

VENÖZ TROMBOEMBOLİDE GÜNCELLEME

Editör: Prof. Dr. H. Tankut Akay

Bölüm Editörleri

Prof. Dr. Adil Polat
Prof. Dr. Dilek Erer
Prof. Dr. Erdal Aslım
Prof. Dr. Kürşat Bozkurt
Prof. Dr. Mustafa Şırlak
Prof. Dr. Nevzat Erdil
Prof. Dr. Suat Doğancı
Prof. Dr. Tanzer Çalkavur
Doç. Dr. Emrah Oğuz
Doç. Dr. Emrah Uğuz
Doç. Dr. Soner Yavaş
Doç. Dr. Ünal Aydın

İSTANBUL TIP KİTABEVLERİ

©İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti

Venöz Tromboembolide Güncelleme © 2021

ISBN: 978-625-7291-64-4

Yasalar uyarınca, bu yapıtın yayın hakları İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti'ye aittir. Yazılı izin alınmadan ve kaynak olarak gösterilmeden, elektronik, mekanik ve diğer yöntemlerle kısmen veya tamamen kopya edilemez; fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan her ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.



Yayına Hazırlayan: İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti

Yayıncı Sertifika Numarası: 12643

Yayın Koordinatörü: Seda Şahin

İmy Adına Grafiker: Şevval Gülköken

Editör: Prof. Dr. H. Tankut Akay

Baskı ve Cilt: PlusOne Basım Matbaa Ambalaj ve Reklam San. Tic. Ltd. Şti

Maltepe Mah. Litros Yolu 2. Matbaacılar Sitesi ZF3 34025 Zeytinburnu/İstanbul Tel: 0 212 544 58 20

Şubelerimiz

Merkez Turgut Özal Caddesi Börekçi Veli Sokak No: 4/A

Çapa-İstanbul Tel: 0212.584 20 58 (pbx)

Kadıköy Rasimpaşa Mahallesi Rıhtım Caddesi Derya İş Merkezi No: 28/16-17

Kadıköy-İstanbul Tel: 0216.336 20 60



Online Alışveriş

www.istanbultip.com.tr



Satış Hattı

0506 866 97 04

***Pandemi sebebi ile
kaybettiklerimiz anısına ..***

ÖNSÖZ

Venöz Tromboembolizm, ülkemizde ve dünyada bir çok can ve işgücü kaybına yol açan, öldürebilen ancak önleneyen bir hastalıktır. Farkındalık günleri ile senelerdir bu konuya ilginin artmasını hedefledik. Bu kitaptaki değerli yazarların ve bölüm editörlerinin katkıları ile, fizik muayeneden görüntülemeye, teşhisten risk değerlendirme ve klinik gidişe, tıbbi tedaviden cerrahiye bir çok açıdan konuyu ele almaya çalıştık. Pandemi döneminde yoğun çalışma temposuna rağmen konuları büyük bir azimle yazan yazarlarımıza teşekkürü bir borç biliyoruz. Yine büyük fedakarlıkları sebebi ile Sayın Seda Ülker'e de minnettarız. Tartışmalı konuları irdelediğimiz ve gri alanları aydınlatmayı hedeflediğimiz bu kitabın faydalı olması temennisi ile..

Prof. Dr. H. Tankut Akay

YAZARLAR KURULU

EDİTÖR

Prof. Dr. Hakkı Tankut Akay

Ankara Başkent Üniversitesi Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

BÖLÜM EDİTÖRLERİ

Prof. Dr. Adil Polat

İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Prof. Dr. Dilek Erer

Gazi Hastanesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Prof. Dr. Erdal Aslım

İstanbul Bahçelievler Acıbadem Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Prof. Dr. Kürşat Bozkurt

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Prof. Dr. Mustafa Şırlak

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Cebeci Kalp Merkezi

Prof. Dr. Nevzat Erdil

Malatya İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Prof. Dr. Suat Doğancı

Ankara Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Prof. Dr. Tanzer Çalkavur

İzmir Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Doç. Dr. Emrah Oğuz

İzmir Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Doç. Dr. Emrah Uğuz

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Doç. Dr. Soner Yavaş

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Doç. Dr. Ünal Aydın

İstanbul Mehmet Akif Ersoy Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi
Kliniği

YAZARLAR KURULU

Prof. Dr. Cihangir Kaymaz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp
Fakültesi, İstanbul Kartal Koşuyolu Hastanesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Gökçen Orhan

SBÜ İstanbul Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar
Cerrahisi SUAM Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Prof. Dr. Ömer Koray Hekimoğlu

Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi,
Radyoloji Anabilim Dalı

Doç. Dr. Ali İhsan Tekin

Kayseri Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Hastanesi Bölümü

Doç. Dr. Cem Arıtürk

İstanbul Sancaktepe Şehir Prof. İlhan Varank
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Doç. Dr. Deniz Çevirme

İstanbul Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Kliniği

Doç. Dr. Ersin Kadiroğulları

İstanbul Mehmet Akif Ersoy Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Doç. Dr. Fatih Gümüş

Bartın Devlet Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Doç. Dr. Mehmet Kalender

Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Doç. Dr. Mehmet Özülkü

Başkent Üniversitesi Konya Uygulama Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Doç. Dr. Naim Boran Tümer

Ankara Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Doç. Dr. Suat Doğanç

Ankara Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Doç. Dr. Tuğra Gençpınar

İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Doç. Dr. Emre Kubat

Ankara Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Burak Can Depboylu

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği AD

Dr. Öğr. Üyesi Celal Selçuk Ünal

Karabük Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Cemal Kocaaslan

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Fatih Aygün

Başkent Üniversitesi Konya Uygulama Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Orhan Bozoğlan

Gaziantep Üniversitesi Hastanesi Kalp ve Damar
Cerrahisi Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Dr. Mustafa Dağlı

Konya Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Rıfat Özmen

Kayseri Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Serkan Yazman

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği AD

Dr. Öğr. Üyesi Tonguç Saba

Alanya Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi
Uygulama ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi AD

Uzm. Dr. Ahmet Okyay

Edirne Sultan 1.Murat Devlet Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Uzm. Dr. Ali İhsan Hasde

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Cebeci Kalp Merkezi

Uzm. Dr. Ayşe Çiçek

Ordu Devlet Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Bahadır Aytekin

Ankara Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Uzm. Dr. Cem Lale

Hatay Devlet Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi
Bölümü

Uzm. Dr. Deniz Sarp Beyazpınar

Ankara Başkent Üniversitesi Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Evren Özçınar

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Cebeci Kalp Merkezi

Uzm. Dr. Ferit Kasımcı

Ankara Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Uzm. Dr. Gökten Aşkın

Ankara Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Uzm. Dr. Hacer Ceren Tokgöz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp
Fakültesi, İstanbul Kartal Koşuyolu Hastanesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Hacı Ali Uçak

Adana Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Halil İbrahim Erkengel

Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Uzm. Dr. Hasan Murat Arslan

İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Kadir Arslan

Muğla Eğitim Ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Uzm. Dr. Köksal Dönmez

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Mahmut Kış

Hatay Devlet Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Mecit Gökçimen

Çorum Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi
Kliniği

Uzm. Dr. Mehmet Çelik

Başkent Üniv.Konya Uygulama Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Mehmet Yanartaş

İstanbul Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim
ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi
Kliniği

Uzm. Dr. Özgür Ersoy

Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahi Kliniği

Uzm. Dr. Özgür Yaşar Akbal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp
Fakültesi, İstanbul Kartal Koşuyolu Hastanesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Rahime Sezer

Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi,
Radyoloji Anabilim Dalı

YAZARLAR KURULU

Uzm. Dr. Serkan Burç Deşer

Samsun Ondokuz Mayıs Üniversite Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Serkan Mola

Konya Beyhekim Eğitim Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Suat Karaca

Adana Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Uzm. Dr. Tezcan Bozkurt

Manisa Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Uzm. Dr. Ufuk Türkmen

Çorum Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Uzm. Öğr. Üyesi Mehmet Emir Erol

Çorum Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Ali Baran Budak

Alanya Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Uygulama ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi AD

Op. Dr. Alper Özbakkaloğlu

Manisa Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Altay Nihat Acar

İsparta Süleyman Demirel Üniversitesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Op. Dr. Aykut Şahin

Eskişehir Osmangazi Sağlık Uygulama ve
Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Op. Dr. Aytaç Çalışkan

İzmir Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Bilge Yılmaz

İstanbul Avcılar Murat Kölük Devlet Hastanesi
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Op. Dr. Cengizhan Bayyurt

Çankırı Devlet Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Deniz Bozdoğan

İzmir Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Eda Gödekmerdan

Ordu Devlet Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Op. Dr. Emre Doğan

Trabzon Kanuni Kaşüstü Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Ercan Keleş

Bakırçay Üniversitesi İzmir Çiğli Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi
Kliniği

Op. Dr. Hüseyin Kuplay

SBÜ İstanbul Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar
Cerrahisi SUAM Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. İbrahim Sami Karacan

Kırşehir Ahi Evren Üniversite Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Op. Dr. İlker İnce

Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahi
Kliniği

Op. Dr. M. Murat Cantürk

On Yedi Eylül Üniversitesi, Balıkesir Bandırma
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Mehmet Atay

İstanbul Bahçelievler Devlet Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Op. Dr. Mustafa Edis

Edirne Sultan 1.Murat Devlet Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Müslim Gül

Sivas Numune Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Özgür Bayrı

Mersin Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Serkan Ketenciler

İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Sevinç Bayer Erdoğan

SBÜ İstanbul Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar
Cerrahisi SUAM Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Volkan Aksu

Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Yasemin Türkekul

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Zafer Erk

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Op. Dr. Ziya Yıldız

Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Dr. Ahmet Can Topçu

İstanbul Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Dr. Arş. Gr. Alperen Kutay Yıldırım

Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve
Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı

Dr. Deniz Şerefli

Ankara Başkent Üniversitesi Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Dr. Gökhan Kahraman

Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi,
Radyoloji Anabilim Dalı

Dr. Hakan Öntaş

Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Dr. Işıl Taşöz

Ankara Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü

Dr. İlker Hasan Karal

Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

İÇİNDEKİLER

KISIM I

Bölüm Editörleri: Dilek Erer, Erdal Aslım

- 1.BÖLÜM: Derin Venöz Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi.....1**
Ersin Kadiroğulları, Bilge Yılmaz
- 2.BÖLÜM: Koagülasyon Sistemi ve Antikoagülan İlaçlar.....8**
Ahmet Okyay, Mustafa Edis
- 3.BÖLÜM: Yüzeyel Tromboflebit ve Tedavisi.....26**
Köksal Dönmez, Mehmet Kalender
- 4. BÖLÜM: Derin Ven Trombozu Oluşum Mekanizması, Doğal Seyir ve Olası
Komplikasyonlar.....33**
Deniz Çevirme, İlker Hasan Karal
- 5.BÖLÜM: Derin Ven Trombozunda Konjenital ve Kazanılmış Risk Faktörleri....47**
Sevinç Bayer Erdoğan, Hüseyin Kuplay
- 6.BÖLÜM: Derin Ven Trombozu Tanı ve Takibinde Labaratuar Parametreleri..58**
Tuğra Gençpınar, Ahmet Can Topçu

KISIM II

Bölüm Editörleri: Adil Polat, Soner Yavaş

- 7. BÖLÜM: Derin Ven Trombozunda Diagnostik Görüntüleme.....66**
Ferit Kasımcı, Bahadır Aytekin
- 8. BÖLÜM: Derin Ven Trombozunda Konvansiyonel Tedavi Yöntemleri.....80**
Suat Karaca, Hacı Ali Uçak
- 9. BÖLÜM: Akut ve Kronik Derin Ven Trombozunda Açık Cerrahi.....91**
Cem Lale, Mahmut Kış
- 10. BÖLÜM: Akut Derin Ven Trombozunda Girişimsel Tedavi.....100**
Ali Baran Budak, Tonguç Saba, Serkan Burç Deşer

11. BÖLÜM: Üst Ekstremitte Derin Ven Trombozu.....	116
<i>Gökten Aşkın, Naim Boran Tümer</i>	

KISIM III

Bölüm Editörleri: Kürşat Bozkurt, Emrah Uğuz

12. BÖLÜM: Vena Kava Süperior Sendromu.....	124
<i>Özgür Bayrı, Mustafa Dağlı</i>	
13. BÖLÜM: Tromboze Arteriovenöz Fistüller, Tedavi Algoritmamız Nasıl Olmalı ?.....	134
<i>Halil İbrahim Erkengel, Cemal Kocaaslan</i>	
14. BÖLÜM: Kronik Derin Ven Trombozunda Girişimsel Tedavi.....	142
<i>Serkan Ketenciler, Mehmet Arif Ağlar</i>	
15. BÖLÜM: Kanser Hastalarında Venöz Tromboemboli Yönetimi.....	148
<i>Ercan Keleş, Muhammet Murat Cantürk, Zafer Erk</i>	
16. BÖLÜM: Gebelikte Venöz Tromboembolizm.....	165
<i>Eda Gödekmerdan Katircioğlu, Ayşe Çiçek</i>	
17. BÖLÜM: Çocukluk Çağında Venöztrombolizm.....	174
<i>Fatih Gümüş, Selçuk Ünal</i>	
18. BÖLÜM: Covid-19 Pandemi döneminde derin ven trombozu, alışkanlıklarımız değişti mi?.....	181
<i>İbrahim Sami Karacan, Ali İhsan Tekin</i>	

KISIM IV

Bölüm Editörleri: Nevzat Erdil, Suat Doğanç

19. BÖLÜM: Vena Kavaya İnfiltrat Tümörler ve Tümör Trombüsleri.....	189
<i>Mehmet Atay - Altay Nihat Acar</i>	
20. BÖLÜM: Ortopedik Cerrahi Öncesi ve Sonrası Venöz Tromboemboli Yönetimi.....	201
<i>Mehmet Emir Erol, Ufuk Türkmen, Mecit Gökçimen</i>	

21. BÖLÜM: Vena Cava Filtreleri Endikasyonları.....	206
<i>Müslim Gül</i>	
22. BÖLÜM: Vena Cava Filtreleri Komplikasyonları ve Tedavileri.....	215
<i>Cem Arıtürk, Rifat Özmen</i>	
23. BÖLÜM: Non-Trombotik Tıkaçıcı Venöz Hastalıklar.....	225
<i>Suat Doğancı, Işıl Taşöz, Alperen Kutay Yıldırım</i>	
24. BÖLÜM: İki İlginç Konu: Dvt Sonrası Varis Tedavisi ve Varis Sonrası Dvt Oluşumu.....	247
<i>İlker İnce, Özgür Ersoy</i>	
25. BÖLÜM: Derin Ven Trombozu İle İlgili Son Yayınlar.....	254
<i>Mehmet Özülkü, Fatih Aygün, Mehmet Çelik</i>	

KISIM V

Bölüm Editörleri: Tanzer Çalkavur, Ünal Aydın

26. BÖLÜM: Heparin İlişkili Trombositopeni (HİT).....	267
<i>Orhan Bozdoğan, Cengizhan Bayyurt</i>	
27. BÖLÜM: Radikal Pelvis Cerrahisi Öncesi ve Sonrası Derin Ven Trombozu Yönetimi.....	276
<i>Serkan Mola</i>	
28. BÖLÜM: Distal Tip Dvt Yönetimi.....	282
<i>Volkan Aksu, Hakan Öntaş</i>	
29. BÖLÜM: Derin Ven Trombozunda Mekanik Profilaksi ve Kompresyon Çorapları.....	289
<i>Ziya Yıldız, Emre Doğan</i>	
30. BÖLÜM: Post Trombotik Sendrom, Tanı ve Tedavi.....	297
<i>Alper Özbakkaloğlu, Tezcan Bozkurt</i>	

KISIM VI

Bölüm Editörleri: Tankut Akay, Mustafa Şırlak

- 31. BÖLÜM: Pulmoner Arter Anatomisi ve Fizyolojisi.....303**
Yasemin Türkecul, Aykut Şahin
- 32. BÖLÜM: Akut Pulmoner Embolide Risk Belirleme.....318**
Hacer Ceren Tokgöz, Özgür Yaşar Akbal, Cihangir Kaymaz
- 33. BÖLÜM: Akut Pulmoner Tromboembolide Görüntüleme.....327**
Rahime Sezer, Gökhan Kahraman, Koray Hekimoğlu
- 34. BÖLÜM: Akut Pulmoner Embolide Tanı.....338**
Deniz Bozdoğan, Aytaç Çalışkan
- 35. BÖLÜM: Pulmoner Embolinin Medikal Tedavisi.....352**
Serkan Yazman, Burak Can Depboylu, Kadir Arslan
- 36. BÖLÜM: Akut Pulmoner Embolide Cerrahi Tedavi.....364**
Emre Kubat, Hasan Murat Arslan
- 37. BÖLÜM: Akut Pulmoner Embolide Girişimsel Tedavi.....376**
Ali İhsan Hasde, Evren Özçınar

KISIM VII

Bölüm Editörleri: Tankut Akay, Mustafa Şırlak

- 38. BÖLÜM: Kronik Tromboembolik Pulmoner Hastalık.....389**
Mehmed Yanartaş, Gökçen Orhan
- 39. BÖLÜM: Kronik Tromboembolik Pulmoner Hipertansiyon.....398**
Deniz Şerefli, Deniz Sarp Beyazpınar, Hakkı Tankut Akay

KISIM I

Bölüm Editörleri: Dilek Erer, Erdal Aslım

1.BÖLÜM: Derin Venöz Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi

Ersin Kadiroğulları, Bilge Yılmaz

2.BÖLÜM: Koagülasyon Sistemi ve Antikoagülan İlaçlar

Ahmet Okyay, Mustafa Edis

3.BÖLÜM: Yüzeyel Tromboflebit ve Tedavisi

Köksal Dönmez, Mehmet Kalender

**4.BÖLÜM: Derin Ven Trombozu Oluşum Mekanizması,
Doğal Seyir ve Olası Komplikasyonlar**

Deniz Çevirme, İlker Hasan Karal

**5.BÖLÜM: Derin Ven Trombozunda Konjenital ve Kazanılmış
Risk Faktörleri**

Sevinç Bayer Erdoğan, Hüseyin Kuplay

**6.BÖLÜM: Derin Ven Trombozu Tanı ve Takibinde Laboratuvar
Parametreleri**

Tuğra Gençpınar , Ahmet Can Topçu

DERİN VENÖZ SİSTEM ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ

1

ERSİN KADİROĞULLARI, BİLGE YILMAZ

ÖZET

Derin venöz sistem ile ilgili hastalıkların tedavisini planlarken, bu sistemin anatomi ve fizyolojisinin bilinmesi çok önemlidir. Alt ekstremitenin derin venöz anatomisi, arteriyel sisteme göre oldukça fazla varyasyon içerdiği için daha kompleks bir yapıdadır. Derin venöz damarlar-

rın yerçekimine karşı, kapak yapısı ve kas-pompa mekanizmasından yararlanarak, kanı kalbe taşıması fizyolojik açıdan da ayrı bir özellik taşımasına neden olmaktadır. Bu kompleks anatominin ve fizyolojinin bilinmesi, birçok hastalığın tanı ve tedavisinde yol gösterici olacaktır.

DERİN VENÖZ SİSTEM ANATOMİSİ

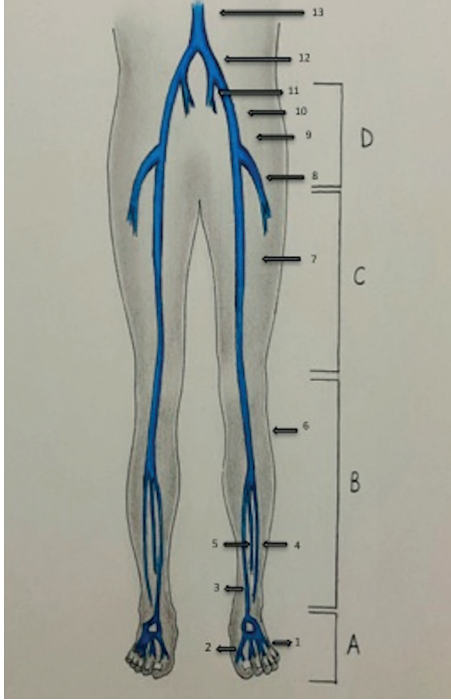
Venöz hastalıkların daha iyi anlaşılabilmesi için alt ekstremiten venöz sistem anatomisi ve fizyolojisi iyi bilinmelidir (1). Alt ekstremitenin venöz anatomisi, arteriyel sisteme göre daha karmaşık ve değişkenlik gösterir (2). Bu karmaşıklığı en aza indirmek için, alt ekstremiten venöz sistemi üç grup da sınıflandırılmıştır. Bu gruplar; yüzeysel venöz sistem, derin venöz sistem ve bu iki sistem arasında perforan venöz sistemdir.

Derin venöz sistem, derin fascia ve kas dokuları arasında, arterlerle beraber seyrederek. Derin venöz sistem damarları, kasların kasılması sonucu oluşan pompa etkisi ile yüzeysel venlerinde akımını alarak, venöz kanın kalbe geri dönmesini sağlar. Bu nedenle, alt ekstremitenin drenajının neredeyse tamamına yakını derin venöz sistem ile sağlanır.

Alt ekstremiten ven anatomisi için yeni terminoloji International Union of Phlebology (IUP) ve International Federation of Anatomic Association (IFAA) başkanları tarafından 2002’de Roma’da yapılan kongrede oluşturulmuştur (3). Bu değişiklikler daha çok yüzeysel ve perforator venöz sistemi ilgilendirse de derin venöz sistem damarları ile de ilgili değişiklikler yapılmıştır. Derin venöz sistem, ayaktan başlayarak yukarı doğru 4 bölümde incelenebilir (Resim 1).

Ayak başparmağı plantar bölgesinden başlayan vena digitalis plantaris, intermetatarsal katılımlarla arkus plantaris venini oluştururlar. Buradan ayrılan vena plantaris medialis, kalkaneus civarında iç plantar damarlarla pleksus yapar. Bu pleksus bacağın arka tarafında iki tane tibialis posterior venini oluşturur.

Ayağın sırt bölgesinde submalleolar perforatörler anterior tibialis venini oluştururlar.



Resim 1. Alt Ekstremitte Derin Venöz Sistem Damarları. A: Ayak Kısmı, B: Baldır Kısmı, C: Uyluk Kısmı, D: Pelvik Kısım. 1. Plantaris Medialis Veni, 2. Plantaris Metatarsalis Veni, 3. Anterior Tibial Arter, 4. Posterior Tibial Arter, 5. Peroneal (Fibularis) Veni, 6. Popliteal Ven, 7. Femoral Ven, 8. Derin Femoral Ven, 9. Ana Femoral Ven, 10. Eksternal Iliak Ven, 11. Internal Iliak Ven, 12. Ana Iliak Ven, 13. Vena Kava Inferior.

Ayağın yan tarafında ise, küçük, iki tane peroneal (fibular) venöz yapı bulunur. Bunlar yukarı doğru ilerledikçe soleus kasının venini de alarak büyürler. Dış kısımda, peroneal venler, diz bölgesinin hemen altında posterior tibialis veniyle birleşir. Hemen yukarıda bu yapıya anterior tibialis venide katılarak popliteal veni oluştururlar.

Ayağın hareketi sonucu kan yukarı doğru hareket eder. Ayak sırtında, venöz sistemler arasında ki akım yönünde bir istisna vardır. Ayakta ki medial perforatörlerde akım, derin venöz sistemden, yüzeysel venöz sisteme doğrudur.

Popliteal ven, adduktor kemere girince femoral ven adını alır. Popliteal ven gastrokne-mius kasının medial ve lateral başının olduğu bölgede sıkışabilir (4). Bu sıkışma sonrası alt ekstremitte derin ven trombozu görülebilir.

Femoral ven, 3 varyasyonda seyredebilir. En tipik olarak femoral arter ve sinirle femoral

kanal içinden geçer (%88). Unitrunkal (%3) ve bitrunkal (%9) olarak seyredebilir. Adduktor kanal duvarları, özellikle femora-popliteal bağlantı bölgesinde oldukça serttir. Bu yüzden, bu bölgede venöz yapılarda basıya bağlı semptomlara yol açabilir (5).

Femoral ven, inguinal ligamanın altında, uzunluğu yaklaşık 7-9 cm olan derin femoral ven ile birleşerek ana femoral veni oluşturur. Femoral ven %25 oranında iki adet olabilir. Büyük safen ven, fossa ovalisde safeno-femoral bileşkede ana femoral vene dökülür. Ana femoral ven, inguinal ligamanının üzerinde eksternal iliak ven adını alır. Bu vende, internal iliak veni olarak ana iliak veni oluşturur ve 5. lomber vertebra hizasında inferior vena kavaya dökülür.

Sağ iliak ven düz bir şekilde inferior vena kavaya dökülür. Ancak, sol iliak ven daha dar bir açı ile inferior vena kavaya dökülür. Sol iliak ven çoğu zaman sağ iliak arter ile sakrospi-

nal spine arasında basıya uğrayabilir. Bu yüzden sol bacakda derin ven trombozu daha çok görülmektedir. Böyle durumlarda May-Thurner sendromu olabileceği mutlaka akılda tutulmalıdır.

İnternal iliak ven; hem parietal (superior ve inferior gluteal ven, sakral ven, siyatik ven, lumbal venler, obtratuvar ven, internal pudental ven), hem de visseral (hemoroidal, vesicoprostatik, uterine, gonadal, vesikovaginal) dalları toplar (6). İlio-kaval obstrüksiyonun neden olduğu pelvik konjesyon sendromunda oluşan vulva ve vajen varislerinde, bu anatominin bilinmesi oldukça önemlidir.

Inferior vena kava anomalileri görülme olasılığı, %0.07-8.7 arasında değişir. Inferior vena kavanın doğumsal hipoplazisi sonrası, gelişen azigos system ve kolleteral dolaşım sayesinde bu durum tolere edilir (7).

KAS VENLERİ

Bacak seviyesi: Soleus ve gastrekneimius kaslarının venlerinden oluşur. Soleus veni lateral kısımda daha büyüktür ve peroneal vene dökülür. Medial kısımda ise daha küçüktür ve posterior tibialis venine dökülür. Gastrekneimius venleride medialde bir kaç dal, lateralde tek dal olarak seyrederek.

Uyluk Seviyesi: İki kasın venleri semimembranos septumdan yukarı, biceps kasının arkasından, kuadriceps kasının önünden uyluğa doğru seyrederek. Semimembranoz venlerde oluşan bu kemer, femora-popliteal venöz bölgede bir engel olduğunda emniyet görevi görür.

Biceps kasının venleri, uyluk dış kısmında seyrederek. Hem biceps venleri, hemde semimembranoz venler, küçük safen venin üst kısmı ile de bağlantı kurar.

Kuadriceps kasının venleri, derin femoral vene dökülür.

DERİN VENÖZ SİSTEM FİZYOLOJİSİ

Vücudumuzda tüm venöz yapılarda olduğu gibi alt ekstremitelerde de venler; kanın kalbe geri dönüşünün yanısıra, fazla miktarda kanı depo edip ciddi bir rezervuar görevi görmektedir. Venlerin duvarları arterlere oranla daha az düz kas ve elastik doku içerir. Bu yüzden genişleyebilen ve vücuttaki kanın % 60-70'ini barındıran vasküler yapılardır. Yüzeyel venlere göre; derin venlerdeki düz kas dokusu, dolayısıyla sempatik inervasyon daha az olup subfasial musküler kompartmanların içinde derin yerleşimlidir ve venöz drenajın %90'ını sağlar (8,9).

Alt ekstremitenin derin ve yüzeyel venleri yer çekimine karşı kanın tek yönlü olarak kalbe dönüşünü sağlamak zorundadır. Hidrostatik basınç, damarların içinde bulunan kanın ağırlığı nedeniyle insanın vasküler sisteminde de ortaya çıkar. Kişi ayakta dururken, sağ atriyumdaki basınç yaklaşık 0 mmHg düzeyinde kalır. Çünkü kalp bu noktada toplanan kanı arterlere pompalar. Halbuki hiç hareket etmeden ayakta duran bir kişide ayak venlerinde ki basınç, basitçe kalple ayaklar arasındaki mesafede bulunan kanın ağırlığı nedeniyle, yaklaşık 90 mmHg kadardır (8,10).

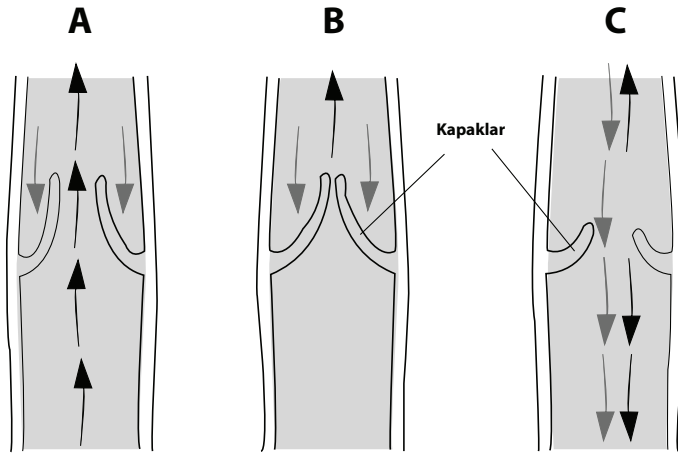
Alt ekstremitenin özellikle derin venleri, fonksiyonlarını; yerçekimi ve hidrostatik basınca karşı muskülovenöz pompa ve venlerde bulunan kapakçıklar ile sağlayabilmektedir. Yine diafram hareketleri, postural vazokonstriksiyon, toraks içi negatif basınç, venöz tonus, sağ kalbin çekim gücü, komşu arteryel pulsasyon gibi etkenler de venöz dönüşü yardımcı olmaktadır.

Bacaklar hareket ettirilince kasların kasılması, kaslarda ya da onlara bitişik yapılarda bulunan venleri sıkıştırır ve içlerindeki kanı basınçla iter. Bu basınç sayesinde derin venlerin içerisindeki kan kalbe doğru yönlendirilmiş olur çünkü venlerdeki kapakçıklar öyle bir şe-

VENÖZ TROMBOEMBOLİDE GÜNCELLEME

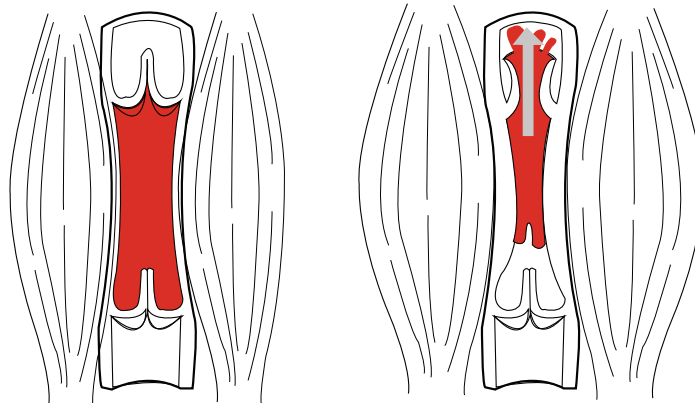
kilde yerleşmişlerdir ki, kanın akış yönü ancak proksimale doğru olabilir (Resim 2). Sonuçta, kişide egzersiz sırasında kaslar gerildiğinde belirli bir miktarda kan kalbe doğru itilerek, ilgili alt ekstremité venlerindeki basınç azaltılmış olur. Bu pompa sistemi “muskülovenöz pompa” olarak bilinir (Resim 3). Bu pompa, normalde, yürüyen bir erişkinin ayaklarındaki ven basıncını 25 mmHg'dan daha düşük bir

düzeyde tutmaya yeterlidir. Eğer hareketsiz olarak ayakta durulursa, kas pompası çalışmadığı için bacakların aşağı kısmında ven basıncı, tam 90 mmHg'lık hidrostatik basınca yükselir. Bu durumlarda, kapillerdeki basınç da yükseldiğinden doku aralıklarına sıvı sızar. Sonuçta, ayaklar şişer ve intravasküler alandaki kan hacmi azalır (8).



Resim 2. A. Proksimale doğru venöz kan akışı sırasında açık olan venöz kapakçıklar. B. Distale doğru geri akıma izin vermeyen kapalı venöz kapakçıklar (kompetan) . C. Yapısı bozulmuş ve geri kaçışa neden olan inkompetan venöz kapakçıklar.

(Alıntı: *O'Donnell TF Jr, Shepard AD: Chronic venous insufficiency. In Jarrett F, Hirsch SA, editors: Vascular surgery of the lower extremities, St. Louis, 1996, Mosby.*)



Resim 3. Muskülovenöz pompa; bacak kaslarının kasılma ve gerilmesinin venöz geri dönüşe pozitif etkisi.

(Alıntı: *Anatomy & Physiology, Connexions Website. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013.*)

Alt ekstremitedeki venlerin düzgün bir şekilde görevini yerine getirmesindeki en önemli mekanizma olduğu düşünülen venöz kapakçıklar; kan akımının retrograd (proksimalden distale) hareketini önler ve çoğunlukla biküspit yapılarıdır. Venöz kapakçıklar tüm venlerde bulunurlar, ancak alt ekstremité venlerinde daha yüksek yoğunluktadırlar. Hem derin venlerde hem de yüzeysel venlerde venöz kapakçıklar vardır. Çalışmalar göstermiştir ki her ebattan venlerde venöz kapaklar mevcuttur (9). Ancak bilindiği üzere; vücutta, portal sistem venleri, serebral, baş ve boyun venleri gibi kapakçık bulunmayan venler de mevcuttur. Venöz kapakların sayısı ve yoğunluğu distalden proksimale doğru azalır. Eğer kişide gebelik, genetik faktörler, yumuşak doku ve kollajen bozuklukları, uzun süre ayakta çalışılan bir mesleğinin olması, derin ven trombozu gibi ven duvarındaki elastikiyeti bozan ve yüksek hidrostatik basınçlara uzun süre maruziyete neden olan sebepler mevcutsa, venlerde genişleme söz konusu olur. Venlerin çapı genişlerken kapakların arasındaki mesafe açılır ve distale doğru geri kaçış (reflü) başlar. Bu durum ortaya çıktığında bacak venerindeki basınç daha da artarak ven pompasını etkisiz duruma getirir; venleri daha da genişleterek, sonunda kapakların fonksiyonunu tamamen ortadan kaldırır. Böylece distalde staz ve nitekim bacakta, genişlemiş “variköz venler” gelişir. Ven pompasının yetersiz olması nedeniyle, kapiller basınç çok yükselir ve bu basınç sonucu damar içi sıvının kapillerlerden dokuya sızmasıyla bacaklarda ödem ve dokuda perfüzyon bozuklukları oluşur (11).

KAYNAKLAR

- 1- Gaweesh AS, Kayed MH, Gaweesh TY, Shalhoub J, Davies AH, Khamis HM. Underlying deep venous abnormalities in Patients with unilateral chronic venous disease – a pilot study using direct injection CT venography. *Phlebology*. 2013;28:426–31.
- 2- Browse N, Burnand K, Thomas M. *Diseases of the Veins: Pathology, Diagnosis and Treatment*. London: Edward Arnold; 1988.
- 3- Caggiati A, Bergan JJ, Gloviczki P, Jantet G, Wendell-Smith CP, Partsch H, International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg*. 2002;36:416–22.
- 4- Uhl JF, Gillot C. Anatomy of the hunter’s canal and its role in the venous outlet syndrome of the lower limb. *Phlebology*. 2015;30(9):604–11.
- 5- Liu PT, Moyer AC, Huettl EA, Fowl RJ, Stone WM. Popliteal vascular entrapment syndrome caused by a rare anomalous slip of the lateral head of the gastrocnemius muscle. *Skeletal Radiol*. 2005 Jun;34(6):359-63. doi: 10.1007/s00256-004-0850-2. Epub 2004 Oct 5. PMID: 15480642.
- 6- LePage PA, Villavicencio JL, Gomez ER, Sheridan MN, Rich NM. The valvular anatomy of the iliac venous system and its clinical implications. *J Vasc Surg* 1991;14: 678–683.
- 7- Ruggeri M, Tosoletto A, Castaman G, Rodeghiero F. Congenital absence of the inferior vena cava: a rare risk factor for idiopathic deep-vein thrombosis. *Lancet*. 2001 Feb 10;357(9254):441. doi: 10.1016/S0140-6736(00)04010-1. PMID: 11273066.
- 8- Hall JE. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2016.
- 9- Nicolaides AN, Allegra C, Bergan J, Bradbury A, Cairns M, Carpentier P and et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs: Guidelines according to scientific evidence. *International Angiology* 2008;27:1-59.
10. Meissner, M.H., et al., The hemodynamics and diagnosis of venous disease. *J Vasc Surg*, 2007; 46 Suppl S: 4S-24S.
11. Heit JA, Spencer FA, White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *J Thromb Thrombolysis* 2016; 41: 3-14.