

T.C.
Süleyman Demirel Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı

**SEMENTLİ VE SEMENTSİZ DİZ VE KALÇA
ARTROPLASTİLERİNDEN SONRA DERİN VEN TROMBOZU
İNSİDANSI**

EMRE AĞAR

UZMANLIK TEZİ

**DANIŞMAN
Prof.Dr. Nevres Hürriyet AYDOĞAN**

2005-İSPARTA

ÖNSÖZ

Kalça ve diz gibi büyük eklem artroplastilerinde sement kullanımının derin ven trombozu insidansı üzerine etkisi konulu tıpta uzmanlık tezimin; başlangıç aşamasında, metod, yöntem,kapsam ve sınırlarını belirlemede, tezin amacına ulaşmasında sürekli yol gösteren ve yardımını esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr.Nevres Hürriyet AYDOĞAN'a öncelikle teşekkür ederim. Ayrıca tıpta uzmanlık eğitimimiz boyunca bilgilerini ve desteklerini esirgemeyen sayın Rektörümüz Prof. Dr.Metin Lütfi BAYDAR'a özellikle teşekkür ederim.

Tezin literatür aşamasından, yazım aşamasına kadar geçen tüm dönemde her an yanımda destek olan olan ve motivasyonumun kırılmasına imkan vermeyen değerli hocam Yrd. Doç.Dr.Gökhan Doruk DOĞUÇ'a çok teşekkür ederim. Ayrıca hasta gruplarının takibinde ve gerekli tetkiklerin yapılması ve arşivlenmesinde benden yardımlarını esirgemeyen değerli çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim. Tezimin hazırlanması aşamasında değerli vaktini bize ayıran Yrd. Doç.Bahattin BAYAR'a teşekkür ederim.

Tıpta uzmanlık eğitimim süresince bilgileri ile bize ışık tutan ve ileriki meslek yaşantımıza güvenle başlamamızı sağlayan değerli hocalarım Prof.Dr. Metin Lütfi BAYDAR, Prof.Dr. Nevres Hürriyet Aydoğan,Prof.Dr.Vecihi KIRDEMİR, Prof.Dr. Hüseyin YORGANCIGİL, Yrd. Doç.Dr.Gökhan Doruk DOĞUÇ ve Yrd. Doç.Dr.Tolga ATAY'a sonsuz teşekkürler ederim.

Sonuç olarak tezimin araştırılması ve yazılması aşamalarında benden maddi ve manevi desteklerini hiç esirgemeyen, değerli eşim Elif Esmâ AĞAR'a ve aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

1.GİRİŞ.....	5
---------------------	----------

BÖLÜM 2

2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1. ALT EKSTREMİTE VENLERİNİN ANATOMİSİ.....	7
2.2. DERİN VEN TROMBOZU TANIMI.....	10
2.3. ETYOPATOGENEZ.....	10
2.3.1. Pıhtılaşma Mekanizması.....	10
2.3.1.1. İntrensek Yol.....	12
2.3.1.2. Ekstresek Yol.....	12
2.3.1.3. Ortak Yol.....	13
2.4. İNSİDANS.....	16
2.5. TROMBOEMBOLİ OLUŞMASINDA RİSK FAKTÖRLERİ....	18
2.6. UYGULANAN ANESTEZİ TİPİNİN DVT ÜZERİNE ETKİSİ...19	19
2.7. ÇİMENTO UYGULAMASININ DVT ÜZERİNE ETKİSİ.....21	21
2.8. DERİN VEN TROMBOZU İÇİN TANI YÖNTEMLERİ.....25	25
2.9. KLİNİK DEĞERLENDİRME.....26	26
2.9.1. Fizik Muayene.....26	26
2.9.2. Olasılık Saptaması.....26	26
2.10. GİRİŞİMSSEL OLMAYAN (NON-İNVAZİV TESTLER).....27	27
2.10.1 Ven Kompresyon Ultrasonografisi.....27	27

2.10.2. D-Dimer.....	28
2.10.3. Kontrastlı Venografi.....	29
2.10.4. Bilgisayarlı Tomografi.....	29
2.10.5. Impedans Pletismografi (IPG).....	30
2.10.6. Radyoizotopik Yöntemler.....	30
2.11. VENÖZ TROMBOEMBOLİZMDE PROFLAKSİ.....	32
2.12. MEKANİK YÖNTEMLER.....	32
2.12.1. Erken Mobilizasyon.....	32
2.12.2. Antitromboembolik Çoraplar.....	33
2.12.3. Pnömotik Pompa.....	33
2.13. FARMAKOLOJİK AJANLAR.....	34
2.13.1. Heparin.....	34
2.13.2. Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin	35
2.13.3. Oral Antikoagulanlar (Warfarin).....	36
2.13.4. Dekstran.....	37
2.13.5. Aspirin.....	37
2.13.6. Fondaparinux.....	38
BÖLÜM 3	
3. MATERYAL VE METOD.....	39
BÖLÜM 4	
4.BULGULAR.....	45
BÖLÜM 5	
5. TARTIŞMA.....	54

BÖLÜM 6

6.SONUÇ.....	62
ÖZET.....	64
SUMMARY.....	65
KAYNAKLAR.....	66

BÖLÜM 1

1.GİRİŞ

Kalça ve diz gibi büyük eklem artroplasti ameliyatlarından sonra mortalite ve morbiditeyi etkileyen en sık komplikasyonlardan birisi tromboembolizmdir. Bu hastalarda profilaksi uygulanmazsa derin ven trombozu insidansı, %15'i proksimal olmak üzere yaklaşık %50'dir. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 200.000 kişi derin ven trombozunun bağlı pulmoner emboli sebebiyle ölmektedir. (1-2-3).

Total kalça ve diz replasmanı sonrasında gelişen en sık ve en ciddi komplikasyon tromboembolidir(4). Total kalça replasmanı sonrası mortalitenin %50'sinden tromboemboli sorumlu tutulmuştur(4). Bu hastaların yaklaşık yarısında derin ven trombozunu klinik olarak teşhis etmek mümkün olmayıp, radyolojik görüntüleme yöntemleri teşhiste önemli yer tutmaktadır. Total diz ve kalça artroplastisinde, derin ven trombozu tarama testi olarak doppler ultrasonografi son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Pulmoner tromboembolizm tanımı ilk olarak 1819'da Laennec tarafından yapılmıştır. Laennec, pulmoner enfarktüsü "pulmoner apopleksi" olarak tanımlamıştır(6).

Tromboflebit ve pulmoner emboli konusunda bir çok tanımlama yapılmış olsa da ilk kez Virchow 1846'da emboli nedenini derin ven trombozuna bağlamış ve patofizyoloji konusuna ışık tutmuştur(6). Bu hipotezini desteklemek için köpekler üzerinde, juguler vene kas parçaları, lastik ve insan trombusları enjekte ederek yaptığı çalışma Welch tarafından "tıpta bilimsel araştırmanın bir modeli" olarak tanımlanmıştır. Virchow 1856'da tromboembolizm patogenezi konusunda bugün de hala geçerliliğini sürdüren, venöz staz, damar intimasında zedelenme ve hiperkoagülabileden oluşan klasik triadını

tanımlamıştır(7). Böylelikle lokal enfeksiyon dışında başka faktörlerin de etkili olabileceği ortaya çıkmıştır. 1852'de Rokitansky vasküler lezyonları detaylı olarak incelediği çalışmasında iki tip tromboflebit tanımlamıştır. Bunlardan ilkinde venin inflamasyonu primerken, diğerinde ise trombus primerdir.

Bizim bu çalışmada, kliniğimizde düşük molekül ağırlıklı heparin (enoxoparin ve dalteparin) ile profilaksi uygulanan primer total diz ve kalça protezi ve femur boyun ve trokanterik bölge kırıklarına uygulanan parsiyel artroplastili hastalarda alt ekstremitte Renkli Venöz Doppler Ultrason taraması ile derin ven trombozunun tanısının konulması ve bu komplikasyonun kliniğimizde görülme sıklığı saptanarak, sonuçların literatür ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma prospektif, randomize ve kontrollü olarak yapılmıştır.

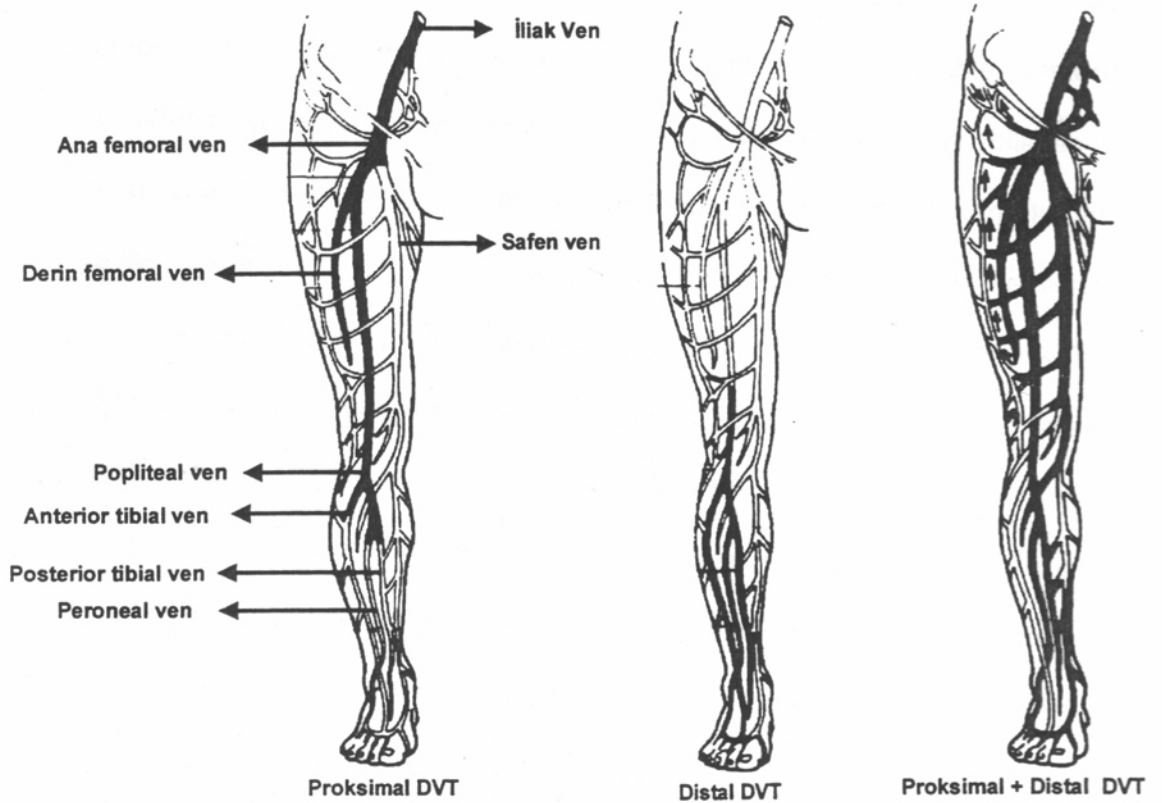
BÖLÜM 2

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ALT EKSTREMİTE VENLERİ ANATOMİSİ

Alt ekstremitte venleri yüzeysel ve derin olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Yüzeysel grup cilt altında yüzeysel fasyanın iki tabakası arasında bulunur, derin grup ise major arterlere eşlik eder. Alt ekstremitte venleri üst ekstremitedekilere göre daha fazla sayıda kapak içerirler (8).

V. safena magna ile v. safena parva yüzeysel gruptaki 2 ana vendir. Ayak sırtının iç tarafından başlayıp bacak medialinde doğru ilerleyerek devam eden v. safena magna, femur medial kondili arkasında dizi geçerek uyluk anteromedialinde ilerler ve Poupart ligamanının 3-4 cm altında femoral vene katılır. V. safena magna çoğu uyluk bölgesinde olmak üzere 2 ile 6 arasında kapak içerir. V. safena parva ise ayak sırtının dış tarafından başlayarak dış malleolün arkasından geçip bacak posteriorunda ilerler ve popliteal bölgede derin fasyayı delerek gastrokinemius kasının iki başı arasında popliteal vene katılır. Bu ven de 3-9 kapak içerir (Şekil 1).



Şekil 1: Alt ekstremitelerde derin venöz sistem anatomisi ve derin ven trombozunun anatomik bölgeleri

Anterior tibial ve posterior tibial venler bacak derin grubunun majör venleridir. Anterior tibial venler, a. dorsalis pedis etrafındaki venlerin birleşmesiyle oluşurlar. A.tibial ven, a.tibialis anterior ile birlikte ilerleyip interosseöz membranın üst kısmındaki açıklıktan geçer ve posterior tibial venler ile birleşerek popliteal veni oluştururlar. Posterior tibial venler ise, eksternal ve internal plantar venlerin birleşmesiyle oluşurlar ve posterior tibial artere eşlik ederler. Bu venlere peroneal venlerde katılırlar. (8).

Alt ekstremitelerde, bu 2 ana vene ek olarak derin kas venleri ve komünikan venleri de mevcuttur(9). Derin kas venleri gastrokinemius ve soleus venlerinden oluşur. Soleal venler, posterior tibial ve peroneal venler aracılığıyla popliteal vene katılırlarken, gastrokinemius venleri direkt olarak popliteal vene dökülürler. Soleal venler immobilizasyon

esnasında kas kontraksiyonu yokluğunda venöz staz ile trombus oluşumunun en sık görüldüğü damarlardır(10).

Komünikan venler, yüzeysel venler ile derin venleri birleştiren venlerdir. Bu venlerin kapakları akışın yalnızca yüzeysel venlerden derin venlere doğru olmasına izin verir(9).

Popliteal ven popliteal bölgeden adduktor magnus kası tendinöz kısmındaki açıklığa doğru ilerler ve burada femoral ven haline gelir. Gastrokinemius kasına ait venler, dize ait artiküler venler ve v. safena parva bu vene katılır. Popliteal ven genellikle 4 adet kapak içerir(8).

Femoral ven, uyluğun üçte ikilik bölümünde femoral artere eşlik eder. Kaslara ait venlerden birçok katılımlar sonrası Poupart ligamanının yaklaşık 5 cm. altında v. profunda femoris, sonlanmasına yakın olarak da v.safena magna bu vene katılır. Femoral venin sonlanması ile v. iliaka eksterna başlar. Bu ven de v. iliaka interna ile birleşerek v. iliaka kommonisi oluşturur ve alt ekstremitte venöz kanı bu şekilde v. kava inferiora ulaşır.

Ayaktaki venler içerisinde DVT en sık lateral plantar vende ve daha az sıklıkla medial plantar vende görülür. Bacak venleri çift olarak bulunmakta olup, yalnızca biri tıkanıp zaman, venöz geri dönüş normal olarak devam eder ve klinik semptomlar ortaya çıkmayabilir. Femora-popliteal ven trombozu genellikle bir segmentte lokalize olup, kurural derin ven trombozu veya iliak derin ven trombozu ile beraber olabilir. Yüzeysel femoral ven trombozu addüktör tendon seviyesine kadar uzanır ve ana femoral veni içine alır. Aşırı femorapopliteal trombus ile birlikte bacakta DVT varsa klinik bulgular daha belirgin olur. Ödem, hassasiyet ve ciltte siyanoz şeklinde kendini gösteren bu tablo phlegmasia cerulea dolens olarak adlandırılır. İliofemoral ven trombozunda ise iliak ven, ana femoral ven ve yüzeysel femoral veni ve hatta bacak venleri etkilenmiş olabilir. Alt ekstremitte venöz oklüzyon

uzun süreli olursa kollateral venler gelişir. Ana femoral ve derin femoral venin dallarının, ipsilateral veya kontralateral pelvik venlerle bağlantıları vardır. Sağ ana iliak arter sol iliak venin anteriorunda seyretmekte olup, vene omurgaya doğru basa yapabilir. Bu yüzden iliak tromboz daha çok sol tarafta görülür. İliofemoral tromboz klinik olarak phlegmasia alba dolens şeklinde görülür. Eğer distal ile kombine olursa, daha fulminant seyreden phlegmasia cerulea dolens gelişir. İskemik ve geriye dönüşümlü bir durum olup, eğer tedavi edilmezse gangren gelişebilir(11).

2.2. DERİN VEN TROMBOZU TANIMI

Derin venlerin tromboze olarak kısmen veya tamamen tıkanmasına derin ven trombozu denir. Trombozlar baldır venlerinde, popliteal, femoral venlerde veya iliak venlerde oluşabilir. Femoral ve iliak venler akciğer embolisine kaynak olan trombusların en önemli kaynağıdır. Derin ven trombozu, akut dönemde akciğer embolisine, geç dönemde ise posttrombotik sendroma sebep olabilir.

2.3. ETYOPATOGENEZ

1856 yılında Virchow damar içinde kanın pıhtılaşmasının nedenlerini staz, pıhtılaşma mekanizma aktivasyonu ve damar cidar hasarı olarak tanımlamıştır. Bu üç neden bugün hala geçerliliğini korumaktadır(12-13-14).

2.3.1. Pıhtılaşma mekanizması

Pıhtılaşma, kanamanın durması (hemostaz) sırasında damar dışında ve tromboz sırasında ise damar içinde meydana gelir. Pıhtılaşma olayına kısmen öncülük eden, kısmen de onunla aynı zamanda gelişen ve onunla yakından etkileşen olay trombositlerin aktivasyonudur (12-13-14).

Pıhtılaşma kandaki birçok protein veya koagülasyon faktörünün kimyasal reaksiyonu sonucu fibrin formasyonu ile sonuçlanan bir mekanizmadır. Bu reaksiyona katılan proteinler fonksiyonel olarak dört grupta değerlendirilebilir:

1.Zimojenler (proenzimler): Bunlar inaktif prekürsörlerdir (FaktörXIII, XII, XI, X, IX, VII, II ve prekallikrein)

2.Kofaktörler: Bunlar zimojen aktivasyonunu arttıran maddelerdir (FVIII, V ve yüksek moleküllü kininojen).

3.Fibrinojen: Pıhtı oluşumu için gerekli son ürünüdür.

4.İnhibitörler: Bunlar pıhtı yapımını sınırlayan veya pıhtı yapmayı ortadan kaldıran maddelerdir(Plazmin,Protein C ve S, Doku faktör yolu inhibitörü (TFPI, AntitrombinIII).

Tablo 1:Pıhtılaşma faktörleri başlıca şunlardır:

Sayısı veya simgesi	Adı
I	Fibrinojen
II	Protrombin
III	Doku Tromboplastini
IV	Ca ⁺⁺
V	Labil faktör (Akselatör Globulin)
VII	Prokonvertin
VIII	Antihemofilik Globilin
IX	Christmas Faktörü
X	Stuart Faktörü
XI	Plazma Tromboplastin Öncüsü
XII	Hageman Faktörü
XIII	Fibrin stabilize Edici Faktör
HMW-K (Fitzgerald Faktörü)	Yüksek Molekül Ağırlıklı Kininojen
Pre-K (Fletcher Faktörü)	Prekalikrein
Ka	Kalikrein

Pıhtılaşmayı oluşturan olaylar zincirinin, pıhtılaşmanın plazmadaki (intrensek) veya dokudaki (ekstrensek) başlatıcı sistemlerinin aktivasyonu ile başlatmasına göre ilk kısmı farklıdır. Sonraki kısım her iki durum için ortaktır. Pıhtılaşma Mekanizması Şekil 2'de görülmektedir.

Koagülasyon reaksiyonları: Koagülasyon mekanizması fibrin yapıda pıhtı formasyonu ile sonuçlanan bir dizi kompleks basamağı içermektedir. Bu aşamalar:

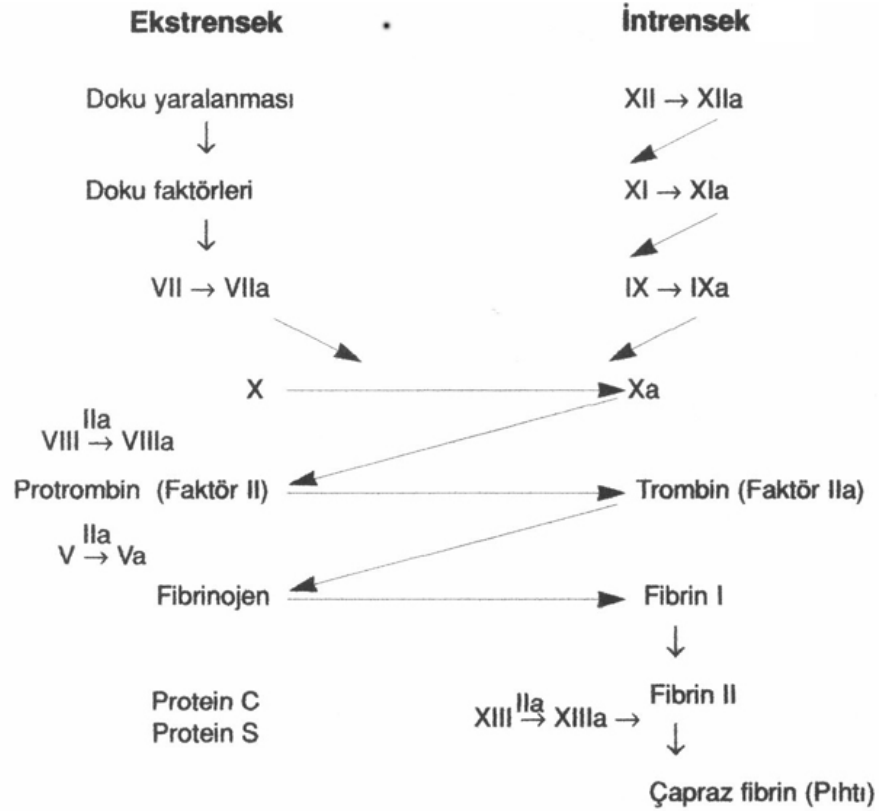
- 1.İntrensek yol : Yavaş ve en önemli basamaktır.
- 2.Ekstrensek yol : Hızlı ve erken aktive olan basamaktır.
- 3.Ortak Yol: Fibrin yapımı için gerekli son basamaktır.

2.3.1.1. İntrensek yol: Plazma içinde oluşur. Zedelenen damar çeperindeki subendotelyal kollajene temas sonucunda Hageman faktörü (faktör XII) aktive olur. Bu aktivasyonu kalikrein ve yüksek molekül ağırlıklı kininogen-prekalikrein kompleksi yapar. Aktive edilmiş Hageman faktörü (faktör XIIa), prekalikreinden, kendini aktive eden kalikrein oluşmasını artırır. Faktör XIIa'nın başlattığı reaksiyon zincirindeki faktörlerden herbiri Ca^{++} ve diğer bazı faktörlerin yardımı ile kendisinden sonra gelen faktörü aktive eder. Böylece aktive edilmiş faktör X (faktör Xa) oluşur ve koagülasyonun bundan sonraki kısmı, ekstrinsik yolun aktivasyonuna bağlı koagülasyonda olduğu gibidir.

2.3.1.2. Ekstrensek yol: Dokuda oluşan doku tromboplastini (faktör III) tarafından başlatılır. Tromboplastin hem direkt olarak, hem de faktör IX'u aktive etmek suretiyle indirekt olarak, Ca yardımı ile, faktör X'u aktive eder; yolun bundan sonraki kısmı intrensek sistem ile ortaktır. İntrensek yol üzerinden oluşan koagülasyonun tamamlanması dakikalarca sürdüğü halde, ekstrensek yol üzerinden oluşan koagülasyon saniyelerle ölçülecek kadar kısa zamanda olmaktadır.

Ekstresek yol üzerinden olan koagülasyonun bir örneği, tek basamaklı Quick protrombin zamanı testidir(12-13-14). Protrombin zamanı ekstrinsik ve ortak yolun fonksiyonunu belirlerken, parsiyel tromboplastin zamanı ise intrinsik ve ortak yolun fonksiyonunu ortaya çıkarır.

2.3.1.3. Ortak yol: Pıhtılaşma yolunun ortak kısmında, aktive edilmiş faktör X Ca'un, faktör V'in ve trombosit kaynaklı fosfolipid miçellerinin yardımı ile protrombin (faktör II trombin'e (faktör IIa) dönüştürür. Trombin, pıhtılaşma olayının gözle görünen kısmı olan fibrinojenin (faktör 1) fibrine dönüşmesi olayını başlatır; önce fibrinojenin iki peptid zincirinin her birinden iki ufak peptid parçası koparılır ve fibrin monomerleri (faktör Ia) oluşur; bir transglutaminaz'ın (aktive edilmiş faktör XIIIa) yardımı ile fibrin monomerleri kovalent çapraz bağlarla polimerize olurlar; böylece suda çözülme ve plazmin ve diğer proteolitik enzimlere oldukça dirençli olan fibrin oluşur. Trombin, faktör XIII'ün aktivasyonunu da katalize eder. Ayrıca trombosit agregasyonunun güçlü bir stimülatörüdür. (12-13-14)



Şekil 2: Pıhtılaşma mekanizmasının şematik ifadesi

Organizmada, oluşan pıhtının eritilmesinden fibrinolitik sistem sorumludur. Plazminojen, doku aktivatörleri, XIIa ve trombinin yardımıyla plazmine çevrilir. Proteolitik bir enzim olan plazmin fibrin pıhtısını parçalar. Plazmada trombin, antitrombin III (eski adıyla heparin kofaktörü) adlı endojen madde tarafından inhibisyon altında tutulur. Bu madde diğer aktif pıhtılaşma faktörlerini (serin proteazları) de inhibe eder. Antitrombin III (AT-III) düzeyinin normal olması ve aktive edilmiş pıhtılaşma faktörlerine bağlanması, kanın akışkanlığının korunması ve trombozun önlenmesi için gerekli görülmektedir. Bazı patolojik durumlarda (dissemine intravasküler koagülasyon, ameliyat sonrası, karaciğer sirozu ve nefrotik sendrom gibi) AT-III düzeyi azalır ve tromboza eğilim artar. Plazmada fibrinojen konsantrasyonunun yüksekliği tromboz eğilimini artırır.

Organizmada pıhtı oluşumu ve fibrinolizis dinamik denge içindedir. Bu denge, hastayı kanama veya pıhtılaşmanın ölümüne götürmesini engeller. Bu dengeyi bozan faktörler Virchow tarafından 3 ana gruba ayrılmıştır (15). Bu triad 1856 yılında Virchow tarafından tanımlanmış ve günümüze kadar geçerliliğini korumuştur. Virchow'a göre DVTnin etyolojisinde üç önemli faktör rol oynar (12-16-17).

A-Staz: Kan ile damar cidarının uzun süre aynı yerde temas halinde kalması, damar cidarından pıhtılama faktörü inhibitörlerinin salınımına engel olur. Bunu takiben kan hücrelerinden trombosit kümelenmesine neden olan adenozin difosfat (ADP) salınımı ile trombüs oluşturur. Total kalça protezi ve total diz protezi vakalarında ekstremitelerin geçici olarak hareketsiz tutulması DVT nedeni olabilir. Artroplastilerde postoperatif dönemde immobilizasyon ve yatak istirahati venöz staza sebep olur(15-18-19-20).

Ameliyat sırasında anestezinin vazodilatasyon ve kas gevşetici etkisi, kasların pompalama etkisini kaybetmesine ve kanın göllenmesine sebep olur. Bu olay sonucunda ven valvleri içinde kan akımı yavaşlar ve hipoksi gelişir. Fibrinolitik aktivitenin azalmasına sekonder olarak trombus oluşması için uygun bir ortam doğar(12-16-17).

B-Endotel hasarı: Kalça veya diz artroplastisi gibi büyük cerrahi girişimler venleri gererek intima yırtıklarına neden olabilir. Bu damar yaralanmaları, doku tromboplastini ve diğer trombojenik maddelerin salınımına neden olur. Bunun yanında subendotelial bölgedeki kollajen lifler, trombositlerin kolayca adhezyonuna neden olarak venöz tromboz için uygun bir ortam yaratırlar(12-16-17).

C- Hiperkoagülabilite: Kanın viskozitesinde artış, gebelik, oral kontraseptif ilaçlar ve malign hastalıklar kanın pıhtılaşma yeteneğini artırır. Antitrombotik faktörlerdeki (Antitrombin III, Protein C ve S) konjenital bir defekt koagülasyona zemin hazırlayabilir. Total kalça replasmanı yapılan bir çalışmada venöz trombusun varlığı serbest yağ asitlerinin plazma konsantrasyonları ile pozitif olarak korrele bulunmuştur(21). Femoral kanal hazırlanması sırasında ekografik olarak bol miktarda yağ ve debrisin kan akımına karıştığı gösterilmiştir(22). Bu durum DVT için ciddi risk faktörü oluşturmaktadır.

2.4. İNSİDANS

Derin ven trombozu ve pulmoner emboli insidanslarının değeri tam olarak bilinmemesine rağmen 1977 yılında yapılan bir çalışmada hastane ölümlerinin en sık üçüncü sebebi olarak derin ven trombozuna sekonder olarak gelişen fatal pulmoner emboli olduğu belirtilmiştir (23). Hastanede ölen hastalar üzerinde yapılan otopsi çalışmalarında %10 oranında pulmoner emboli saptanmıştır ve bu hastaların %83'ünde derin ven trombozu saptanmıştır (24).

Derin ven trombozu insidansı coğrafi ve ırksal olarak değerlendirildiğinde, Kuzey Amerika ve Avrupa'da Doğu Asya ve Afrika'ya göre daha yüksek oranlar bildirilmektedir(23-25-26-27). Derin ven trombozu Kafkas ırkında daha sık görülmektedir. Ancak değişik coğrafi bölgelerdeki farklı insidanslar üzerinde etnik farklılıklardan çok, risk faktörlerinin dağılımı ve beslenme alışkanlıkları gibi etkenlerin rol oynadığı düşünülmektedir(23-26). Güney Afrika Cumhuriyeti'nde yapılan bir çalışma bu ülkede yaşayan Avrupa kökenli olan ve olmayan popülasyonlar arasında postoperatif DVT açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (28).

Cerrahinin derin ven trombozu insidansını arttırıcı bir faktör olduğunun bilinmesine karşın her cerrahi müdahale kendine göre ayrı bir derin ven trombozu riski taşır. Özellikle büyük travmalar sonrası veya elektif koşullarda gerçekleştirilen ekstremitte ameliyatlarındaki yüksek derin ven trombozu riski ortopedik cerrahi müdahaleleri bu hastalık açısından önemli bir yere koymuştur. Ortopedik cerrahi girişimlerden sonra yüksek oranda derin ven trombozu ve buna sekonder olarak gelişen pulmoner emboli vakaları bir çok yayında bildirilmiştir.

Derin ven trombozu profilaksi uygulanmadan kalça kırığı nedeniyle opere edilen hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda dvt insidansı % 30-74, proksimal dvt insidansı ise % 22 ,pulmoner emboli %4,3-24.0 , fatal pulmoner emboli ise % 3.6-12.9 olarak bildirilmiştir(29).

Profilaksi uygulanmadan total kalça ve diz artroplastisi yapılan hastalarda derin ven trombozu insidansı % 50-70, pulmoner emboli insidansı %5-10, fatal pulmoner emboli insidansı %1.0-3.4 olarak bildirilmiştir (22).

2.5. TROMBOEMBOLİ OLUŞMASINDA RİSK FAKTÖRLERİ

Tromboemboli oluşumundaki temel risk faktörleri kalıtsal ve edinsel risk faktörleri olarak 2'ye ayrılır (tablo 2-3).

Tablo 2: Tromboemboli için kalıtsal risk faktörleri

KALITSAL RİSK FAKTÖRLERİ
<p>Hemostataik sistem:</p> <p>Anti-trombin III, Protein C, Protein S eksiklikleri, Faktör V Leiden, Protrombin 20210A mutasyonları, fibrinojen varyantları, Faktör VIII yüksekliği.</p> <p>Diğer sistemler:</p> <p>Diyabet, orak hücreli anemi, konjenital kalp hastalıkları, artmış lipoprotein a, hipertrigliseridemi.</p>

Tablo3: Tromboemboli için edinsel risk faktörleri

EDİNSEL RİSK FAKTÖRLERİ
<p>Yaşlılık, immobilité, obezite, major cerrahi girişim, travma ve yanık, tromboflebit ve tromboemboli öyküsü, malignite, gebelik, oral kontraseptif kullanımı, anti-fosfolipid antikor sendromu, konjestif kalp yetmezliği, myokard enfarktüsü, nefrotik sendrom, enfeksiyonlar, hiperviskozite, dehidratasyon, paroksizmal nokturnal hemoglobinüri, myeloproliferatif hastalıklar, vaskülitler, variköz patolojilerin bulunması, heparine bağlı trombositopeni, kemik ilği nakli.</p>

Hastalar kalıtsal ve edinsel faktörlerin yanında aynı zamanda düşük, orta, yüksek ve çok yüksek tromboembolik risk grupları olarak ta sınıflandırılmıştır.

Düşük risk grubunda; risk faktörü olmayan 40 yaş altında, postoperatif minimal immobilizasyonu olan komplike olmayan cerrahi girişimler olarak tanımlanmıştır(30).

Orta riskli grup, 40-60 yaş arası herhangi bir cerrahi girişim veya 40 yaş altı major cerrahi yada 1 veya daha çok risk faktörü taşıyanlarda minör cerrahi girişim olarak tanımlanmıştır(30).

Yüksek riskli grup; 60 yaş üstü major cerrahi, 40-60 yaş arasında 1 veya daha fazla risk faktörü taşıyanlarda major cerrahi girişim olarak tanımlanmıştır (30).

Çok yüksek riskli hasta grubuna ise; tromboz öyküsü olan, malignite yada bilinen hiperkoagulabilite durumu olan 40 yaş üstü hastalarda major cerrahi girişim, major ortopedik cerrahi girişim, elektif nörojenik girişimi, multiple travma hastaları ve spinal kord yaralanması tariflenmiştir.

Travmada ve cerrahide DVT sıklığı, azalan sırasına göre risk grupları şöyle sıralanmıştır.(14) Omurilik yaralanması (%75-80), total diz artroplastisi, bacak amputasyonu, kalça kırığı cerrahisi ve artroplasti (TKP), alt ekstremitte ameliyatlari, açık prostatektomi, genel abdominal cerrahi, jinekolojik cerrahi, böbrek transplantasyonu, kardiak olmayan göğüs cerrahisi, beyin cerrahisi, açık menisküs cerrahisi (%20-25).(32)

2.6. UYGULANAN ANESTEZİ TİPİNİN DVT ÜZERİNE ETKİSİ

Kullanılan ameliyat tekniği ve profilaktik ajanların yanı sıra kullanılan anestezi tekniklerinin de DVT gelişimi üzerinde farklı etkileri olmaktadır. Spinal anestezinin kan viskozitesinde bir azalmaya neden olması kısmen hemodilusyondandır, fakat spinal anestezi ayrıca eritrositlerin deforme olma özelliğini de artırır. Genel anestezi kullanımında ise eritrositlerin bu özelliğini azaltmaktadır. Genel

anesteziklerin bu etkisi in vitro olarak eritrositlerin halotan ile temas ettirilmesiyle de gösterilmiştir (34)

Spinal anestezinin postoperatif DVT sıklığını azaltmasında iki temel mekanizmanın etken olduğu düşünülmektedir (34). Bunlardan ilki bloğun altındaki vasküler rezistansı azaltması ve kan viskozitesini azaltması sonucu alt ekstremitelerde kan akımında düzelleme sağlanması ikincisi ise kanın pıhtılaşma yeteneğinde azalmaya neden olmasıdır.

Spinal anestezinin, genel anestezi ile karşılaştırıldığında, alt ekstremitelerde kan akımını arttırdığı genel anestezinin indüksiyonunun da bu akımı azalttığı bilinmektedir (35). Genel anestezinin bacak kan akımında neden olduğu % 50'ye varabilen bu azalma hastayı teorik olarak pretrombotik bir duruma sokar (36). Kalça replasmanı yapılan hastalarda ekstradural bloğun arteriyel kanlanmayı, venöz boşalma hızını ve venöz kapasiteyi arttırdığı gösterilmiştir (37). Spinal anestezinin vazodilatasyona neden olarak alt ekstremitelerde kan akımını artırması, meydana getirdiği sempatik bloğa bağlıdır (38).

Sharrock tarafında yapılan toplam 705 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada epidural anestezi uygulananlarda %13, genel anestezi uygulananlarda ise % 64 oranında DVT tespit edilmiştir. Bu çalışmada, proksimal trombusun da epidural anestezide (% 4) genel anestezide (% 9) göre anlamlı olarak azaldığını göstermiştir. Modig ve arkadaşlarının total kalça protezi uygulanan hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada DVT riskinin genel anestezi ile spinal anestezi kıyaslandığında belirgin bir yatkınlık olduğu ortaya çıkmıştır. Derin ven trombozuna sekonder olarak gelişen pulmoner emboli oranında korele olarak artmaktadır. Modig ve arkadaşları, genel anestezi uygulanan bazı hastalarda postoperatif ilk 3 saatte venöz boşalma hızı ve venöz kapasitenin çok düşük bir düzeye indiğini, bunun da cerrahi sonrasında çok çabuk trombus oluşumuna neden olduğunu göstermişlerdir(37). Pıhtılaşma

stimulusunun maksimal olduğu bir dönemdeki bu hiperkinetik alt ekstremite dolaşımı trombus oluşumu ve büyümesine karşı profilaktik bir etki sağlar(39).

Ekstradural anestezide postoperatif fibrinolitik aktivite genel anestezideye göre daha az azalır (40). Ekstradural anestezinin kan pıhtılaşması üzerine subaraknoid anesteziden farklı etkileri de vardır. Bunun nedeni daha fazla miktarlarda kullanılan lokal anestetiklerdir. Lokal anestetik ajanlar, trombosit adhezyonunu, agregasyonunu ve salınımını, ayrıca lökosit migrasyonunu ve agregasyonunu inhibe ederler. Cooke, benocaini operasyon sırasında ve postoperatif ilk altı günde i.v. infüzyon şeklinde kullanmış ve bunun total kalça replasmanı yapılan hastalarda DVT insidansını kontrol grubuna göre azalttığını göstermiştir (41).

2.7. ÇİMENTO UYGULAMASININ DVT ÜZERİNE ETKİSİ

Derin ven trombozu insidansı total kalça ve diz artroplastilerinde profilaksi uygulanmadığı zaman %70'e kadar yükselmektedir. Sementli artroplastiler üzerine yapılan çalışmalarda sementin trombojenik özellikleri olduğu ve derin ven trombozu insidansını etkilediği belirtilmiştir.(43-44) Bu durum hakkındaki raporlar karmaşıktır; pıhtılaşma basamakları ve aynı zamanda oluşan fibrinolizis total kalça ve total diz artroplastilerinin yapımı sırasında ve sonrasında tarif edilmiştir. Fakat bu aktivasyon olayının sementli ve sementsiz uygulamalar sırasında farklı şekilde gelişip gelişmediği açık değildir(44-45). Operasyon sırasında yapılan pıhtılaşma analizleri göstermiştir ki; en azından total kalça replasmanları için, hem medüller kanalın remarizasyonu hem de sementlenmesi koagulasyonu arttırmasına rağmen, asetabulumun hazırlanması ve sementlenmesi koagulasyonu arttırmamaktadır(44-45). Yakın geçmişte yapılan çalışmalar sementli total kalça replasmanları sementsiz total kalça replasmanlarına göre

derin ven trombozu riskini arttırmaktadır. Fakat daha yakın zamanda yapılan çalışmalardaki denemeler bu durumun gerçekte olmadığını göstermiştir (43-47-48). Düşük trombus riskine sahip olan Asyalı hastalarda yapılan çalışmalarda sementin derin ven trombozu riskini arttırmadığını gösteren çalışmalar vardır.

Sementin potansiyel trombojenik etkileri sadece insidansı arttırmakla kalmaz aynı zamanda trombusun boyutunu ve pozisyonunu da etkiler. Fakat sementin bu olayları nasıl etkilediğini gösteren yakın zaman çalışmaları yoktur. Derin ven trombozunun yaygın olması pulmoner emboli ve postflebitik sendrom riskini arttırdığı için bu durum çok önemlidir.

1998 yılında sementli ve sementsiz artoplastiler arasında derin ven trombozu açısından fark olup olmadığını araştırmak için yapılan bir çalışmada herhangi bir derin ven trombozu profilaksisi verilmeden total kalça ve total diz protezleri uygulanmış. Bu hastaların tümüne postoperatif olarak unilateral venografi uygulanmıştır ve sementli ve sementsiz protezler üzerine prospektif ve randomize incelemeler yapılmıştır. Bu çalışmada toplam 110 hastaya randomize olarak sementli diz replasmanları, sementsiz diz replasmanları ve sementli kalça replasmanları uygulanmış ve post.op 5 ile 7'inci günler arası venografi ile derin ven trombozu kontrolü yapılmıştır. Alınan sonuçlar takiben sementli total diz replasmanı uygulanan hastalarla karşılaştırılmış. Total derin ven trombozu prevalansı sementsiz (%81) ve sementli (%55) diz replasmanları karşılaştırıldığında sementsizde belirgin şekilde yüksek bulunmuştur.(42) Sementli kalça protezleri ile karşılaştırıldığında her 2 grup diz protezinde sementli kalça protezlerine(%32) göre belirgin derin ven trombozu saptanmıştır. Proksimal derin ven trombozu açısından 3 grup arasında herhangi bir fark saptanmamıştır(%14,%15, ve %16). Trombusun ortalama

uzunluğu kıyaslandığında sementli total diz protezlerinde (26.5cm) sementsiz diz protezinine (11cm) ve sementli total kalça protezine (7cm) göre belirgin şekilde uzundur. Bu fark temel olarak proksimal trombasten çok distal trombüse bağlıdır(42).

1993 yılında yapılan diğeri bir çalışmada hastaların tümüne primer olarak unilateral total kalça ve diz protezi uygulanmış. Çalışmada 61 dize sementli, 56 dize sementsiz ve 111 kalçaya sementli eklem replasmanı uygulanmıştır. Hastaların 17 tanesi medikal sebeplerden dolayı çalışmadan çıkartılmıştır. DVT prevalansı: sementli total diz replasmanlarından sonra yapılan 58 venografinin 32'sinde (%55) dvt bulgularına rastlanmıştır. (%14 proksimal ve %41 distal). Çimentosuz total diz protezleri venografi uygulanan 52 hastanın 42'sinde dvt (%81) bulgularına rastlanmıştır. (%16 proksimal ve % 41 distal) Bu veriler karşılaştırıldığında çimentolu diz replasmanlarında çimentosuzlara oranla DVT belirgin olarak az bulunmuştur(42). Fakat sementli total kalça protezleri ile kıyaslandığında belirgin olarak yüksek bulunmuştur. Sementli kalça protezleri uygulanan 101 venografinin 32'sinde (%32) dvt bulgularına rastlanmıştır. (%16 proksimal %16 distal).Bu çalışmada sementli diz protezlerinde sementli kalça ve sementsiz diz protezlerine göre proksimal trombüs uzunluğu fazla bulunmuştur. Fakat tüm sonuçlar karşılaştırıldığında proksimal dvt açısından istatistiksel bir fark bulunmamıştır. Yapılan bu çalışmada dvt sementsiz protezlerde sementlilere göre daha yüksek bulunsada istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır.

Total diz replasmanı uygulanan Asya kökenli 244 hastada yapılan bir çalışmada da benzer sonuçlar alınmıştır. Sementli replasmanlarda %25 sementsiz protezlerde % 23.8 oranında DVT bulunmuştur. Bu çalışmada hiçbir hastaya profilaksi uygulanmamasına rağmen DVT oranları diğeri çalışmalara göre oldukça düşük

bulunmuştur. Bu sonucun böyle çıkmasının temel sebepleri dvt tespitinde kullanılan kriterlerin farklı olması ve asya orjinli insanlarda DVT'nin irksal olarak az olmasıdır (49-50).

1996 yılında 250 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada cerrahiden sonrasında profilaksi süresinin ilk yarısında aspirin diğer yarısında warfarin kullanılmış. Hastalara sementli ve sementsiz olarak total kalça protezi uygulanmış ve hastaların %80'ine bilateral venografi uygulanmış. Her 2 grup arasında derin ven trombozu açısından bir fark bulunmamıştır. Distal venlerde trombus tespit edilen 64 hastanın 3'ünde (%5) pulmoner emboli gelişmiştir. (46)

2.8. 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 değişmelerinin gösterilebildiği yöntemler olarak tanımlanmaktadır. (tablo 4)

Tablo 4:Derin ven trombozu tanısında kullanılan testler ve yöntemler

Derin ven trombozu tanısında kullanılan test ve yöntemler
<p>A) Tanıda sıklıkla kullanılmayan testler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Devamlı dalga oluşturan Doppler yöntemi - İmpedans plesismografi - 125- fibrinojen ve diğer radyoizotoplarla yapılan bacak sintigrafisi - Kontrastlı venografi (sıklıkla kullanılmamasına rağmen hala altın standart olarak kabul edilmektedir.) <p>B) Tanıda sıklıkla kullanılan testler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klinik değerlendirme ile olasılık saptanması - Venöz kompresyon ultrasonografisi - D- dimer testi - Bilgisayarlı Tomografi- Manyetik Rezonans görüntüleme.

2.9. KLİNİK DEĞERLENDİRME

2.9.1. Fizik Muayene

Ek tanı yöntemleri ile tespit edilen derin ven trombozu olgularının sadece %0.5 ile %1'i klinik olarak semptomatiktir. Bunun sebebi klinik olarak bulguların tam tıkanıklık yapan dvt sonrası pozitif olmasıdır. Derin ven trombozunun klinik bulguları , şişlik, hassasiyet, ağrı, venöz genişleme, ateş ve ayak bileği dorsifleksiyonu ile bacakta ağrıdır (Homans belirtisi). Çoğu artroplasti ameliyatları sonrasında tam tıkanıklık oluşmadığı için klinik olarak tanı koymak oldukça zordur. Semptomatik dvt'si olan olgularda etkilenen uzuvda ağrı, şişlik, ven trajesi boyunca hassasiyet, eritem veya siyanoz görülebilmektedir fakat bu bulgular sellülit, kas içi hematomlar ve yüzeysel flebitler gibi diğer hastalıklarda da görülebildiğinden non-spesifiktirler.

2.9.2. Olasılık Saptaması

Klinik semptomlar, bulgular ve taşıdığı risk faktörlerine göre olgular, yüksek, orta ve düşük riskli gruplara ayrılır. Wells skorlaması, risk gruplarının kolay saptanması ve standardize olması nedeniyle günümüzde sıklıla kullanılmaktadır(59). Wells skorlama sisteminin bir diğer avantajı da, DVT dışındaki alternatif tanı olasılıklarını da puanlama yönünden dikkate almasıdır. Bu yolla daha doğru olarak risk saptaması yapılabilmektedir(tablo 5).

Tablo 5: DVT'de risk saptanması.

Wells skorlaması	
Klinik Özellikler	Skor
- Aktif kanserli olgular (son 6 ay içinde veya tedavisi hala devam edenler veya palyatif 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 trasesi boyunca lokal hassasiyet	1
- Bir alt ekstremitenin bütünüyle şişmesi	1
- Tek taraflı uyluk bölgesinin diğer tarafa göre 3cm.'den daha fazla şişmesi	1
- Semptomatik bacakta günde bırakan ödem	1
- Yüzeysel venlerde kollaterallerin gözlenmesi (varikoz olmayacak)	1
- DVT dışında alternatif tanının yüksek olasılıklı olması	-2
Klinik olasılık değerlendirilmesi (toplam puan dikkate alınır)	
- Yüksek olasılık	3 ve üzeri
- Orta dereceli olasılık	1-2
- Düşük olasılık	1'den az

2.10. GİRİŞİMSEL OLMAYAN (NON-İNVAZİV TESTLER)

Günümüzde DVT tanısı için en sık kullanılan non-invaziv testler venöz ultrasonografi ve D-dimer testidir. Bu testler gereksiz yere antikoagülan tedavi kullanarak morbidite ve mortaliteyi arttırmamaktır.

2.10.1. Ven Kompresyon Ultrasonografisi

Ven kompresyon ultrasonografisi(VKUS), değişik klinik tabloların tanısında kullanılan anatomik ve fonksiyonel bir görüntüleme yöntemidir. Derin ven trombozu tanısında konvansiyonel, dupleks ve renkli-doppler USG gibi farklı ultrasonografi tipleri kullanılabilir.

Venöz kompresyon ultrasonografisi proksimal popliteal venlere hafif bir basınç uygulanarak komprese edilmesi şeklinde uygulanır. Popliteal veya daha üst seviyedeki venlerde komprese edilemeyen bir segmentin varlığı proksimal dvt tanısı koydurur (60). Kompresyon ultrasonografinin proksimal dvt tanısındaki sensitivitesi %95 ve spesifitesi ise %96'dır (61). Ancak izole baldır ven trombozunda bu oranlar düşmekte, sırası ile %60 ve %70 olmaktadır (61). Venöz kompresyon ultrasonografisinin en önemli dezavantajı izole distal tromboz tanısında sensitivite ve spesifitesinin az olmasıdır. Klinik risk değerlendirilmesi orta veya yüksek ise ve venöz kompresyon ultrasonografisi pozitif ise derin ven trombozu tanısı konur. Eğer risk değerlendirmesinde sonuç düşük risk grubu ise ve venöz kompresyon ultrasonografisi normalse, olguda dvt'nin olmadığı düşünülür. Venöz kompresyon ultrasonografisi şüpheli olgularda tekrarlanabilir. Eğer VKUS negatifliği yanında D-dimer negatifliği de varsa tekrara gerek duyulmaz(62).

2.10.2. D-dimer

D-dimer yaklaşık 20 yıl önce, şüpheli DVT tanısı olan olgularda alternatif veya destekleyici test olarak kullanılmaya başlanmıştır. Çapraz bağlarla sağlamlaştırılmış fibrinin plazmin tarafından parçalanması sonucu oluşan bir ürün olan D-dimer'in kandaki düzeyi akut trombozda yükselmektedir (63-64). D-dimer maligniteler, hamilelik, infeksiyonlar ve kronik renal yetersizlik gibi klinik tablolarda da yükselmektedir. Bu nedenle sensitivitesi yüksek, fakat spesifitesi düşük bir testtir. D-dimer testinin negatif olması tromboz olasılığını ortadan kaldırmaktadır(65). Günümüzde 3 yöntemle kalitatif ve kantitatif olarak kandaki D-dimer düzeyi saptanabilmektedir. D-dimer testinin sensitivite ve spesifitesi kullanılan yöntemle göre değiştiğinden, bir yöntemi diğerine ile karşılaştırmamak gerekmektedir (66). En duyarlı yöntem

ELİSA yöntemi olup, spesifitesi düşüktür. Lateks ve tam kan aglütinasyon testlerinin duyarlılığı ELİSA yönteminden daha da düşüktür.(67-68)

ELİSA yönteminin en önemli dezavantajı pahalı ve zaman alıcı yöntem olmasıdır. Bu testin en önemli avantajı ise hasta başında parmak ucundan alınan bir damla tam kan ile yapılabilmesi ve sonucun ortalama 2 dakika içinde alınmasıdır. Alınan negatif sonuç, düşük olasılıklı olgularda veya VKUS negatif olgularda derin ven trombozu tanısını dışlamada çok yardımcı olmaktadır (69-70).

2.10.3. Kontrastlı venografi

Derin ven trombozu tanısında hala altın standart olarak kabul edilmesine rağmen(71) son yıllarda girişimsel olmayan testlerin sayısının artması ve bu testlerin kolay uygulanabilirliği ve güvenilirliği nedeniyle pek kullanılmamaktadır. Kontrastlı venografinin ağırlı, teknik olarak zor olması ve değerlendirme için ise tecrübeli eleman gerekliliği gibi bazı dezavantajları vardır. Tanı konulması için en az iki yönden alınan grafilerde görülen dolum defekti saptanması lazımdır. Son yıllarda klinik olarak olasılık saptanmasının girişimsel olmayan testlerle kombine edilmesi hem güvenilir hem de emniyetli olduğundan venografiye ihtiyacı azaltmıştır. Ancak tanı algoritmalarında hala venografiye ihtiyaç duyulmaktadır.

2.10.4. Bilgisayarlı Tomografi

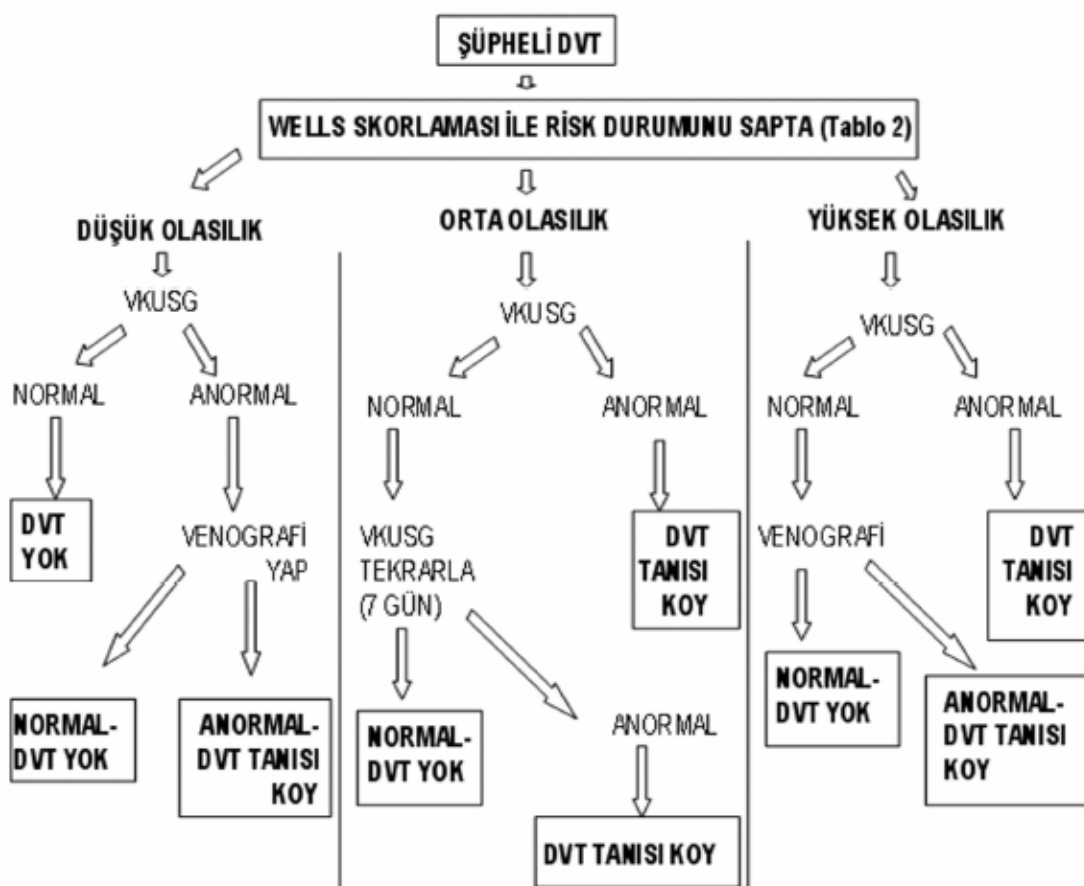
Batın ve pelvis içi büyük venlerdeki trombüsü saptamada konvansiyonel flebografiden daha faydalıdır. Lümen içi trombüsün saptanması, yeni trombüsün eskisinden ayırt edilebilmesi ve damarlara dıştan basıların gösterilebilmesi gibi faydalı tarafları mevcuttur(57-64).

2.10.5. İmpedans Pletismografi (IPG)

Bacağın elektriksel iletkenliği içindeki kan miktarı ile ilgilidir. İmpedans pletismografisi alt ekstremitte damarlarındaki hacim değişikliklerini saptayan girişimsel olmayan bir yöntemdir. Bu testlerin doğru sonuç vermesi için, hastanın muayene edilen damarında daha önceden tromboz geçirmemiş olması ve bu damara dıştan bası olmaması gerekir. Proksimal venlerdeki trombozu göstermesi açısından sensitivitesi ve spesifitesi (%90-100) yüksektir. Ancak VKUS gibi baldır trombozunda sensitivitesi ve spesifitesi düşmektedir(72). İmpedans pletismografinin başlıca avantajları kolay uygulanabilir olması, bilinen komplikasyon ve kontrendikasyonlarının olmamasıdır.

2.10.6. Radyoizotopik Yöntemler

İyod125 ile işaretli fibrinojen'in venlerin içine enjekte edilmesi sonrası radyoizotopik fibrinojenin pıhtı oluşturması ve bu radyoaktivitenin yüzeysel dedektörlerle ölçülmesine dayanan bir yöntemdir(57). Bu test ile trombus erken safhalarında saptanabilir ve olayın ilerlemesi izlenebilir. Ancak spesifitesinin azlığı, fibrinojen preparatlarının hazırlanma sırasında viral ajanların bulaşmasının yeterince engellenememesi ve uygulamadaki teknik güçlükler gibi olumsuzlukları vardır. İyod125-fibrinojen dışında, 99m-Teknesyum ile işaretli albumin, makroagregatlar, eritrositler ve sülfür kolloidler kullanılabilir. Ancak hem proksimal hem de distal venöz tromboz için sensitivitesi ve spesifitesi düşük olduğundan sınırlı bir klinik kullanımı vardır (57).



Şekil3- Şüpheli DVT tanısı olan olgularda venöz kompresyon ultrasonografi ve klinik olasılığın birlikte kullanıldığı algoritma

2.11. VENÖZ TROMBOEMBOLİZMDE PROFLAKSİ

Total kalça protezi ve total diz protezi ameliyatı yapılan olgular derin ven trombozu yönüyle yüksek risk grubu olgulardır. Proflaksinin amacı klinik olarak bulgu vermeyen olgularda olguları derin ven trombozu ve bunun komplikasyonları olan pulmoner emboli, fatal pulmoner emboli ve posttrombotik sendromdan korumaktır.

ABD'de yapılan çalışmalarda 1986 yılında artroplastik ameliyatlarının ancak %75'inde DVT proflaksisi için ilaç kullanılırken, 1992 yılında bu oran %92'ye yükselmiştir(73). Günümüzde derin ven trombozu proflaksisi tüm hekimler tarafından kabul edilmiştir. Kullanılmaması malpraktis olarak değerlendirilmektedir.

Derin ven trombozu için proflaktik yöntemler mekanik ve farmakolojik yöntemler olarak iki gruba ayırabilir.

2.12. MEKANİK YÖNTEMLER

Yapılan çalışmalarda total kalça protezi ameliyatı sırasında alt ekstremiteye verilen pozisyonların femoral vende obstrüksiyona neden olduğu ultrasonografi ile gösterilmiştir(74). Kalça adduksiyon, fleksiyon iç veya dış rotasyonda iken femoral vende tam tıkanma saptanmıştır(75). Mekanik yöntemlerin tümü derin ven trombozu proflaksisinde destekleyici özellik taşıyan yöntemlerdir. Bu yöntemlerin derin ven trombozu profilaksisinde başarılı olabilmesi için diğer yöntemlerle desteklenmeleri gerekir.

2.12.1. Erken mobilizasyon

Total kalça protezi ameliyatı sonu, erken hareketin başka trombüs önleyici tedavi olmaksızın derin ven trombozu oranını düşürdüğü gösterilmiştir(22). Total diz ve kalça artroplastik ameliyatları sonrasında mobilizasyona erken dönemlerde başlanması derin ven

trombozunun önlenmesinde basit, güvenilir ve komplikasyonsuz bir yöntemdir. Lassen ve ark. erken postoperatif dönemde bir dakika süreyle uygulanan ayakbileği hareketinin, ortalama 30 dakika süreyle ayak venöz dolaşımını arttırdığını göstermişlerdir(76-77).

2.12.2. Antitromboembolik çoraplar

Antitromboembolik çoraplarının kullanımı total kalça ve diz artroplastisi ameliyatları sonrası derin ven trombozu profilaksisi için geniş kullanım alanı bulmuştur ve femoral vende kan akımını 1.5 kat artırdığı tespit edilmiştir. İngiltere’de total kalça ve diz artroplastisi ameliyatları sonrası antitrombotik çorap kullanım oranı %73’dür. Kompresyon çorabı kullanmak total kalça ve diz ameliyatları sonrası derin ven trombozu oranını %54’den %20’ye düşürmüştür (78). Yapılan başka bir çalışmada ise diz altı kompresyon çoraplarının dvt riskini engellemede kalça artroplastilerinde diz artroplastilerindeki kadar etkili olmadığını ortaya koymuştur(79). Elastik kompresyon çorabı damar çapını küçültmekte, venöz dönüşü artırmakta, venöz stazı ve trombüsü önlemektedir.

2.12.3. Pnömotik pompa

Pnömotik pompa damar çapını basınçla daraltarak hem kanı proksimale doğru pompalar, hem de akım hızını artırır. Bunun yanında pnömotik pompa uygulaması venöz dolaşımı ve fibrinolitik sistemi de stimüle eder. Total kalça protezi ameliyatı sonrası mekanik pompa uygulaması, kontrol grubuna göre derin ven trombozu oranını %40’dan %5’e düşürmüştür(80). Wilson ve ark.(81), yaptıkları çalışma ile profilaksi uygulanmayan hastalarda derin ven trombozu oranını %68.7 bulurken, sadece venöz pompa uygulanan olgularda %50 bulmuşlardır. Bu çalışmada 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen bir çok çalışmada pnömatik kompresyonun

total diz ve kalça artroplasti ameliyatlarında derin ven trombozu insidansını azalttığı gösterilmiştir.(22-76-78)

2.13. FARMAKOLOJİK AJANLAR

2.13.1. Heparin

Derin ven trombozu profilaksisinde heparin sabit düşük doz, ayarlanmış doz yada dihidroergotamin ile birlikte kullanılabilir. Sabit düşük doz, 8 ile 12 saatte bir 5000 i.ü şeklindedir. Hastalarda APTT zamanına göre ayarlanmış doz heparinin koruyucu etkisi, sabit düşük doz heparine göre daha yüksektir. Kanama ile birlikte trombositopeni en önemli komplikasyondur. Heparin kullanılan hastaların monitörizasyonu şarttır. (82-83).

Polisakkarit yapısında olan heparin antitrombin III'e bağlanarak koagülasyon mekanizmasını, faktör IIa, IX, Xa, XIa ve XIIa'ya etki ederek trombositlerin kümeleşmesini önler. Parsiyel tromboplastin zamanı (PTT) ölçümü ile izlenen heparin yüksek doz kullanılırsa ciddi kanama komplikasyonlarına yol açabilir. Heparin kullanan olgularda %4-10 trombositopeni görülür. Trombositopeni reversible olmasına rağmen problem yaratmaması için düzenli aralıklarla, tercihan üç günde bir kez olmak üzere, trombosit sayımı gerekir.

Ayarlanmış doz standart heparin derin ven trombozu profilaksisi yönünden etkin olmasına karşın, yan etkisi olan kanama komplikasyonuna çok dikkat edilmelidir. Heparin total kalça ve diz artroplastileri sonrası rutin olarak kullanılmamaktadır.

Leyvraz ve ark(84). total kalça ameliyatı sonrası sabit düşük doz heparin kullanılan olgularda derin ven trombozu oranını %39, ayarlanmış doz heparin kullananlarda ise %13 bulmuşlardır. Lokal hematoma, kan transfüzyonu gereksinimi gibi komplikasyon oranlarında ise fark olmadığını belirtmişlerdir. Tokgözoğlu ise düşük doz standart

heparinin deri altı uygulamalarında bir sorunla karşılaşmadığını bildirmiştir(85).

2.13.2. Düşük molekül ağırlıklı heparin

Düşük molekül ağırlıklı heparinlerin molekül ağırlıkları 3.000-10.000 dalton arasında değişmektedir. Faktör IIa lokal hemostaz için gereklidir. Trombüsün önlenmesi için ise faktör Xa'nın inhibisyonu gerekir. Faktör IIa'nın inhibisyonu trombin ile antitrombin III arasında bir köprü oluşmasıyla mümkündür. Bu köprü faktör Xa inhibisyonu için gerekli değildir. DMAH standart heparinden olan farkı yüksek anti Xa aktivasyonu gösterirken rölatif olarak düşük anti IIa etkisi göstermesidir. Standart heparin birçok pıhtılaşma faktörüne etki ederken, DMAH özellikle faktör Xa üzerine etki eder. Bu durumda heparin, uzamış pıhtılaşma zamanı (APTT ve protrombin zamanı) ile kanama riskini artırırken, DMAH, antitrombin aktivite üzerine etkisi olmaması dolayısıyla APTT'ye minimal etki ederek kanama riskini azaltır. Düşük molekül ağırlıklı heparinler trombosit üzerine çok az etkilidir. Standart heparin ile düşük molekül ağırlıklı heparinler arasındaki önemli bir fark da trombositopeni komplikasyon oranıdır. Standart heparin kullananlarda düşük molekül ağırlıklı heparinler kullananlara göre üç kat fazla trombositopeni görülür(86). Enoxaparin (DMAH) ile yapılan bir çalışmada trombosit kümeleşmesi üzerine etkisi heparine göre 1/10 oranında bulunmuştur(76). Düşük molekül ağırlıklı heparin deri altına, hastanın risk faktörleri göz önüne alınarak uygun dozda kullanılır. Yarılanma ömrü 3-18 saat arasında değişmektedir. Düşük molekül ağırlıklı heparinler böbrekler yoluyla atılırlar. Günde bir ya da iki doz halinde uygulanabilirler. Düşük molekül ağırlıklı heparinin kan seviyesi direkt olarak ölçülemez. Ancak klinik araştırmalar için anti- Xa aktivitesi ölçülebilir. Proflakside kullanımı klinik çalışmalar düşük molekül ağırlıklı heparin kullanan total kalça ve diz artroplastisi olgularında derin ven

trombozu oranının düştüğünü göstermiştir.(77-86) Plasebo ile elektif total kalça replasmanı yapılan 100 olguda venöz trombüs oranı plasebo grubunda %53.3, düşük molekül ağırlıklı heparin grubunda ise %10.8 bulunmuştur. Proksimal trombüs ise plasebo grubunda %20 iken, düşük molekül ağırlıklı heparin grubunda %4'tür. Kanama komplikasyonu ise her iki grupta %4 bulunmuştur(87). Ülkemizde ise Boynuk ve ark.(88) total kalça protezi ameliyatlarında düşük molekül ağırlıklı heparin ile profilaksi uygulanan 120 olguda derin ven trombozu oranını venografi ile %7.5 bulmuşlardır. Şenerener ve ark.(89) ise total diz protezi ameliyatlarında düşük molekül ağırlıklı heparin ile profilaksi uygulanan 33 olguda venografi ile %21.9 (%3.1 proksimal) oranında derin ven trombozu saptamışlardır.

Profilaksi için düşük molekül ağırlıklı heparin kullanılan artroplasti olgularında standart heparin ve dekstran kullanılan olgulara göre daha iyi sonuçlar alındığı gösterilmiştir(90). Düşük molekül ağırlıklı heparin profilakside en az warfarin kadar etkili bulunmuştur ve warfarin ile kanama oranı aynı bulunmuştur. Warfarinde monitörizasyon gerekirken DMAH'de gerekmez(91).

2.13.3. Oral Antikoagulanlar(Warfarin)

Warfarin'in kanama komplikasyonu olmasına karşın profilaksideki etkinliği tartışılmazdır. Amerika Birleşik Devletleri'nde en çok kullanılan profilaktik ilaçtır(22-76). Warfarin ile derin ven trombozu insidansının ortalama %5-10 proksimal olmak üzere %10-20 olduğu ve %1-5 kanama riski olduğu gösterilmiştir.

Warfarin bir vitamin K antagonistidir. Vitamin K redüktaz ve vitamin K epoksid redüktaz enzimlerini etkileyerek vitamin K yapımını engellerler. K vitamininin etkili olduğu pıhtılaşma faktörlerine, faktör II, VII, IX ve X üzerine etkilidir. Ayrıca protein C ve protein S üzerine etkilidir.

Warfarinin monitörizasyonu protrombin zamanı (PT) ölçümü ile yapılır. Protrombin zamanı warfarinin etkili olduğu faktör II, VII ve X'a duyarlıdır. Ölçümde INR kriter alınarak normalin 2-3 katına çıkarılan warfarin dozu derin ven trombozu proflaksisi için yeterlidir.

Warfarin gebelikte kesinlikle kullanılmaz.

2.13.4. Dextran

Molekül ağırlığı 40.000 ve 70.000 dalton olan ve polisakkarid yapısında olan dekstran, plazma volümünü ve kan akıcılığını artırarak etki gösterir. Venografi kontrollü çalışmalarda derin ven trombozu oranını düşürdüğü saptanmıştır(22). Dekstran ayrıca trombosit fonksiyonunu azaltıp, trombüs yapısını zayıflatıcı özelliğinden dolayı da antitromboembolik olarak kullanılabilir.

Dekstranlar profilaktik olarak ameliyat esnasında 10 ml/kg ve 5-10 ml/kg ameliyat sonu 1, 3 ve 5. günlerde kullanılır.(93-94) Dekstranlar volum artırıcı etkilerinden dolayı kalp ve böbrek hastalığı olanlarda ve anafilaktik şoka yol açmalarından dolayı artık proflaksi amaçlı kullanılmamaktadırlar(95).

2.13.5. Aspirin

Aspirin etkisini trombosit kümeleşmesi için gerekli olan tromboksani inhibe ederek gösterir. Böylece trombositlerin kümeleşmesi gecikir.

Proflakside başlangıçta düşük doz aspirin 1.2 gr/gün kullanılmıştır. Warfarin ve dekstran kadar etkili olduğu bildirilmiştir(98). Daha sonra diğer çalışmalarla aspirin proflaksisinin yetersiz olduğu hatta proflaksi sonrası %80 DVT görüldüğü belirtilmiştir(75).

Yapılan diğer çalışmalarda, aspirinin venöz tromboembolizmde koruyucu olarak kullanılabileceğini göstermiştir(76-96). Paiement ve

ark.(97) 1986 yılında, ABD’de aspirinin proflaksi uygulayan ortopedistlerin %25’i tarafından kullanıldığını bildirmişlerdir.

McCardel ve ark.(99), 1.3 gr/gün aspirin proflaksisi uygulanan TKP’li 159 olguda hiç semptomatik DVT görmediklerini, ultrasonografi ile sadece dokuz olguda asemptomatik DVT görüldüğünü; bu olguların beşinin proksimal trombüs olduğunu ve hiç fatal PE gelişmediğini belirtmişlerdir.

2.13.6. Fondaparinux

Sentetik bir pentasakkarit olup antitrombine bağlanarak yaptığı konformasyonel değişiklik sonucu anti-faktör Xa aktiviteyi artırır (100). Ortopedik hastalarda yapılan bir çalışmada venöz tromboembolizm engellenmesinde Enoksaparine göre daha üstün bulunmasına karşın Enoksaparin ile kıyaslandığında kanama riskinin belirgin arttığı bildirilmiştir(101).

BÖLÜM 3

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada 2004-2005 yılları arasında kliniğimizde 112 hastada semetli ve sementsiz olarak uygulanan kalça ve diz artroplastilerinin renkli doppler USG ile preop (üç gün içinde) ve postop. 12. günde Doppler ultrason tarama testi ile derin ven trombozu insidanslarının tespiti ve sementli artroplastiler ile sementsiz artroplastiler arasında derin ven trombozu açısından istatistiksel bir fark olup olmadığı araştırılmıştır.

Çalışmaya alınan 112 hastanın 40 tanesine primer total diz protezi, 29 tanesine primer total kalça protezi, 43 tanesine femur trokanterik bölge veya boyun kırığı nedeniyle hemiarthroplasti uygulandı. Çalışmada grubuna 58 sementli, 54 sementsiz artroplasti uygulanan hasta alındı. Sementli protez uygulanan hastaların 15 tanesi osteoartrit, 1 tanesi konjenital kalça displaziye sekonder osteoartrit, 2 tanesi avaskuler nekroz , 1 tanesi ankolizan spondilit, 3 tanesi romatoid artrit, 34 tanesi femur boyun ve trokanterik bölge kırıklı hastalar idi. Sementsiz protez uygulanan hastaların ise 29 tanesi osteoartrit, 5 tanesi konjenital kalça displazisine sekonder osteoartrit, 2 tanesi avaskuler nekroz , 3 tanesi ankolizan spondilit, 4 tanesi romatoid artrit ve 9 tanesi tanesi ise femur boyun ve trokanterik bölge kırıklı hastalar idi (Tablo 6-7).

Tablo 6: Hasta gruplarının sementli – sementsiz olarak ayrımı

YAPILAN AMELİYAT	SEMENTLİ(hasta sayısı)	SEMENTSİZ(hasta sayısı)
Total kalça protezi	3	26
Total diz protezi	17	23
Hemiarthroplasti	38	5

Sementli hastaların 9'una genel, 30'una spinal ve 19'una epidural anestezi uygulanmıştır. Sementsiz hastaların ise 8'ine genel, 28'ine spinal ve 18'ine epidural anestezi uygulanmıştır. Sementli ve sementsiz artroplasti uygulanan hastaların genel özellikleri Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7: Sementli ve semnetsiz artroplasti uygulanan hastaların genel özellikleri

HASTA ÖZELLİKLERİ	Sementli grup	Sementsiz grup
Yaş (Y)	64.7	60.3
Cinsiyet K/E	36/22	30/24
Kilo (kg)	81-15	79-18
Boy (cm.)	163-11	163-11
Body Mass İndeks(kg/m2)	29-6	29-6
Sistolik kan basıncı (mmHg)	133-29	135-23
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	78-11	78-11
Osteoartrit	15	29
Romatoid artrit	3	4
AVN	2	2
Ankilozaan spondilit	1	3
Konjenital displazi	1	5
Femur trokanter ve boyun kırığı	34	9
Diğerleri	2	2
ANESTEZİ TİPİ		
Genel	9	8
Spinal	30	28
Epidural	19	18
OPERASYONSÜRESİ (dk.)	112-24	115-23

Hastalarda profilaksi için düşük molekül ağırlıklı heparin (dalteparin ve enoxoparin) kullanılmıştır. Profilaksi grupları olarak , 58 hastaya dalteparin, 54 hastaya enoxoparin kullanıldı. Enoxoparin günde tek doz subkutan olarak 0.4 ml (4000 IU) ,daltaparin günde tek doz subkutan olarak 5000 IU uygulandı. Hastaların preop hemoglobin, hemotokrit, trombosit değerlerine bakıldı.Bu parametreler postop 2. saat, 1.3.5.7.10. günlerde tekrarlandı. Hastalarda preop ve postop antitrombotik ilaç, aspirin ve NSAİD antiinflatuvar ilaç kullanılmadı.

Kullanılan profilaktik ajanlara göre hastalaların genel özellikleri tablo 8' de gösterilmektedir.

Tablo 8: Kullanılan profilaktik ajana göre hastaların genel özellikleri

HASTA ÖZELLİKLERİ	Dalteparin	Enoxoparine
Yaş (y)	63.2	63.7
Cinsiyet K/E	34/24	30/24
Kilo (kg)	81-17	80-18
Boy (cm.)	163-11	163-11
Body Mass İndeks(kg/m2)	29-6	29-6
Sistolik kan basıncı (mmHg)	136-20	135-21
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	78-11	79-11
Osteoartrit	21	23
Romatoid artrit	3	4
AVN	2	2
Konjenital displazi	4	2
Ankilozan spondilit	2	2
Femur trokanter ve boyun kırığı	23	20
Diğerleri	3	1
	29	29
PROTEZ TİPİ	29	25
Sementli		
Sementsiz		
ANESTEZİ TİPİ	9	8
Genel	30	28
Spinal	19	18
Epidural	112-24	115-23
OPERASYON SÜRESİ (dk.)		

Kalça protezi uygulanan hastaların tümüne lateral dekübit pozisyonda ve Modifiye Gibson insizyonu ile posterolateralden yaklaşıldı. Diz protezi uygulanan hastaların tümüne anterior midline insizyonla medial parapatellar olarak yaklaşıldı. Tüm diz protezi hastalarına 300mmHg'lik basınç ile turnike uygulandı.

Tüm hastalar preop 3 gün içinde ve postop 12. günde renkli doppler USG ile tarandı. Doppler ultrason taraması ile her iki alt ekstremitte yüzeysel ve derin venöz sistem incelendi. Ana ve yüzeysel venler supin, kurural ve popliteal venler pron pozisyonda incelendi. İncelemeler 20-25 dakika kadar sürdü. Transüder ile kompresyon cilde bası uygulanarak yapıldı. İntralüminar trombus bölgesinde lüminar daralma olmaması trombus olarak değerlendirildi. İnguinal bağın üstünden başlanılarak ana femoral ven yüzeysel femoral ven ve safen venin birleşme yerine kadar takip edildi. Yüzeysel femoral ven trasesi boyunca incelendi. Popliteal ven trifurkasyon bölgesine kadar incelendi. Popliteal ven ve proksimalindeki trombus proksimal DVT, bacak venlerinin trombusu ise distal DVT olarak değerlendirildi. 12.gün Doppler USG taramasında ultrason taraması negatif olan hastalarda profilaksi sonlandırılırken, asemptomatik DVT tanısı konulan hastalara standart DVT tedavisine başlandı. Hastalar postop 3 ay sonuna kadar DVT açısından takip edildi.

Hastaların postop. rehabilitasyonu protez tipine göre belirlenerek sementli protezlerde postop 1. gün tam yük , sementsiz protezlerde postop 3.-4. günde taraf ekstremitteye kısmi yük verdirilerek mobilize edildi. Hastaların tümüne mekanik profilaksi sağlamak amacıyla her iki alt ekstremitteye diz üstü kompresif varis çorabı giydirildi. Diz protezi uygulanan hastaların protez tipi ayırımı yapılmaksızın tümüne postop 3.günde CPM cihazı ile rehabilitasyonuna başlandı. (tablo 9)

Tablo 9: Operasyon sonrası rehabilitasyona göre DVT oranları

POSTOPERATİF REHABİLİTASYON ÖZELLİĞİ	SAPTANAN DVT	
	Sayısı	Yüzdesi
Opere tarafa tam olarak yük verdirilen	9	13.4
Opere tarafa tam olarak yük verdirilmeyen	6	11.1
TOPLAM	15	24.5

Verilerin istatistiksel analizi için Pearson ki-kare korelasyon testi kullanıldı ve p değeri <0.05 ise anlamlı olarak değerlendirildi.

BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Çalışma grubuna alınan yaş ortalaması 63.4 olan, 64 kadın 48 erkek 112 hastanın (Tablo 10-11) toplam 15 tanesinde Doppler USG taraması ile derin ven trombozu tesbit edildi. Bu hastalardan sadece 2 tanesinde semptomatik dvt, diğerlerinde ise asemptomatik dvt mevcuttu.

Tablo 10: Uygulanan profilaktik ajana göre hastaların cinsiyet dağılımı

CİNSİYET	OLGULAR		
	ENOXAPARİNE	DALTEPARİN	TOPLAM
ERKEK	24	24	48
KADIN	30	34	64
TOPLAM	54	58	112

Tablo 11: Uygulanan profilaktik ajana göre hastaların yaş grubu dağılımı

YAŞ GRUPLARI	OLGULAR		
	ENOXAPARİNE	DALTEPARİN	TOPLAM
41-50	11	9	20
51-60	14	18	32
61-70	10	10	20
71-80	12	14	26
81-90	6	6	12
90+	1	1	2
TOPLAM	54	58	112

Tesbit edilen derin ven trombozu olgularının profeksi gruplarına dağılımı ise; Dalteparin kullanılan 58 hastanın 7'sinde, Enoxaparin

kullanılan 54 hastanın 8'inde derin ven trombozu tesbit edildi. Fakat istatistiksel değerlendirmede dvt açısından kullanılan profilaktik ilaçlar arasında bir fark tesbit edilmedi ($p>0.05$) (Tablo 12).

Tablo 12 : Kullanılan profilaktik ajanlara göre DVT oranları

PROFİLAKSİ	OLGULAR	SAPTANAN DVT	P DEĞERİ
DALTEPARİN	58	7	> 0.05
ENOXAPARİNE	54	8	> 0.05
TOPLAM	112	15	

Sementli protez kullanılan 58 hastada 9'nde derin ven trombozu tesbit edildi. Bu hastaların 6 tanesi sementli hemiaroplasti, 2 tanesi sementli total diz protezi, 1 tanesi ise sementli total kalça protezinde tespit edildi. Sementsiz protezlerde ise 54 hastada 6 adet dvt olgusu saptandı. Bunlardan 1 tanesi sementsiz kalça hemiaroplastisi, 3 tanesi sementsiz total kalça artroplastisi ve 2 tanesinde sementsiz total diz artroplastisi uygulanan hastalarda gelişmiştir. Fakat istatistiksel olarak değerlendirmede derin ven trombozu açısından sement kullanılan hastalarla kullanılmayan hastalar arasında bir fark tesbit edilmedi ($p>0.05$) (Tablo 13-14).

Tablo 13: Hastalarda protez tipine göre Doppler USG ile DVT görülme sıklığı.

PROTEZ TİPİ	OLGULAR	SAPTANAN DVT	P DEĞERİ
SEMENTLİ	58	9	> 0.05
SEMENTSİZ	54	6	> 0.05
TOPLAM	112	15	

Tablo 14: Tüm hasta gruplarında DVT görülme oranı

AMELİYAT TİPİ	OLGULAR	SAPTANAN DVT	P DEĞERİ
TKP	29	4	> 0.05
TDP	40	4	> 0.05
Hemiarthroplasti	43	7	> 0.05
TOPLAM	112	15	

Biz yaptığımız çalışmada derin ven trombozu oranlarını kalça ve diz artroplastilerini sementli ve sementsiz olarak karşılaştırdığımızda sementli kalça protezi uygulanan 41 hastanın 7'sinde (%17), sementsiz kalça protezi uygulanan 31 hastanın 4'sinde (%12.9) derin ven trombozu saptadık. Diz protezlerinde ise; sementli total diz protezi uygulanan 17 hastanın 2'sinde (%11.7), sementsiz total diz protezi uygulanan 23 hastanın 2 sinde (%8.7) oranında derin ven trombozu saptanmıştır. Çalışma grubundaki total kalça protezi hastalarında, total diz protezi hastalarına göre daha yüksek oranda dvt gelişti(tablo15-16-17). Literatürde ise, bizim bulduğumuzun aksine total diz protezi

sonrası, kalça protez cerrahisine göre daha sıklıkla derin ven trombozu geliştiği yazılmıştır. Bunu total diz protezinde uylukta turnikenin rutin kullanımına ve ameliyat içerisinde dizin fleksiyonda uzun süre tutulmasına bağlamışlardır. Yine çalışmalarda total kalça ve diz protezlerinde benzer profilaksi girişimi kullanılmasına rağmen, total diz protezlerinde venöz trombus baskılanması daha az oranda görüldüğü bildirilmiştir.

Tablo15: Sementli ve sementsiz diz ve kalça protezlerinde DVT oranları

YAPILAN AMELİYAT	SEMENTLİ	DVT	SEMENTSİZ	DVT
Kalça protezi	41	7	31	4
Diz protezi	17	2	23	2

Tablo16: Sementli diz ve kalça protezlerindeki DVT görülme oranı

Sementli Gruplar	Vaka	DVT POZİTİF	P Değeri
Kalça	41	7	> 0.05
Diz	17	2	> 0.05
Toplam	58	9	

Tablo17: Sementsiz diz ve kalça protezlerindeki DVT görülme oranı

Sementsiz Gruplar	Vaka	DVT POZİTİF	P Değeri
Kalça	31	4	> 0.05
Diz	23	2	> 0.05
Toplam	54	6	

Kalça protezi uygulanan hastalar derin ven trombozu açısından sementli ve sementsiz olarak karşılaştırıldığında; toplam 41 sementli kalça protezinden 7'sinde ve 31 sementsiz kalça protezinden 4'ünde

derin ven trombozu saptanmıştır. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.($p>0.05$) (tablo 18)

Tablo18: Sementli ve sementsiz diz protezlerinde vaka ve DVT karşılaştırması

KALÇA ROTEZLERİ	Vaka	DVT	P Değeri
Sementli Kalça	41	7	> 0.05
Sementsiz Kalça	31	4	> 0.05
Toplam	72	11	

Diz protezi uygulanan hastalar derin ven trombozu açısından sementli ve sementsiz olarak karşılaştırıldığında; toplam 17 sementli diz protezinden 2'sinde ve 23 sementsiz diz protezinden 2'sinde derin ven trombozu saptanmıştır. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır($p>0.05$) (tablo 19).

Tablo19: Sementli ve sementsiz diz protezlerinde vaka ve DVT karşılaştırması

DİZ PROTEZLERİ	Vaka	DVT	P Değeri
Sementli Diz	17	2	> 0.05
Sementsiz Diz	23	2	> 0.05
Toplam	40	4	

Kalça protezi ve diz protezi uygulanan hastalar arasında yapılan karşılaştırmada total kalça protezi uygulanan 29 hastanın 4'ünde, diz protezi uygulanan 40 hastanın 4'ünde kalça hemiaroplastisi uygulanan 43 hastaların 7'sinde dvt tesbit edildi. Fakat istatistiksel olarak değerlendirmede DVT açısından her 3 grup hastalar arasında bir fark tesbit edilmedi. ($p>0.05$)

Çalışmamız sırasında 5 hastada pulmoner emboli gelişti. Bu hastaların 3 tanesi sementli artroplastisi uygulanan hasta grubunda, 2

tanesi ise sementsiz artroplasti uygulanan hasta grubundadır. Bu hastalardan sementli hemiarthroplasti uygulanan 1 hastada fatal pulmoner trombo emboli gelişmiştir.

Tablo 20: Sementli ve sementsiz olgularda, DVT ve pulmoner emboli oranları

	SEMENTLİ		SEMENTSİZ		P değeri
	Hasta sayısı	Ortalama	Hasta sayısı	Ortalama	
Derin Ven Trombozu (15)	9	%15.5	6	%11.1	P>0.05
Pulmoner emboli (5)	3	%5.1	2	%3.7	P>0.05

Çalışma grubundaki hastaların hemorajik verileri ve komplikasyonları değerlendirildi. Olguların profilaktik ilaçlar arasında intraoperatif ve postoperatif ve toplam kan kayıpları değerleri karşılaştırıldığında Dalteparin ve Enoxaparin grupları arasında anlamlı fark bulunmadı.(p>0.05)(Tablo21). Trombosit sayıları preoperatif ve postoperatif değerlendirmeye alındı ancak her 2 ilaç grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.(p>0.05) (Tablo 21)

Tablo21- Profilaktik ajanlara göre hemorajik veriler ve komplikasyonları

	Dalteparin	Enoxaparin	P değeri
Kanama (ml)			
İntraop. Kan kaybı	630 ± 232	662 ± 236	> 0.05
Postop. Drenaj	756 ± 296	748 ± 302	> 0.05
Total kan kaybı	1380 ± 416	1410 ± 584	> 0.05
Transfüzyon			
Toplam	1.86	1.94	
Hemoglobin			
Preop.	13.3	13.9	
Postop. 2. saat	12.9	13.0	
Postop. 1. gün	10.4	12.4	
Hematokrit			
Preop.	35.6	36.7	
Postop. 2. saat	34.6	32.1	
Postop. 1. gün	35.2	31.8	
Platelet			
Preop.	266.4 ± 56.2	253.2 ± 52.8	> 0.05
Postop. 2. saat	246.8 ± 55.3	251.1 ± 48.2	> 0.05
Postop. 1. gün	237.4 ± 47.8	234.3 ± 51.6	> 0.05
Kan transfüzyonu (hasta sayısı)			
Perop.	13	12	> 0.05
Toplam	25	25	> 0.05
Aşırı kanama (3000ml. Üzerinde) (hasta sayısı)	-	-	> 0.05
Hematom (hasta sayısı) Enleksyon bölgesinde 0.5cm. üzerinde	2	1	

Çalışma grubundaki hastaların hemorajik verileri ve komplikasyonları değerlendirildi. Olgularda sement kullanma ile kullanmama arasında postoperatif hematolojik değerler ve toplam kan kayıpları değerleri karşılaştırıldığında ise anlamlı fark bulunmadı.($p>0.05$). (Tablo 22)

Tablo 22- Protez tipine göre hemorajik veriler ve komplikasyonları

	Sementli	Sementsiz	P değeri
Kanama (ml)			
Postop. Drenaj	756 ± 296	748 ± 302	> 0.05
Transfüzyon			
Toplam	1.86 ± 0.37	1.94 ± 0.39	> 0.05
Hemoglobin			
Preop.	13.3 ± 1.86	12.9 ± 1.72	> 0.05
Postop. 2. saat	12.7 ± 1.78	12.2 ± 1.82	> 0.05
Postop. 1. gün	10.4 ± 1.65	11.4 ± 1.68	> 0.05
Hematokrit			
Preop.	36.7 ± 3.2	35.9 ± 3.5	> 0.05
Postop. 2. saat	34.2 ± 2.8	33.7 ± 2.5	> 0.05
Postop. 1. gün	35.2 ± 3.3	34.3 ± 2.9	> 0.05
Aşırı kanama (3000ml. Üzerinde) (hasta sayısı)	-	-	
Enleksyon bölgesinde 0.5cm.üzerinde hematom(hasta sayısı)	2	1	> 0.05

Hastalarda kullanılan anestezi türü ile derin ven trombozu oranları açısından yapılan değerlendirmede; genel anestezi uygulanan 17 hastanın 3'ünde, spinal anestezi uygulanan 58 hastanın 7'nde ve epidural anestezi uygulanan 37 hastanın 5'nde dvt tesbit edildi. Fakat yapılan istatistiksel testte anestezi türünün dvt insidansı üzerine etkisi anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). (Tablo 23)

Tablo 23- Uygulanan anestezi tipine göre DVT oranları

ANESTEZİ TİPİ	OLGULAR	SAPTANAN DVT	P DEĞERİ
Genel	17	3	> 0.05
Spinal	58	7	> 0.05
Epidural	37	5	> 0.05
TOPLAM	112	15	

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA

Derin ven trombozu, alt ekstremite cerrahisinden sonra özellikle diz ve kalça artroplastilerinden sonra profilaksi uygulanmazsa oldukça sık görülen bir komplikasyondur. Alt ekstremite ortopedik girişimleri, venöz tromboemboli yönünden oldukça yüksek risk taşırlar. Bu risk cerrahi prosedürün riskinden daha yüksektir(33). Derin ven trombozu profilaksisi, tromboemboli riskini düşürürken, gerçekte hiçbir profilaksi metodu tamamiyle tromboemboliye karşı koruma sağlamamaktadır(33). Derin ven trombozunun klinik tanısındaki güvensizlikten ve artroplasti sonrası kullanılan profilaksi metodlarına rağmen, yüksek riskin devam etmesinden dolayı sekonder önlem alma konusu önem kazanmıştır.

Kakar ve arkadaşları total kalça protezi uygulamasından sonra dvt'nin ameliyat sonrası 1-12 günde %29, 12-24 günde %23 oranında gelişebildiğini bildirmişlerdir(120). Sikorski ve arkadaşları cerrahi sonrası 4.günde dvt insidansında belirgin bir artış olduğunu, 17.günden sonra riskin düştüğünü açıklamışlardır(121). Paiement ise, kalça artroplastisi sonrası dvt'nin ilk 48 saatte görüldüğünü, 5 günde distal ve proksimal trombus oluşumu en fazla olduğunu ve 10 günde distal trombus oluşumu tekrar yükseldiğini göstermiştir(116). Bizim çalışmamızda literatur ile uyumlu olarak, dvt gelişen vakaların yarısında ameliyattan sonra 5 ve 7 gün geliştiği görülmüştür. Johnson ve arkadaşları total kalça protezinden sonra öldürücü akciğer embolisinin ilk hafta içinde %9.7, ikinci hafta içinde %54.2, üçüncü hafta içinde %22.9, dördüncü hafta içinde ise %8.4 oranında geliştiğini bulmuşlardır(122). Bizim çalışmamızda tüm hasta grubu içerisinde 1 hemiarthroplasti hastasında fatal pulmoner embolinin'nin ikinci hafta içerisinde geliştiği görülmüştür.

Son zamanlarda ameliyat sonrası hastanede kalış süresi sıklıkla 5 gün ya da daha az olmaktadır. Bu sürenin venöz tromboemboli profilaksisi için yetersiz olduğunu, dvt için belirgin risk grubunda olan hastalarda, total kalça protezi sonrası profilaksiye en az 2 ay devam edilmesi gerektiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Swerstra negatif venografi sonucu olan 55 hastanın 3'ünde antikoagulan profilaksisi sonlandırdıktan sonra fatal olmayan pulmoner emboli geliştiğini bildirmiştir. DMAH profilaksisinin kalça artroplastisi sonrası 3-4 hafta devam edilmesi ile birlikte venografi ile tespit edilen dvt'nin insidansında azalma görülmüştür(125-126). Bu çalışmalarda venografi taburcu olduktan 3 hafta sonra yapılmıştır. Tespit edilen trombuslar asemptomatik olup, hastanede yatış sırasında uygulanan profilaksiden sonra gelişen bu asemptomatik trombusların klinik önemi bilinmemektedir.(125-126) Leclerc ve ark.(51-52) yaptıkları çalışmada 1984 diz ve kalça artroplasti hastası ortalama 9 gün DMAH profilaksisi almışlar ve 3 ay takip süresi sonunda %2 hastada semptomatik venöz tromboemboli gelişmiş olduğunu görmüşlerdir Trowbridge ve ark.(53) total kalça protezi sonrası hastaları 3 ay takip etmişler. %10,5 hastada ultrasonografi ve venografi ile proksimal derin ven trombozu tespit etmişler. DVT profilaksisine 2 ay devam edilmesi gerektiğini savunmuşlardır Çalışmamızda total kalça ve diz protezi sonrası ortalama 10 günden fazla DMAH profilaksisine devam edilmesinin, bu dönemde semptomatik venöz tromboemboli komplikasyonlarının düşük olmasından dolayı anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır Bu sonuç literatürde Robinson ve ark.(54) yaptıkları çalışma ile uyumlu iken, diğer iki çalışmada (55) bunun tersi iddia edilmiştir Bu iki çalışmada total kalça protezi sonrası, hastaneden taburcu olduktan sonra 3 hafta daha profilaksinin devam etmesinin venografi ile tespit edilen DVT hızını azalttığı gösterilmiştir.

Doppler ultrasonografinin sonucunu uygulayıcının tecrübesi, becerisi ve değerlendirmesi etkiler. Zaman içerisinde uygulayıcının tecrübesinin artması ile ultrasonun DVT taramasında duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluğu arttığı çalışmalarda gösterilmiştir(113). 1998 yılında Westrich ve ark.(114) yaptıkları çalışmada 2 yıl içerisinde teknisyen ve radyoloji uzmanının tecrübesinin artması ile birlikte ultrasonun duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluğu artmış olup; duyarlılık %85, özgüllük %97, doğruluk %95, bacakta %83, popliteal venede %86, femoral venede %100 duyarlılık bulunmuştur.

Ameliyat sonrası derin ven trombozu taraması, kalça protezi ve diz protezi sonrası tek başına fizik muayene ile semptomatik DVT saptanabilmekte ancak asemptomatik DVT ileri tetkik gerektirmektedir. Bu yüzden çoğu merkezde ileri tetkikler rutin olarak uygulanmaktadır. Amaç asemptomatik DVT'lerin semptomatik sekel oluşturmadan tarama testleri ile tespitidir.

Ortopedik cerrahide, özellikle diz ve kalça artroplasti uygulamalarından sonra, derin ven trombozun insidansını etkileyen bir faktör olarak araştırılan profilaktik ajanların yanı sıra sement kullanımının derin ven trombozu gelişimine etkisinin yeri de bir çok araştırmaya kaynak olmuştur. Derin ven trombozu insidansı total kalça ve diz artroplastilerinde profilaksi uygulanmadığı zaman %70'e kadar yükselmektedir. Sementli artroplastiler üzerine yapılan çalışmalarda sementin trombojenik özellikleri olduğu ve derin ven trombozu insidansını etkilediği belirtilmiştir. Bu durum hakkındaki raporlar karmaşıktır(43-44). Pıhtılaşma basamakları ve aynı zamanda oluşan fibrinolizis total kalça ve total diz artroplastilerinin yapımı sırasında ve sonrasında tarif edilmiştir. Fakat bu aktivasyon olayının sementli ve sementsiz uygulamalar sırasında farklı şekilde gelişip gelişmediği açık değildir(44-45). Operasyon sırasında yapılan

pıhtılaşma analizleri göstermiştir ki; en azından total kalça replasmanları için, hem medüller kanalın reamizasyonu hem de sementlenmesi koagülasyonu arttırmasına rağmen, asetabulumun hazırlanması ve sementlenmesi koagülasyonu arttırmamaktadır(44-45). Geçmişte yapılan çalışmalar sementli total kalça replasmanları sementsiz total kalça replasmanlarına göre derin ven trombozu riskini arttırmaktadır(44-47-48) Fakat daha yakın zamanda yapılan çalışmalardaki denemeler bu durumun gerçekte olmadığını göstermiştir(46).

Sementin potansiyel trombojenik etkileri sadece insidansı arttırmakla kalmaz aynı zamanda trombüsün boyutunu ve pozisyonunu da etkiler. Fakat sementin bu olayları nasıl etkilediğini gösteren yakın zaman çalışmaları yoktur. Derin ven trombozunun yaygın olması pulmoner emboli ve postflebitik sendrom riskini arttırdığı için bu durum çok önemlidir.

Sementin derin ven trombozu oluşma insidansı üzerine etki etmediğini ortaya çıkarmak için birçok çalışma yapılmıştır. 1998 yılında sementli ve sementsiz artroplastiler arasında derin ven trombozu insidansı açısından fark olup olmadığını araştırmak için yapılan bir çalışmada herhangi bir dvt profilaksisi verilmeden total kalça ve total diz protezleri uygulanmış. Bu hastaların tümüne postop. olarak unilateral venografi uygulanmıştır ve sementli ve sementsiz protezler üzerine prospektif ve randomize incelemeler yapılmıştır. Bu çalışmada toplam 110 hastaya randomize olarak sementli diz replasmanları, sementsiz diz replasmanları ve sementli kalça replasmanları uygulanmış ve post.op 5 ile 7'inci günler arası venografi ile dvt kontrolü yapılmıştır. Alınan sonuçlar takiben sementli total diz replasmanı uygulanan hastalarla karşılaştırılmış.(42) Total derin ven trombozu prevalansı sementsiz (%81) ve sementli (%55)

diz replasmanları karşılaştırıldığında sementsizde belirgin şekilde yüksek bulunmuştur(42). Sementli kalça protezleri ile karşılaştırıldığında her 2 grup diz protezinde sementli kalça protezlerine(%32) göre belirgin derin ven trombozu saptanmıştır. Proksimal derin ven trombozu açısından 3 grup arasında herhangi bir fark saptanmamıştır.(%14,%15,ve%16).Trombusun ortalama uzunluğu kıyaslandığında sementli total diz protezlerinde (26.5cm) sementsiz diz protezinine (11cm) ve sementli total kalça protezine (7cm) göre belirgin şekilde uzundur. Bu fark temel olarak proksimal trombustan çok distal trombüse bağlıdır.(42)

1993 yılında yapılan diğer bir çalışmada hastaların tümüne primer olarak unilateral total kalça ve diz protezi uygulanmış. Çalışmada 61 dize sementli, 56 dize sementsiz ve 111 kalçaya sementli eklem replasmanı uygulanmıştır. DVT prevalansı: sementli total diz replasmanlarından sonra yapılan 58 venografinin 32'sinde (%55) dvt bulgularına rastlanmıştır. (%14 proksimal ve %41 distal). Çimentosuz total diz protezleri venografi uygulanan 52 hastanın 42'sinde dvt (%81) bulgularına rastlanmıştır. (%16 proksimal ve % 41 distal) Bu veriler karşılaştırıldığında çimentolu diz replasmanlarında çimentosuzlara oranla DVT belirgin olarak az bulunmuştur. Fakat sementli total kalça protezleri ile kıyaslandığında belirgin olarak yüksek bulunmuştur.(42) Sementli kalça protezleri uygulanan 101 venografinin 32'sinde (%32) dvt bulgularına rastlanmıştır. (%16 proksimal %16 distal).Bu çalışmada sementli diz protezlerinde sementli kalça ve sementsiz diz protezlerine göre proksimal trombüs uzunluğu fazla bulunmuştur(42).Fakat tüm sonuçlar karşılaştırıldığında proksimal dvt açısından istatistiksel bir fark bulunmamıştır. Yapılan bu çalışmada dvt sementsiz protezlerde sementlilere göre daha yüksek bulunsada istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. Total diz replasmanı uygulanan Asya kökenli 244 hastada yapılan bir çalışmada da benzer sonuçlar

alınmıştır. Bu çalışmada hiçbir hastaya profilaksi uygulanmamasına rağmen DVT oranları diğer çalışmalara göre oldukça düşük bulunmuştur. Bu sonucun böyle çıkmasının temel sebepleri dvt tespitinde kullanılan kriterlerin farklı olması ve asya orijinli insanlarda DVT'nin irksal olarak az olmasıdır(49-50). 1996 yılında yapılan bir 250 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada profilaksi olarak cerrahiden sonra ilk yarısında aspirin diğer yarısında warfarin kullanılmış. Hastalara sementli ve sementsiz olarak total kalça protezi uygulanmış ve hastaların %80'ine bilateral venografi uygulanmış. Her 2 grup arasında dvt açısından bir fark bulunmamıştır(46). Distal venlerde trombus tespit edilen 64 hastanın 3'ünde (%5) pulmoner emboli gelişmiştir. 1990 yılında Hull ve çalışma arkadaşları da buna benzer bir sonuç elde edilse de 1988 yılında Lynch ve arkadaşları 36 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada sementli hastalarda daha yüksek oranda dvt tespit edilmiştir.

Biz Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde yapmış olduğumuz çalışmada 58'i sementli ve 54'ü sementsiz olmak üzere 112 hastaya total kalça , total diz artroplastisi ve hemiarthroplastisi ameliyatı uyguladık. Hastaların tümüne preop. 3 gün içinde ve post.op 12. günde 2 kez olmak üzere bilateral alt ekstremite renkli dopler USG tetkiki ile derin ven trombozu taraması yapıldı. Hasta grupları belirlenirken hastalarda derin ven trombozu ve derin ven trombozunu etkileyen predispozan faktörlerin bulunmamasına dikkat edildi. Yaptığımız çalışma sonucunda sementli diz ve kalça protezi uygulanan 58 hastanın 9'unda (%15.5) derin ven trombozu saptanmıştır. Sementsiz olarak uygulanan 54 kalça ve diz artroplastisi hastasının 6'sında (%11.1) derin ven trombozu saptanmıştır. Çalışmamız yüzde oranları açısından değerlendirildiğinde sementli artroplastilerde sementsiz artroplastilere göre derin ven trombozu insidansı yüksek bulunsa da bu sonuç istatistiksel olarak bir

anlam içermemektedir.($p>0.05$) Gruplardaki tüm hastaların sadece 2'sinde (%1.7) klinik olarak semptom veren derin ven trombozu bulunmuştur. Pulmoner emboli ise tüm hasta gruplarında 5 hastada (%4.4) gelişmiştir. Pulmoner emboli gelişen hastaların 3 tanesi (%5.1) sementli artroplastiler, 2 tanesi ise (%3.7) sementsiz artroplastiler sonrası gelişmiştir.

Biz yaptığımız çalışmada derin ven trombozu oranlarını kalça ve diz artroplastilerini sementli ve sementsiz olarak karşılaştırdığımızda sementli kalça protezi uygulanan 41 hastanın 7'sinde (%17), sementsiz kalça protezi uygulanan 31 hastanın 4'sinde (%12.9) derin ven trombozu saptadık. Diz protezlerinde ise; sementli total diz protezi uygulanan 17 hastanın 2'sinde (%11.7), sementsiz total diz protezi uygulanan 23 hastanın 2'sinde (%8.7) oranında derin ven trombozu saptanmıştır. Çalışma grubundaki kalça protezi hastalarında, diz protezi hastalarına göre daha yüksek oranda DVT gelişti. Her iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. ($p>0,05$). Literatürde ise, bizim bulduğumuzun aksine total diz protezi sonrası, kalça cerrahisine göre daha sıklıkla derin ven trombozu geliştiği yazılmıştır Bunu total diz protezinde uylukta turnikenin rutin kullanımına ve ameliyat içerisinde dizin fleksiyonda uzun süre tutulmasına bağlamışlardır.

Spinal ve epidural anestezi metodları santral sinir sistemine ve kardiyopulmoner sistemine daha az depresif etki yapar ve bu yüzden genel anesteziye göre derin ven trombozu gelişme riski daha düşüktür. Bizim çalışmamızda genel anestezi uygulanan 17 hastanın 3'ünde (%17.3), spinal anestezi uygulanan 58 hastanın 7'sinde (%12.6) ve epidural anestezi uygulanan 37 hastanın 5'inde (%13.5) derin ven trombozu gelişmiştir. Bizim çalışmamızda literatür bilgisine uygun olarak genel anestezi yöntemi ile rejyonel anestezi yöntemleri arasında tromboz gelişmesi oranları açısından istatistiksel olarak fark

bulunmamış olsa da rejyonel anestezi uygulamalarında insidans daha düşük bulunmuştur

BÖLÜM 6

6. SONUÇLAR

Çalışma grubumuza alınan 112 total diz protezli, total kalça protezli ve hemiarthroplastili hastasının 15'sinde (%13.3) derin ven trombozu gelişirken, bunların 13'ünde (%11.6) asemptomatik derin ven trombozu gelişirken 2 tanesinde (%1.7) semptomatik dvt tespit edildi. 112 hastanın 1'i fatal (%0,8) olmak üzere 5'inde(%4.4) pulmoner emboli (PE) gelişmiştir.

DMAH (Dalteparin ve Enoxaparin) profilaksi alan 112 hastanın 13'ünde (%11.6) asemptomatik dvt gelişirken, 2'inde (%1.7) semptomatik dvt görülmüştür. Total diz ve kalça protezi sonrası profilaksi alan hastalarda asemptomatik proksimal derin ven trombozu tespiti ve tedavisinin başlanması için rutin olarak doppler ultrason tarama testinin yapılmasının, semptomatik tromboembolik komplikasyonları azaltmadığı görülmüştür. Doppler ultrasonografi taramasının venöz tromboemboli gelişme hızını azaltmaması, DMAH kullanan hastalarda, profilaksinin etkisiyle semptomatik dvt vakalarının az oranda (%1.7) olmasına bağlanmıştır.

Ameliyat uygulanmamış ekstremitelerde Doppler taraması sonucunda DVT gelişmediği görülmüştür.

Doppler ultrasonografinin sonucunun uygulayıcının tecrübesi, becerisi ve değerlendirmesi etkiler. Uygulayıcının tecrübesinin artması ile ultrasonun DVT taramasında duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluğunun arttığı çalışmalarda gösterilmiştir.

Genel anestezi kullanımı reyonel anestezi uygulanımına göre daha fazla DVT riski taşımaktadır. Çalışmamızda, genel anestezi uygulanan hastalarda (%17.6), spinal (%12) ve epidural anesteziye (%13) oranla DVT oranı daha yüksek bulunmuşsa da istatistiksel

olarak bir fark bulunmamıştır. ($p>0.05$). Bu durum genel anestezi hasta grubunun hasta sayısının az olmasına bağlandı.

Sementli ve sementsiz artroplastiler arasında total kan kaybı açısından (intraoperatif ve postoperatif drenaj) ve buna bağlı olarak postoperatif hemogram ve hemotokrit oranları açısından istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

Total kalça protezi ve hemiarthroplasti uygulanan hastalarında, total diz protezi hastalarına göre daha yüksek oranda DVT gelişmiştir. Fakat bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($p>0.05$)

Tüm çalışma grubunda sementli ve sementsiz artroplastiler karşılaştırıldığında DVT oranları sementli grupta sementsiz gruba göre yüzde olarak daha fazla bulduysa da bu değer istatistiksel olarak bir anlamı yoktur. ($p>0.05$)

ÖZET

Kalça ve diz artroplastisi uygulanan hastalarda sement uygulanmasının derin ven trombozu üzerine olan etkisi hakkındaki tartışmalar halen devam etmektedir. Potansiyel trombojenik etkiye sahip olması dolayısıyla sement uygulamasının derin ven trombozu görülme sıklığını ve trombüs boyutunu artırdığını öne süren bazı çalışmalar olmasına rağmen, son zamanlarda sement uygulamasının bu olaylar üzerindeki etki mekanizmasına ilişkin herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada, kliniğimizde sementli ve sementsiz olarak uygulanan total diz, total kalça protezileri ve hemiarthroplastilerin renkli doppler ultrason taraması ile araştırılması ve sonuçta sement kullanımının derin ven trombozu insidansı üzerinde etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışma prospektif, randomize ve kontrollü olarak yapılmıştır. Çalışma grubundaki bütün hastalara düşük molekül ağırlıklı heparin profilaksisi uygulanmıştır. Biz yaptığımız çalışmada derin ven trombozu oranlarını kalça ve diz artroplastilerini sementli ve sementsiz olarak karşılaştırdığımızda sementli kalça protezi uygulanan 41 hastanın 7'sinde (%17), sementsiz kalça protezi uygulanan 39 hastanın 4'sinde (%10.2) derin ven trombozu saptadık. Diz protezlerinde ise; sementli total diz protezi uygulanan 17 hastanın 2'sinde (%11.7), sementsiz total diz protezi uygulanan 27 hastanın 2'sinde (%8.6) derin ven trombozu saptanmıştır. Çalışmamızın sonucunda sementli olarak uygulanan artroplastilerde DVT oranı daha yüksek bulunmuş olsa da sement uygulamasının DVT insidansı üzerine olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($p<0.05$).

SUMMARY

Currently, there is a controversy about the effects of the cement procedure on deep vein thrombosis in patients who have undergone hip and knee arthroplasty operations. Although there are some studies suggesting that cement procedure increases the incidence of deep vein thrombosis and thrombosis size as it has potential thrombogenic effect, there are no recent study regarding the effect mechanism of cement underlying these events. In our study, we have evaluated the cemented and uncemented total knee and total hip prosthesis and hemiarthroplasty operations by using colored Doppler ultrasonography method and investigated whether cement procedure has an effect on deep vein thrombosis development. This study was conducted prospectively, randomized and controlled. All patients in the study group were given low molecular weight heparin (Dalteparin and Enoxoparin) prophylaxy treatment. When deep vein thrombosis incidence rates of the total hip and total knee arthroplasty groups were compared by means of cement usage, it has been found 7 of 41 patients (17 %) in cemented and 4 of 39 patients (10.2 %) in uncemented total hip prosthesis operation have deep vein thrombosis. Whereas in total knee prosthesis operations, 2 of 17 patients (11.7 %) in cemented and 2 of 23 patients (8.7 %) in uncemented group have had deep vein thrombosis. As a result, although there is a higher deep vein thrombosis incidence in cemented arthroplasty operations, we could not find any statistically significant difference by means of the effect of cement procedure on deep vein thrombosis incidence ($p > 0.05$).

KAYNAKLAR

1. Altun NŞ: Alt ekstremite cerrahisinde tromboemboli problemlerine bakış, Artroplasti artroskopik cerrahi 5: 70-72, 1992.
- 2 Clagett GP, Anderson FA Prevention of venous thromboembolism Chest 108(supplement) 312-334, 1995
- 3.Greenfield LJ: Venous and lymphatic disease. Schwartz (ed) :Principles of Surgery. 6.baskı Mc graw-hill, 989-1014, 1994.
4. Harkess JW: Arthroplasty of hip. S. Terry Canale (ed): Campbell's Operative Orthopaedics, 9.baskı, Cilt 1, Mosby, St. Louis, 296-471, 1998.
- 5.Myers T.T.: Thrombophlebitis (phlebitis, venous thrombosis, phlebothrombosis) and pul. monary embolism. Allen E.V., Barker N.W., Hines E.A., eds.: Peripheral Vascular Diseases. Philadelphia: W.B. Saunders, 490-491, 1955.
- 6.Greenfield L.J.: Pulmonary embolism: pathophysiology and treatment. Glenn W.W.L., ed.: Thoracic and Cardiovascular Surgery. Norwalk: Appleton-Century-Crofts, 1276-1288, 1978
7. Swayze O.S., Nasser S., Roberson I.R.: Deep venous thrombosis in total hip arthroplasty. Orthop. Clin. North Am., 23:359-364, 1992.
8. Gray H., Pick T.P., Howden R.D., eds.: Gray's Anatomy, 15th ed. New York: Gramercy Books, 614-616, 1977
9. Rabinov K., Paulin S.: Roentgen diagnosis of venous thrombosis in the leg. Arch. Surg., 104:134-144, 1972
10. Haake D.A., Berkman S.A.: Venous thromboembolic disease after hip surgery. Clin. Orthop., 242:212-231, 1989.
11. Sprayregen S, Koenigsberg M, Haimovici H: C venography and venous ultrasound imaging. Haimovici H. Asce E. Hoilier LH, Strandness DE, Towne JB(ed): Haimovici's Vascular Surgery 4.baskı Blackwell Science, 1166-1186, 1996.
12. Evarts CM: Thromboembolic disease. Evarts CM: Surgery of the musculoskeletal system, Cilt 1, 2.baskı, Churchill Livingstone, 55-70, 1990.
13. Kayaalp SO: Antitrombotik ilaçlar. Kayaalp SO: Tıbbi farmakoloji. Cilt 2, altıncı baskı, 1386-1437, 1992.
14. Weitz JI: Low-molecular-weight heparins. N Engl J Med 337 (10): 688-698, 1997.

15. Paiement GD: DVT Prophylaxis-DVT Prophylaxis after total joint arthroplasty. *Medscape Orthopedics and Sports Medicine* 2 (6), 1998.
16. Harkess JW: Arthroplasty of hip. S. Terry Canale (ed): *Campbell's Operative Orthopaedics*, 9.baskı, Cilt 1, Mosby, St. Louis, 296-471, 1998.
17. Kalafat H: Genel cerrahide tromboemboli profilaksisi. *Tromboz bülteni* 1(2):26-30, 1993.
18. Binns M, Ch M, Pho R: Femoral yem occlusion during hip arthroplasty *Clin Orthop* 255 168-172, 1990
19. Perlin SJ: Pulmonary embolism during compression US of the lower extremity. *Radio* 184: 165, 1992.
20. Stamatakis JD, Kakkar W, Sagar S, Lawren D, Naim D, Bentley PG: Femoral yem thrombosis and total hip replacement. *Br Med J* 2: 223-225, 1997.
21. Aaron R.K., Ciombor D.: Venous thromboembolism in the orthopedic patient. *Surg. Clin. North Am.*, 63:529-537, 1983.
22. Paiement GD, Green HD. Thrombotic disease. In: Collaghan JJ, Douglas AD, Wayne GP, Aaron GR, editors. *Hip and knee replacement patients. Orthopaedic knowledge update hip and knee reconstruction.* Illinois: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1995. p. 1-7.
23. Coon W.W.: Epidemiology of venous thromboembolism. *Ann. Surg.*, 186(2):149-164, 1977.
24. Sandler D.A., Martin i.F.: Autopsy proven pulmonary embolism in hospital patients: are we detecting enough deep yem thrombosis? 1. *Royal Soc. Med.*, 82:203-205, 1989.
25. Atichartakarn V., Pathepochitwong K., Keorochana S., Eurvila C.: Deep yem thrombosis after hip surgery among Thai. *Arch. Int. Med.*, 148:1349-1353, 1988.
26. Chan C.W., Hoaglund F.T.: Pulmonary thromboembolism and venous thrombosis in the Chinese. *Clin. Orthop.*, 150:253-260, 1980.
27. Chan C.W., Chow S.P., Hoaglund F.T.: (Letter). *Clin. Orthop.*, 202:3 1 1-3 12, 1986.
28. Ioffe S.N.: Racial incidence of postoperative deep yem thrombosis in South Africa. *Surg.*, 61:982-983, 1974.
29. Haake D.A., Berkman S.A.: Venous thromboembolic disease after hip surgery. *Clin. Orthop.*, 242:212-231, 1989.
30. G. Hayri Özsarı: venöz Tromboembolizm tedavisi. XXX. Ulusal hematoloji kongresi.

31. Ciccone WJ, Fax PS, Neumyer M, Rubens D, Parmsh WM, Pellegrini VDJ Ultrasound surveillance for asymptomatic deep venous thrombosis after total joint replacement *J Bone Joint Surg* 80A 1167-1174, 1998
32. European Consensus Statement: Prevention of venous thromboembolism. *Int Angiol* 11:151,1992.
33. Turpie AG, Chin BSP, Lip GYH. ABC of antithrombotic therapy; Venous thromboembolism: pathophysiology, clinical features, and prevention. *BMJ*. 2002; 325:887-890.
34. McKenzie P.J., Wishart H,Y., Gray 1., Smith G.: Effects of anaesthetic technique on deep venous thrombosis. *Br. J. Anaesth.*, 57:853-857, 1985.
35. Clark C., Cotton L.T.: Blood-flow in deep veins of leg. Recording technique and evaluation of methods to increase flow during operation. *Br. J. Surg.*, 55:2 1 1-2 14, 1968.
36. Wille-Jorgensen P., Christensen S.W., Bjerg-Nielsen A., Stadeager C., Kjaer L.: Prevention of thromboembolism following elective hip surgery: the value of regional anaesthesia and graded compression stockings. *Clin. Orthop.*, 247:163-167, 1989.
37. Modig i., Malmberg P., Karlström G.: Effect of epidural versus general anaesthesia on calf blood flow, *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 24:305-309, 1980.
38. Modig J., Borg T., Karlström G. Maripuu E., Sahlstedt S.: Thromboembolism after total hip replacement: role of epidural and general anaesthesia. *Anesth. Analg.*, 62:174- 180, 1983.
39. Cronan J.i., Dorfman G.S., Scola F.H., Schepps B., Alexander i.: Deep venous thrombosis: US assessment using venous compression. *Radiology*, 162:191-194, 1987.
40. Modig i., Borg T., Bagge L, Saldeen T.: Role of extradural and of general anaesthesia in fibrinolysis and coagulation after total hip replacement. *Br. J. Anaesth.*, 55:625, 1983.
41. Cooke E.D., Lloyd M.i., Bowcock S.A., Pilcher M.F.: Intravenous lignocaine in prevention of deep venous thrombosis after hip surgery. *Lancet*, 2:797-799, 1977.
42. M. T. Clarke, J. S. Green, W. M. Harper, P. J. Gregg From Glenfield Hospital NHS Trust, Leicester, England *J Bone Joint Surg [Br]* 1998;80-B:611-3. Received 12 August 1997; Accepted 6 January 1998
43. Stern SH, Insall JN. Hematologic effects of total knee arthroplasty: a prospective evaluation. *Clin Orthop* 1993;286:10-4.

44. Dahl EO, Molnar I, Ro JS, Vinje A. Global tests on coagulation and fibrinolysis in systemic and pulmonary circulation accompanying hip arthroplasty with acrylic cement. *Thromb Res* 1988;50:865-73.
45. Sharrock NE, Go G, Harpel PC, et al. Thrombogenesis during total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1995;319:16-27.

46. Laupacis A, Rorabeck C, Bourne R, et al. The frequency of venous thrombosis in cemented and non-cemented hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Br]* 1996;78-B:210-2.
47. Kim Y-H, Suh J-S. Low incidence of deep-vein thrombosis after cementless total hip replacement. *J Bone Joint Surg [Am]* 1988;70- 878-82.
48. Francis CW, Marder VJ, Evarts CM. Lower risk of thromboembolic disease after total hip replacement with non-cemented than with cemented prostheses. *Lancet* 1986;1:769-71.
49. Kim Y-H. The incidence of deep vein thrombosis after cementless and cemented knee replacements. *J Bone Joint Surg [Br]* 1990;72-B: 779-83.
50. Kim Y-H, Kim VEM. Factors leading to low incidence of deep vein thrombosis after cementless and cemented total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1991;273:119-24.
51. Lecierc JR: DVT Prophylaxis-pharmacologic prophylaxis and treatment of venous thromboembolism after lower extremity arthroplasty. *Medscape Orthopedics and Sports Medicine* 2 (6), 1998.
52. Leclerc JR, Gent M, Hirsh J: The incidence of symptomatic venous thromboembolism during and after prophylaxis with enoxaparin: A multi institutional cohort study in patients who underwent hip or knee arthroplasty. *Arch intern Med* 158: 973-78, 1998.
53. Trowbridge A, Boese CK, Woodruff B: Incidence of posthospitalisation proximal deep venous thrombosis after total hip arthroplasty. *Clin Orthop*, 229: 203-208, 1994.
54. Robinson KS, Anderson DR, Gross M, Petrie D: Ultrasonographic screening before hospital discharge for deep venous thrombosis after arthroplasty: The post-arthroplasty screening study. *Ann intern Med* 127: 439-445, 1997.
55. Planes A, Vochelie N, Darmon JY, Fagola M, Bellaud M, Huet Y: Risk of deep-venous thrombosis after hospital discharge in patients having undergone total hip replacement, double blind randomised comparison of enoxaparin versus placebo. *Lancet* 348:224-228,1996.

56. Wakankar HM, Nicholl JE, Koka R, D'Arcy JC. The tourniquet in total knee arthroplasty. A prospective, randomised study. *J Bone Joint Surg [Br]* 1999;81:30-3.
57. 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
58. Lensing AWA, Prandoni P, Prins MH, Büller HR. Deep-vein thrombosis. *Lancet* 1999;353:479-485
59. 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
60. 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
61. Kearon C, Julian JA, Newman TE, Ginsberg JS. Noninvasive diagnosis of deep vein thrombosis: McMaster Diagnostic Imaging Practice Guidelines Initiative. *Ann Intern Med.* 1998;128:663-677
62. Birdwell B, Raskob G, Whitsett T, Durica SS, Comp PC, George JN, Tytle TL, McKee PA. Clinical validity of normal ultrasonography in outpatients suspected of having deep venous thrombosis. *Ann Intern Med* 1998;128:1-7
63. Gaffney P. Fibrin degradation products. A review of structures found in vitro and in vivo. *Ann N Y Acad Sci.* 2001;936:594-610
64. Lee AYY, Levine MN. Cancer and Thrombosis. Connecticut, Chase Medical Communications, Inc. 2002.
65. 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
66. 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
69. 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

71. 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
72. 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
73. Janku GV, Paiement GD, Green HD. Prevention of venous thromboembolism in orthopaedics in the United States. *Clin Orthop* 1996;(325):313-21.
74. Warwick D, Martin AG, Glew D, Bannister GC. Measurement of femoral vein blood flow during total hip replacement. Duplex ultrasound imaging with and without the use of a foot pump. *J Bone Joint Surg [Br]* 1994;76:918-21.
75. Planes A, Vochelle N, Fagola M. Total hip replacement and deep vein thrombosis. A venographic and necropsy study. *J Bone Joint Surg [Br]* 1990;72:9-13.
76. Zimlich RH, Fulbright BM, Friedman RJ. Current status of anticoagulation therapy after total hip and total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surgeons* 1996;4:54-62.
77. Lassen MR, Borris LC, Christiansen HM, Boll KL, Eiskjaer SP, Nielsen BW, et al. Prevention of thromboembolism in 190 hip arthroplasties. Comparison of LMW heparin and placebo. *Acta Orthop Scand* 1991;62:33-8.
78. Williams HR, MacDonald DA. Thromboprophylaxis in lower limb arthroplasty surgery: a review. *Current Orthopaedics* 1997;11:19-23.
79. Hui AC, Heras-Palou C, Dunn I, Triffitt PD, Crozier A, Imeson J, et al. Graded compression stockings for prevention of deep-vein thrombosis after hip and knee replacement. *J Bone Joint Surg [Br]* 1996;78:550-4.
80. Fordyce MJ, Ling RS. A venous foot pump reduces thrombosis after total hip replacement. *J Bone Joint Surg [Br]* 1992;74:45-9.
81. Wilson NV, Das SK, Kakkar VV, Maurice HD, Smibert JG, Thomas EM, et al. Thrombo-embolic prophylaxis in total knee replacement. Evaluation of the A-V impulse system. *J Bone Joint Surg [Br]* 1992;74:50-2.
82. Zidane M, Schram MT, Planken EW, et al. Frequency of Major Hemorrhage in Patients Treated With Unfractionated Intravenous Heparin for Deep Venous Thrombosis or Pulmonary Embolism: A

Study in Routine Clinical Practice. Arch Intern Med 2000; 160: 2369-2373.

83. Bates SM, Ginsberg JS. How we manage venous thromboembolism during pregnancy. Blood 2002; 100:3470-3478.

84. Leyvraz PF, Richard J, Bachmann F, Van Melle G, Treyvaud JM, Livio JJ, et al. Adjusted versus fixed-dose subcutaneous heparin in the prevention of deep-vein thrombosis after total hip replacement. N Engl J Med 1983;309:954-8.

85. Tokgözoğlu AM. Ortopedik açıdan tromboembolik hastalıklar ve profilaksisi. Hacettepe Ortop Derg 1992;2:42-5.

86. Warwick D, Bannister GC, Glew D, Mitchelmore A, Thornton M, Peters TJ, et al. Perioperative low-molecular-weight heparin. Is it effective and safe. J Bone Joint Surg [Br] 1995;77:715-9.

87. Colwell CW Jr, Spiro TE, Trowbridge AA, Morris BA, Kwaan HC, Blaha JD, et al. Use of enoxaparin, a low-molecular-weight heparin, and unfractionated heparin for the prevention of deep venous thrombosis after elective hip replacement. A clinical trial comparing efficacy and safety. Enoxaparin Clinical Trial Group. J Bone Joint Surg [Am] 1994;76:3-14.

88. Boynuk B, Tözün R, Şener N. Total kalça artroplastisinde derin ven trombozu profilaksisi. In: Ege R, editör. XV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 13-17 Eylül, 1997; İstanbul, Türkiye. Ankara: THK Basımevi; 1997. s. 724-6.

89. Şener N, Tözün R, Boynuk B. Total diz artroplastisinde derin ven trombozu profilaksisi. In: Ege R, editör. XV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 13-17 Eylül, 1997; İstanbul, Türkiye. Ankara: THK Basımevi; 1997. s. 754-6.

90. Breyer HG. Thromboprophylaxis with heparin and low molecular weight heparin in elective hip surgery: current status and perspectives. Semin Thromb Hemost 1991;17:336-42.

91. Francis CW, Pellegrini VD Jr, Totterman S, Boyd AD Jr, Marder VJ, Liebert KM, et al. Prevention of deep-vein thrombosis after total hip arthroplasty. Comparison of warfarin and dalteparin. J Bone Joint Surg [Am] 1997;79:1365-72.

92. Paiement GD, Wessinger SJ, Hughes R, Harris WH. Routine use of adjusted low-dose warfarin to prevent venous thromboembolism after total hip replacement. J Bone Joint Surg [Am] 1993;75:893-8.

93. Ercan Altıntaş F. Tromboembolizmin dextran 70 ile profilaksisi ve aldığımız neticeler. Göztepe Has Tıp Bülteni 1987;2:31-5.

94. Harris WH, Salzman EW, Athanasoulis C, Waltman AC, Baum S, DeSanctis RW. Comparison of warfarin, low-molecular-weight dextran, aspirin, and subcutaneous heparin in prevention of venous thromboembolism following total hip replacement. *J Bone Joint Surg [Am]* 1974;56:1552-62.
95. Williams HR, MacDonald DA. Thromboprophylaxis in lower limb arthroplasty surgery: a review. *Current Orthopaedics* 1997;11:19-23.
96. MacMahon S, Rodgers A, Collins R, Farrell B. Antiplatelet therapy to prevent thrombosis after hip fracture. Rationale for a randomised trial. *J Bone Joint Surg [Br]* 1994;76:521-4.
97. Paiement GD, Wessinger SJ, Harris WH. Survey of prophylaxis against venous thromboembolism in adults undergoing hip surgery. *Clin Orthop* 1987;(223):188-93.
98. Miller F, Young DC, Wang GJ. The incidence of thromboembolic disease. *Clin Orthop* 1983;(176):210-6.
99. McCardel BR, Lachiewicz PF, Jones K. Aspirin prophylaxis and surveillance of pulmonary embolism and deep vein thrombosis in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1990; 5:181-5.
100. Prandoni P. The treatment of venous thromboembolic disorders: new challenges and opportunities. *Hematologica*. 2003; 88:610-613.
101. Cheng JWM. Fondaparinux: A New Antithrombotic Agent. *Clin Ther*. 2002; 24:1757-1769.
102. Creager M.A., Dzau V.J.: Vascular diseases of the extremities. Wilson i.D., Braunwald E., Isselbacher K.J., Petersdorf R.G., Martin i.B., Fauci A.S., Root R.K., eds.: *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 12th ed. New York: McGraw-Hill, 1023-1025, 1991.
103. Swayze 0.5., Nasser 5., Roberson i.R.: Deep venous thrombosis in total hip arthroplasty. *Orthop. Clin. North Am.*, 23:359-364, 1992.
104. Anvier G., Winnock 5.: Treatment of deep vein thrombosis with low molecular weight-heparins. Doutremepuich C. ed. *Low Molecular Weight Heparins in Clinical Practice*. New York: Marcel Dekker, 109-124, 1992.
105. Barnes CL, Nelson CL, Nix ML: Duplex scanning versus venography as a screening examination in total hip arthroplasty patients. *Clin Orthop* 271: 180-189, 1991.
106. Cogo A, Lensing AWA, Prandoni P. Comparison of real time B-mode ultrasonography and doppler ultrasound with contrast venography in the diagnosis of venous thrombosis in symptomatic outpatients. *Thromb Haemost* 70: 404-407, 1993.

107. Davidson BL, Elliott CG, Lensing AWA: Low accuracy of color doppler imaging in the detection of proximal leg vein thrombosis in asymptomatic high risk patients. *Ann Intern Med* 117: 735-738, 1992.
108. Froehlich JA, Dorjman GS, Cronan JJ: Compression ultrasonography for the detection of deep venous thrombosis in patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg* 71 A: 249-256, 1989.
109. Gardy-Benson JC, Oishi CS, Hanson PB: Post-operative surveillance for deep venous thrombosis with duplex ultrasonography after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 76 A: 1649-1657, 1994.
110. Jongbloets LMM, Lensing AWA, Koopman MMW, Wouter Ten Cate J: Limitations of compression ultrasound for the detection of symptomless postoperative deep venous thrombosis. *Lancet* 343: 1142-1144, 1994.
111. Vanninen R, Manninen H, Soimakallio S, Katila T, Suomalainen D: Asymptomatic deep venous thrombosis in the calf: Accuracy and limitations of ultrasonography as a screening test after total knee arthroplasty. *Br J Radiol* 66: 199-202, 1993.
112. Wells PS, Lensing AW, Davidson BL, Prins MH, Hirsh JH: Accuracy of ultrasound for the diagnosis of deep venous thrombosis in asymptomatic patients after orthopedic surgery. A meta-analysis. *Ann Intern Med* 122: 47- 53, 1995.
113. Woolson ST, Mc Croy DW, Walter JF, Maloney WJ, Alto P, Qatt M, Cahili PD: B-mode ultrasound scanning in the detection of proximal venous thrombosis after total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 72 A (7): 983-987, 1990.
114. Westrich GH, Farrelly C, Bono JV: The incidence of venous thromboembolism after total hip arthroplasty. A specific hypotensive epidural anesthesia protocol. *J Arthroplasty* 14: 456-463, 1999.
115. Lotke PA, Steinberg ME, Ecker ML: Significance of deep venous thrombosis in the lower extremity after total joint arthroplasty. *Clin Orthop* 299: 25-30, 1994.
116. Pellegrini VDJ, Langhans MJ, Totterham S, Marder VJ, Francis CW: Embolic complications of calf thrombosis following total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 8:449-457, 1993.
117. Haas SB, Insali JN, Scuderi GR, Windsor RE, Ghelman 8: Pneumatic Sequential-Compression boots compared with aspirin prophylaxis of deep vein thrombosis after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 72A: 27-31, 1990.

118. Pellegrini VD, Ciernent D, Lush-Ehmann C, Keller GS, Evarts CM: Natural history of thromboembolic disease after total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 333: 27-40,1996.
119. Philbrick JT, Becker DM: Can deep venous thrombosis. A wolf in sheep's clothing? *Arch intern Med* 148:2131-2138,1988.
120. Kakkar VV, Fok PJ, Murray WSG: Heparin and dihydroergotamine prophylaxis against thromboembolism after hip arthroplasty. *J Bone Joint Surgery* 67B:538,1985.
121. Sikcrski JM. Hampson WG, Staddon GE: The incidence and aetiology of deep venous thrombosis after total hip replacement *J Bone Joint Surg* 63B:171,1981.
122. Johnson R, Charnley J: Treatment of pulmonary embolism in total hip replacement. *Clin Orthop* 124:149,1977.
123. Warwick D, Bannister GL, Glaw D, Mitchelmore A: Perioperative Low molecular Weight Heparin. Is it effective and safe? *J Bone Joint Surg* 77B (5): 715-719, 1995.
124. Leclerc JR, Geerts WH, Desjardins L, Jobin F: Prevention of deep venous thrombosis after major knee surgery- a randomised double blind trial comparing a low molecular weight heparin fragment (enoxaparin) to placebo. *Thromb and Haemost* 67: 417-423, 1992.
125. Bergqvist D, Benoni G, Bjorgell O Low-molecular weight heparin (enoxaparin) as prophylaxis against venous thromboembolism after total hip replacement *New Engl J Med* 335 696-700, 1996
126. Dahi OE, Andreassen G, Aspelin T: Prolonged thromboprophylaxis following hip replacement surgery-results of a double blind, prospective, randomized placebo-controlled study with deltaparin (Fragmin). *Thromb Haemost* 77: 26- 31, 1997.
127. Swierstra BA. Stibbe J, Schouten HJ: prevention of thrombosis after hip arthroplasty. A prospective study of preoperative oral anticoagulant *Acta Orthop Scand* 59:139,1988.

