR, ten Cate J, van Royen EA, Vreeken J, Kertsen MJ, Bakx B. Unexpected high prevalence of silent pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis. Chest 1989; 95:498-502
4. Stein PD, Henry JW. Prevalence of acute pulmonary embolism among patients in a general hospital and at autopsy. Chest 1995;108:978-981
5. Lensing AWA, Hirsh J, Ginsberg JS, Büller HR. Diagnosis of venous thrombosis. In: Hemostasis and Thrombosis eds: Colman RW, Hirsh J, Marder VJ, Clowes AW, George JN. Lippincott Williams & Wilkins, Inc. Philadelphia, PA, 2001, 1277-1301
6. Hirsh J, Lee AYY. How we diagnose and treat deep vein thrombosis. Blood 2002;99:3102-3110
7. Lensing AWA, Prandoni P, Prins MH, Büller HR. Deep-vein thrombosis. Lancet 1999;353:479-485
8. Wells PS, Anderson DR, Bormanis J, Guy F, Mitchell M, Gray L, Clement C, Robinson KS, Lewandowski B. Value of assessment of pretest probability of deep-vein thrombosis in clinical management. Lancet 1997;350:1795-1798
9. Perrier A, Desmarais S, Miron MJ, de Moerloose P, Le-page R, Slosman D, Unger PF, Patenaude JV, Bounameaux H. Non-invasive diagnosis of venous thromboembolism in out-patients. Lancet 1999; 353:190-195
10. Kearon C, Ginsberg JS, Hirsh J. The role of venous ultrasonography in the diagnosis of suspected deep vein thrombosis and pulmonary embolism. Ann Intern Med. 1998;129:1044-1049
11. Kearon C, Julian JA, Newman TE, Ginsberg JS. Non-invasive diagnosis of deep vein thrombosis: McMaster Diagnostic Imaging Practice Guidelines Initiative. Ann Intern Med. 1998;128:663-677
12. Cogo A, Lensing AWA, Kopman MMW et al. Simplified compression ultrasound strategy for the diagnostic management of patients with clinically suspected venous thrombosis. BMJ 1998;316:17-20
13. Birdwell B, Raskob G, Whitsett T, Durica SS, Comp PC, George JN, Tyle TL, McKee PA. Clinical validity of normal ultrasonography in outpatients suspected of having deep venous thrombosis. Ann Intern Med 1998;128:1-7

14. Gaffney P. Fibrin degradation products. A review of structures found in vitro and in vivo. *Ann N Y Acad Sci.* 2001;936:594-610
15. Lee AYY, Levine MN. Cancer and Thrombosis. Connecticut, Chase Medical Communications, Inc. 2002.
16. Bounameaux H, De Moerloose P, Perrier A, Reber G. Plasma measurement of D-dimer as a diagnostic aid in suspected venous thromboembolism: an overview. *Thromb Haemost* 1994;71:1-6
17. Janssen MC, Heebels AE, de Metz M, Verbruggen H, Wollersheim H, Janssen S, Schuurmans MM, Novakova IR. Reliability of five rapid D-dimer assays compared to ELISA in the exclusion of deep vein thrombosis. *Thromb Haemost* 1997;77:262-266
18. Kearon C, Ginsberg JS, Douketis J, Crowther M, Brill-Edwards P, Weitz JI, Hirsh J. Management of suspected deep venous thrombosis in outpatients by using clinical assessment and D-dimer testing. *Ann Intern Med* 2001;135:108-111
19. Lee AY, Ginsberg JS. Laboratory diagnosis of venous thromboembolism. *Bailliere's Clin Haematol* 1998;11:587-604
20. Lee AY, Julian JA, Levine MN, Weitz JI, Kearon C, Wells PS, Ginsberg JS. et al. Clinical utility of a rapid whole-blood D-dimer assay in patients with cancer who present with suspected deep vein thrombosis. *Ann Intern Med.* 1999; 131:417-423
21. Kraaijenhagen RA, Piovella F, Bernardi E. The optimal diagnostic management strategy in patients with suspected deep vein thrombosis. *Thromb Haemost.* In Abstract of the XVIII Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis ; July 6-12, 2001; Paris, France Abstract 40
22. Lensing AWA, Büller HR, Prandoni P, Batchelor D, Molenaar AH, Cogo A, Vigo M, Huisman PM, ten Cate JW. Contrast venography, the gold Standard for the diagnosis of DVT: improvement in observer agreement. *Thromb Haemost* 1992;67:8-12
23. Holmgren K, Jacobsson H, Johnsson H, Lofsjograd- Nilsson N. Thermography and plethysmography, a non-invasive alternative to venography in the diagnosis of DVT. *J Intern Med.* 1990; 228:29-33
24. Kearon C. Diagnosis of pulmonary embolism. *CMAJ* 2003;168(2):183-194
25. Perrier A, Miron MJ, Desmarias S, De Moerloose P, Slosman D, Didier D, Unger PF, Junod A, Patenaude JP, Bounameaux H. Using clinical evaluation and lung scan to rule out suspect pulmonary embolism: Is it a valid option in patients with normal results of lower-limb venous compression ultrasonography? *Arch Intern Med* 2000;160:512-516
26. The PIOPED Investigators. Value of the ventilation/perfusion scan in acute pulmonary embolism: results of the prospective investigation of pulmonary embolism diagnosis (PIOPED). *JAMA* 1990;263:2753-2759
27. Wells PS, Anderson DR, Rodger M, Ginsberg JS, Kearon C, Gent M, Turpie AG, Bormanis J, Weitz J, Chamberlain M, Bowie D, Barnes D, Hirsh J. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the SimpliRED D-dimer. *Thromb Haemost.* 2000;83(3):416-20
28. Wells PS, Ginsberg JS, Anderson DR, Kearon C, Rodger M, Gent M, Turpie AG, Bormanis J, Weitz J, Chamberlain M, Bowie D, Barnes D, Hirsh J. Use of a clinical model for safe management of patients with suspected pulmonary embolism. *Ann Intern Med.* 1998;129(12):997-1005
29. Hull RD, Hirsh J, Carter CJ, Raskob GE, Gill GJ, Jay RM, Leclerc J, David M, Coates G. Diagnostic value of ventilation-perfusion lung scanning in patient with suspected pulmonary embolism. *Chest* 1985;88:819-828
30. Miniati M, Pistolesi M, Marini C, Di Ricco G, Forminchi B, Prediletto R, Allescia G, Tonelli L, Sostman HD, Giuntini G. Value of perfusion lung scan in the diagnosis of pulmonary embolism: results of the Prospective Investigative Study of Acute Pulmonary Embolism Diagnosis (PISA-PED). *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:1387-1393
31. Nilsson T, Carlsson A, Mare K. Pulmonary angiography: a safe procedure with modern contrast media and technique. *Eur Radiol* 1998;8:86-89
32. Miniati M, Monti S, Pratali L, Di Rico G, Marini C, Formichi B, Prediletto R, Michelassi C, Di Lorenzo M, Torelli L, Pistolesi M. Value of transthoracic echocardiography in the diagnosis of pulmonary embolism: results of a prospective study in unselected patients. *Am J Med* 2001;110:528-535
33. Grifoni S, Ollivotto I, Cecchini P, Pieralli F, Camaiti A, Santoro G, Pieri A, Toccafondi S, Magazzini S, Berri G, Agnelli G. Utility of an integrated clinical, echocardiographic, and venous ultrasonographic approach for triage of patients with suspected pulmonary embolism. *Am J Cardiol.* 1998;82(10):1230-1235.