



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TRANSRADİAL KORONER GİRİŞİM SONRASI HEMOSTAZ
YÖNETİMİNİN LOKAL DAMARSAL KOMPLİKASYON
GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ**

MELAHAT BÜŞRA DENİZ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
PROF. DR. SEHER DENİZ ÖZTEKİN

İSTANBUL - 2019



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TRANSRADİAL KORONER GİRİŞİM SONRASI HEMOSTAZ
YÖNETİMİNİN LOKAL DAMARSAL KOMPLİKASYON
GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ**

MELAHAT BÜŞRA DENİZ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
PROF. DR. SEHER DENİZ ÖZTEKİN

İSTANBUL - 2019

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca her konuda bana destek olan, bilgilerini, deneyimlerini, zamanını ve güvenini esirgemeyerek çalışmanın planlanması ve yürütülmesini yönlendirip, her aşamasında yol gösteren tez danışmanım, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Seher Deniz ÖZTEKİN'e

Yapmış olduğum çalışmada bilgilerini, zamanlarını benimle paylaşan sayın hocalarım Yard. Doç. Dr. Mehmet Onur OMAYGENÇ, Doç. Dr. İbrahim Oğuz KARACA ve Yard. Doç.Dr. Beytullah ÇAKAL'a,

Çalışmam boyunca yanımda olan başta Meryem KARAÇİL olmak üzere tüm ekip arkadaşlarıma,

Verilerin toplanmasına katkı sağlayan, çalışmama gönüllü olan tüm hastalara,

Hayatım boyunca manevi desteklerini sevgi ile hiçbir zaman eksik etmeyen aileme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU	ii
BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER.....	4
4.1. Radial Arter Anatomisi ve Anomalileri	4
4.2. Radial Arter Spazmının Patofizyolojisi.....	6
4.3. Hemostaz Mekanizmaları.....	6
4.3.1. Vazokonstriksiyon.....	7
4.3.2. Primer ve sekonder hemostaz.....	7
4.3.2.1. Primer hemostaz sistemi.....	7
4.3.2.2. Sekonder hemostaz sistemi	9
4.3.3. Fibrinolitik sistem	10
4.3.4. Hemostazı Sağlamada Uygulanan Yöntemler.....	10
4.4. Transradial Girişim	12
4.4.1. Transradial Girişimin Tarihçesi	12
4.4.2. Transradial Girişim Uygunluğu ve Endikasyonları.....	13
4.4.3. Transradial ve Transfemoral Girişimlerin Karşılaştırılması	13
4.4.4. Transradial Girişim ve Hemşirenin Rolü	15
4.5. Transradial Girişim Komplikasyonları.....	17
4.5.1. Radial Arter Tıkanıklığı ve Hasarı	17
4.5.1.1. Radial Arter Tıkanıklığı Tanısı	18
4.5.1.2. Radial Arter Tıkanıklığı Belirtileri.....	21
4.5.1.2.1. Ağrı.....	21
4.5.1.2.2. Hematom	23

4.5.1.2.3. Ekimoz	24
4.5.1.2.4. Kanama.....	25
4.5.1.3. Radial Arter Tıkanıklığının Nedenleri	26
4.5.1.4. Radial Arter Tıkanıklığının Tedavisi	28
4.5.2. Tıkalı Olmayan Radial Arter Hasarı.....	30
4.6. Hemostaz Yönetimi ve Hemşirelik Bakımı	30
4.7. Radial Koroner Anjiyografi Sonrası Bakım.....	31
4.8. Kapama Bandı Radial Bant: Hemşirelik Bakım Yönergesi	32
4.9. Lokal Damarsal Komplikasyonlara Yönelik Hemşirelik Bakımı	34
5. GEREÇ VE YÖNTEM	37
5.1. Araştırmanın Amacı Ve Tipi.....	37
5.2. Araştırmanın Hipotezleri.....	37
5.3. Araştırmanın Değişkenleri	37
5.4. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	38
5.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	39
5.6. Veri Toplama Aracı.....	42
5.7. Verilerin Toplanması.....	43
5.7.1. Kapama bandı kalış süresi 1 saat olan gruba uygulanan işlemler	44
5.7.2. Kapama Bandı Kalış Süresi 2 Saat Olan Gruba Uygulanan İşlemler	45
5.8. Veri Analizi ve Değerlendirilmesi	46
5.9. Araştırmanın Güçlü yönleri ve Sınırlı yönleri.....	46
5.9.1. Güçlü Yönleri	46
5.9.2. Sınırlı Yönleri.....	46
5.10. Araştırmanın Yürütülmesi Sırasında Karşılaşılan Durumlar	47
5.10.1. Olumlu Durumlar	47
5.10.2. Olumsuz Durumlar	47
5.11. Araştırmanın etik ve yasal yönü.....	47
6. BULGULAR	49
6.1. Hastaların Sosyo Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular	49
6.2. Klinik Tablo ve Eşlik Eden Hastalıklar.....	50
6.3. İşleme Ait Özelliklere İlişkin Bilgiler	51

6.4. Görülen Komplikasyonlara İlişkin Bilgiler	52
6.5. Kapama Bandı Kalış Süresine Göre 1.Saatte ve Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	53
6.6. Hastanın Fiziksel Özelliklerine Göre Görülen Komplikasyonlar	55
7. TARTIŞMA	62
8. SONUÇ	69
9. KAYNAKLAR.....	70
10. EKLER	83
11. ETİK KURUL ONAYI	89
12. ÖZGEÇMİŞ	89



KISALTMALAR LİSTESİ

AAV	Akım Aracılı Vazodilatasyon
AKS	Akut Koroner Sendrom
cm	Santimetre
dk	Dakika
DUS	Doppler Ultrason
EKG	Elektrokardiyogram
EPCR	Endotel Hücre Protein C Reseptörü
F	French
INR	International Normalized Ratio
LDL	Low Density Lipoprotein
MAT	Modfiye Allen testi
MPV	Mean Platelet Volume
NAV	Nitrat Aracılı vazodilatasyon
PAI	Plazminojen Aktivatör İnhibitörü
PT	Prothrombin Time
RAT	Radial Arter Tıkanması
RBC	Eritrositlerin Sayısı
TFPI	Doku FaktörYolu İnhibitörü
TR	Trans Radial
UFH	Fraksiyone olmayan heparin
vWF	Willebrand Faktör
WBC	Lökositlerin Sayısı

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 6.1. Hastaların Sosyo Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular	49
Tablo 6.2. Hastaların Klinik Özellikleri (N=200)	50
Tablo 6.3. İşleme Ait Özellikler (N=200)	51
Tablo 6.4. Görülen Komplikasyonlara İlişkin Bulgular (N=200)	52
Tablo 6.5. Kapama Bandı Kalış Süresine Göre 1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	53
Tablo 6.6. Kapama Bandı Kalış Süresine Göre Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	54
Tablo 6.7. Hastanın Cinsiyetine Göre Görülen Komplikasyonlar	55
Tablo 6.8. Hastanın Yaşına Göre Görülen Komplikasyonlar.....	56
Tablo 6.9. Hastanın Kilosuna Göre Görülen Komplikasyonlar	57
Tablo 6.10. Hastanın Sigara Kullanımına Göre Görülen Komplikasyonlar	58
Tablo 6.11. Eşlik Eden Hastalık (Diabetes Mellitüs) Durumuna Göre Görülen Komplikasyonlar	59
Tablo 6.12. Eşlik Eden Hastalık (Hipertansiyon) Durumuna Göre Görülen Komplikasyonlar	60
Tablo 6.13. Eşlik Eden Hastalık (Hiperkolesterolemi) Durumuna Göre Görülen Komplikasyonlar	61

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Ağrı Tipleri	22
Şekil 5.1. Araştırma Deseni	40



1. ÖZET

TRANSRADİAL KORONER GİRİŞİM SONRASI HEMOSTAZ YÖNETİMİNİN LOKAL DAMARSAL KOMPLİKASYON GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Bu çalışma radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulanan hastalarda hemostatik gereç (kapama bandı) kalış süresinin girişim yeri komplikasyonları üzerine etkisini incelemek amacı ile tek merkezli ve karşılaştırmalı olarak planlandı. Çalışmanın evrenini Ekim 2015-Şubat 2016 tarihleri arasında Mega Medipol Üniversite Hastanesi'ne gününbirlik cerrahi kapsamında başvuran ve transradial yoldan tanısal koroner girişim uygulanacak örneklem grubunu 200 hasta oluşturdu. Araştırma Ardışık birebir randomize kontrollü tek merkezli ve karşılaştırmalı bir çalışma olarak planlandı ve uygulandı. Hasta bireylerin tanıtıcı özelliklerini ve olası komplikasyonları etkileyebilecek değişkenler ile ilgili verileri toplamak üzere araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama formu ile toplandı. Kapama bandının kalış süresine göre (1 ya da 2 saat) hastalar iki gruba ayrıldı ve randomizasyon yöntemi ile ardışık birebir olarak gerçekleştirildi. Veri toplama formu ile elde edilen sonuçlar frekans, yüzdelik ve ki-kare testleri ile değerlendirildi. Komplikasyon gelişimi açısından bakıldığında gerek bası süresi, gerekse diğer risk faktörleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Lokal damarsal komplikasyonların (kanama, ağrı, hematoma, tromboz) gelişimi açısından kapama bandı kalış sürelerinin istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermediği, kapama bandının izlemi kapsamında tüm gruplarda lokal damarsal komplikasyonlara az rastlandığı bulundu. Kapama bandı kalış süresinin 1 saat olması komplikasyon sayısını arttırmadığından, hospitalizasyon süresinin kısaltılmasında rol oynayabilir. Kapama bandı kalış süresinin lokal damarsal komplikasyonlardan ekimoz gelişme riski üzerinde etkili olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Radial Arter; Koroner Girişim; Hemostatik Gereç; Damarsal Komplikasyonlar; Hemşirelik Bakımı

2. ABSTRACT

THE EFFECT OF HEMOSTASIS MANAGEMENT AFTER TRANSRADIAL CORONARY INTERVENTION ON THE DEVELOPMENT OF LOCAL VASCULAR COMPLICATION

This study was planned as a single center and comparative study to determine the effect of hemostatic device (closure band) duration on the site of the complications in patients undergoing coronary intervention via radial artery. The study population consisted of 200 patients who were admitted to Mega Medipol University Hospital between October 2015 and February 2016 and underwent diagnostic coronary intervention for transradial route. The study was planned and performed as a single-step, randomized controlled trial. The data were collected by the researcher's data collection form to collect data about the variables that may affect the identifiable characteristics of the patients and the possible complications. The patients were divided into two groups according to the duration of the closure (1 or 2 hours) and were chosen consecutive identical by randomization. The results obtained by the data collection form were evaluated by frequency, percentage and chi-square tests. In terms of complication development, no statistically significant difference was found between the groups in terms of pressure and other risk factors. The reason why there is no difference between the groups in terms of development of complications can be related to the quality of nursing care and the duration of the closure band. The local vascular complication rate in both groups was found to be low in terms of effective nursing observation of the site. The duration of closure band stay was effective on the risk of ecchymosis due to local vascular complications.

Keywords: Radial Artery; Coronary Intervention; Hemostatic Materials; Vascular Complications; Nursing Care

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde transradial girişim işlemleri yaygın şekilde uygulanmaktadır. İşlemin başarıyla uygulanması ve hasta bireyin taburculuk sürecinin en kısa zamanda gerçekleştirilmesi önemlidir. İşleme bağlı lokal damarsal çeşitli komplikasyonların yanı sıra lokal damarsal komplikasyonların en aza indirilmesi/ önlenmesi, hasta bireyin sağlıklı yaşama geri döndürülmesinde temeldir. Özellikle transradial girişim sonrası lokal damarsal komplikasyonlar ciddi sorunlara neden olabilmektedir (1).

Transradial girişim sırası ve sonrasında hastada birçok komplikasyon meydana gelebilmektedir (2). Transradial girişim sonrası oluşabilecek refrakter ağrı, major hematoma, ekimoz gibi lokal damarsal komplikasyonlar hemostaza yönelik hemşirelik bakımı sürecinde kullanılan kapama bandı ile en aza indirilebilir (3). Kapama bandı kalış süresinin lokal damarsal komplikasyon gelişimi ile ilişkisini irdeleyen hemşirelik çalışmalarının olmaması nedeniyle, bu çalışma transradial yol ile yapılan koroner anjiyografi sonrası kapama bandı kalış süresinin lokal damarsal komplikasyonlara etkisinin incelenmesi amacıyla planlandı.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Radial Arter Anatomisi ve Anomalileri

Radial arter, radius boyun hizasında, kübital fossada, dirsek ekleminin altında, brakial bifurkasyona bağlı bir daldır. Ulnar arter ise brakial arterin bir diğer dalı olup, ana damardan dik açıyla çıkış yapmaktadır. Bisipital kılıfın altında uzanan radial arter, önkolun ön bölümünün proksimalinde, brakioradial kasın altında uzanmaktadır. Radial arter, fleksör carpi radialis ile brakioradialis kasları arasında ilerlemektedir. Distal bölümde ise, radial sinir ile radial arterin orta bölümü birbirine yakındır. Radial arter bileğe doğru ve yüzeye yakın seyretmekte, fleksör karpi radialis ile brakioradial kas tendonları arasından, pronator quadratus ve radius kaslarının önünden geçmektedir. Bu arter distal 1/3'lik bölümünde iken cilde ve yüzeye yakın seyretmektedir. Ayrıca distal bölümünde ulnar arterle birleşmekte ve elin kanlanmasını sağlamaktadır (2).

Literatürde anastomoza ilişkin aşağıdaki ifadeler yer almaktadır (3):

- Palmar ile karpal dalları ulnar arterden çıkan dallarla birlikte anastomoz meydana getirir.
- Ulnar arterin ana gövdesi ile yüzeysel palmar dal bir araya gelerek yüzeysel palmar arkı meydana getirmekte, dört digital arter oluşturmaktadır.
- Küçük ulnar dal ile dorsal karpal dal bir araya gelerek dorsal karpal arkusu meydana getirmekte, bu arkustan dorsal metakarpal arterler çıkarak karpal arkusla birlikte anastomoz oluşturmaktadırlar.
- Ulnar arterin derin palmar dalıyla radial arterin terminal ince dallarının oluşturduğu anastomozla birlikte derin palmar kavis meydana gelmektedir.

Cerrahi girişimin başarısı açısından elde dorsal, derin ve yüzeysel karpal arkuslar içerisinde sık anastomozlar bulunduğu, elin damarsal ve yaşamsal işlevlerini koruması açısından önkol arterlerinden birinin işlevsel olmasının yeterli olduğu bildirilmektedir (4,5).

Radial arter işaret parmağı ile başparmağa dallar iletmektedir. Bunun dışında radial arter bilekten iki ile üç cm, yukarıda, yüzeeye yakın seyir izleyerek kılıf çekildikten sonra hemostaz oluşumunu sağlamakta, yanısıra ponksiyon sürecini kolaylaştırmaktadır. Elin ikili perfüzyonu palmar arkusla sağlandığından, radial arterde pıhtı oluşması halinde elde iskemisi görülmesi oldukça nadirdir (6).

Radial arterin farklı varyasyonları üst ekstremitte arterlerinin karmaşık yapısına bağlıdır. Transradial koroner girişim yapılan hastaların incelendiği bir çalışmada radial arter varyasyonu %13,8 olarak belirlenmiştir (6). En sık rastlanan olgu radial arter olsa da, bu oran %7'dir. Aşırı radial arter tortüözitesi %2 olup, radial yüksek açılı kavis %2,3'tür. Aksesuar ile ateroskleroz benzeri varyasyonlar ise oldukça düşük olasılıkla izlenmektedir. Ultrason ile anjiyografik çalışmalar kapsamında radial arterde tortüöziteye %2-6,1 oranında rastlandığı belirtilmektedir (7).

Transdial girişimde bulunan 1119 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada, olguların %3,2'sinde radial arterin normal bir şekilde dallanmadığı ve en fazla rastlanan varyasyonun radial arterin yüksek orijini (%2,4) olduğu rapor edilmiştir (8). Bir diğer çalışmada perkütan koroner girişim yapılan 3000 hasta incelenmiş, bu hastalara koroner girişim sonrasında üst ekstremitte arter anjiyografisi uygulanmış ve hastaların %5'inde radial arterin tortiyozitesi, %7,7'sinde radial arterin anormal orijini, %1,1'inde radioulnar yüksek açılı kavis, %2,2'sinde radial arter hipoplazisi, %1,4'ünde radial arter stenozisi, %1,9'unda subklaviyan arter tortiyozitesi, %0,9'unda brakial arter tortiyozitesi, %0,03'inde subklaviyan arter tıkanıklığı ve %0,1'inde ise subklaviyan arter görülmüştür. Bu açıdan hastaların %20,3'ünde üst ekstremitede varyasyon belirlenmiştir (9).

Anjiyografik çalışmalarda yüksek orijin anomolisi oranı %3,2-9,75 arasında olup, otopsi çalışmalarında bu oran %14,2'dir (3,8). Antekubital çukur bölgesinin proksimal sınırı üzerine çıkan radial arterin ismi genel olarak yüksek orijinli radial arter anomolisi olarak anılmaktadır. Çoğu olgularda damar çapı küçük olmakla birlikte tortüöz seyretmektedir. Bu durum koroner anjiyografi sırasında kullanılan kateter girişini zorlaştırmakta, aynı zamanda radial arterde spazm görülme olasılığını arttırmaktadır.

Radial arterde %0,8 ile %2,3 arasında yüksek açılı kavis görülme olasılığı bulunmaktadır. Eğer radial arterde yüksek açılı kavis varsa, transradial girişimler başarısız olabilir (10). Damar kalibrasyonunun küçük olduğu durumlarda radial yüksek açılı kavis genişliği girişimlerin daha da güçleşmesine neden olmaktadır.

4.2. Radial Arter Spazmının Patofizyolojisi

Radial arter spazmı özellikle kateterizasyon girişimlerinde izlenmektedir. Radial arter spazmı büyük sorunlara yol açsa da genel olarak girişimsel başarısızlık ponksiyona neden olmaktadır. İntra-arteriyel malzemeler ile manipülasyon sırasında gelişen radial arter spazmı rezistansa yol açar. Birden fazla kateter değişikliği, küçük çaplı arter kullanımı, deneyimsizlik ve geniş kılıf çapı gibi faktörler radial arter spazmının artmasına neden olmaktadır (11).

Radial arterin medial tabakasının alfa-1 adrenoreseptör işlevi oldukça yüksektir. Bu bakımdan sedasyon ile lokal anestezi, dolaşımdaki ketakolamin etkinliğini düşürerek, arteriyal spazmın engellenmesini sağlamaktadır. Kalsiyum kanal blokörleri ve/veya nitrogliserin vazodilatör etkisiyle, radial spazmları önleyen etkileri bulunmaktadır. Kılıflara bağlı spazmların hidrofilik kılıfların kullanılmasıyla azaltılması olasıdır (12). Bu bakımdan radial arter spazmlarının önlenmesi açısından antispazmolitik ajanların uygulanması yoluyla tortüöz küçük çaplı damarlarda nazik manipülasyon önemlidir.

4.3. Hemostaz Mekanizmaları

Hemostaz; kan kaybının önlenmesidir. Dolaşım sistemi içerisindeki kanın sistem dışına çıkmasının önlenmesi açısından plazma proteinleri, kan damarları, trombositler karmaşık bir etkileşim içerisinde görev yapmaktadır. İnsan bedeninde herhangi bir damarın yırtılması veya zedelenmesi durumunda farklı sistemler üzerinde hemostaz sağlanmaktadır. Hemostazın üç temel mekanizması bulunmaktadır. Bunlar (13):

- Vazokonstrüksiyon mekanizması,
- Primer ve sekonder mekanizma ve
- Fibrinolitik sistemdir.

Hemostatik mekanizmaları ters yönde etkileyen mekanizmalar da bulunmaktadır. Bu anti-hemostatik mekanizmalar aşağıdaki gibidir (15):

- Düzenli/sağlam luminal endotel yüzeyi,
- Polisakkarid (Glikozaminoglikan) yapıda örtü: Heperan sülfat,
- Trombomodulin,
- TFPI- Doku Faktör Yolu İnhibitörü,
- EPCR- endotel hücre protein C reseptörü,
- Endotel kökenli anti-agregan ve vazodilatör etkili olan;
 1. Prostrasiklin,
 2. EDRF-nitrik oksit,
 3. Endotelin (ET-1)
- Plazmin aktivasyonu ve endotel doku plazminojen aktivatörleri.

4.3.1. Vazokonstrüksiyon

Damarsal travmalarda damar çeperinde miyojenik spazm ortaya çıkmaktadır. Refleks aktiviteye ve trombositlere bağlı şekilde ortaya çıkan bölgesel hümorale etmenler, spazma yol açabilir. Özellikle küçük damarlarda tromboksan A₂ oluşturan trombositler, vazokonstrüksiyonun büyük bölümünden sorumludurlar. Alınan hasarın büyüklüğü arttıkça spazm da artar. Bu açıdan spazmın dakikalar-saatler sürmesi olasıdır. Sözü edilen zaman dilimi içerisinde trombosit tıkaçı meydana gelmekte ve pıhtılaşma gerçekleşmektedir (13).

4.3.2. Primer ve sekonder hemostaz

4.3.2.1. Primer hemostaz sistemi

Damarın yaralanan bölgesinde trombotik plak oluşumuna primer hemostaz adı verilmektedir. Söz konusu trombotik plak oluşumu saniyeler içerisinde gerçekleşmektedir. Bu trombotik plak oluşumu, kapiller kan kaybının önlenmesi açısından önem taşımaktadır. Primer hemostaz sisteminin temel bileşenleri trombositler ve damar endotelidir. Damarın zedelenen bölümünde yer alan trombositler şu işlevleri yerine getirmektedirler (16):

- Trombositlerin zedelenen bölgeye adezyonu (yapışması),
- Zedelenen bölgeye granül içeriklerinin sekresyonu (salınması),

- Kümeleşmenin (agregasyon) gerçekleştirilmesi (16)

Trombositler yapısal açıdan 1,5-3 mikrometre çapında oval veya yuvarlak diskler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlar kemik iliğinde yer alan megakaryositlerden meydana gelmektedirler. Trombositler çoğalamaz ve ayrıca yapılarında çekirdek de yer almaz. Trombositlerin sitoplazmaları içerisinde trombastenin, aktin ve miyozin adı verilen moleküller bulunmaktadır. Bu moleküller trombositlerin kasılmasını sağlar. Trombositler içerisinde kalsiyum depolayabilen ve enzim sentezinde görev alan endoplazmik retikulum bulunmaktadır. Bunun dışında trombositler içerisinde damar tamiri için kullanılan büyüme faktörü, ATP ile ADP üretimini sağlamak için kullanılan enzim yapıları, fibrin stabilizasyonunu sağlayan etmen, düz kas hücreleri, prostoglandin sentezi yapabilen enzim sistemleri yer almaktadır. Trombositlerde yer alan glikoprotein örtüsü endotele yapışmayı engellerken, hasar alınan damar bölümleri ile ortaya çıkan kollajene yapışmaya fırsat verirler (15).

Trombosit adezyonunu izleyen dönemde salınım işlemi gerçekleşmektedir. Trombositler zarar gören damar yüzeyindeki hasarlı endotel hücreler ile kollajen liflerle temas kurduklarında sahip oldukları nitelikleri kaybetmekte ve düzensiz bir biçime kavuşarak üzerlerinden psödopotlar uzatmaktadırlar. Granüller serbest bırakılmakta ve bu granüller yapışkan forma kavuşarak plazmada zarar gören bölge içerisinde von Willebrand Faktör (vWF) adlı proteinlere tutunmaktadırlar. TA2, kalsiyum, ADP proteiniyle birlikte pek çok protein salınımı söz konusu olmaktadır. TA2 ile ADP etrafında yer alan trombositleri aktifleştirmekte ve böylelikle başta oluşan aktif trombositlerin yapışmasını sağlamaktadır. Söz konusu aktifleşme bir döngü haline gelerek trombosit tıkaçının oluşumunda etkilidir. Eğer damardaki hasar az ise kanama odağı trombosit tıkaçı aracılığıyla kapatılmaktadır (17).

Salınım işlemini agregasyon işlemi izlemektedir. Bu işlem trombositlerin toplanarak küme oluşturmalarını sağlar. Söz konusu bu işlemin gerçekleşebilmesi için fibrinojen ile glikoprotein IIb/IIIa reseptörü bulunması gerekir. Fibrinojen, glikoprotein IIb/IIIa reseptörlerine bağlanarak trombositler arasında bağ kurulmasını sağlar (18). Trombositler aracılığıyla kurulan pıhtı kuvvetsizdir. Bu açıdan söz

konusu pıhtının kuvvetlenebilmesi açısından koagülasyon sistemi içerisinde fibrin oluşmaktadır (16).

4.3.2.2. Sekonder hemostaz sistemi

Bazı yaralanmalarda trombosit tıkaçı kanamayı durdurmakta yetersiz kalmaktadır. Bu kapsamda ise koagülasyon proteinlerinin aktive olmasıyla birlikte sekonder hemostaz sistemi devreye girmektedir. Sekonder hemostaz sistemi de fibrin üretimiyle biten plazma koagülasyon sistemi reaksiyonlarını kapsamaları bakımından primer hemostaz sistemiyle yakından ilişkilidir. Bu sistem kapsamında üretilen fibrin bağları primer hemostatik mekanizmanın ürettiği plağın kuvvetlenmesini sağlamaktadırlar (16). Geçmişte koagülasyon sistemi açısından da iki yöntemin eşit öneminin olduğu savunulurken, artık koagülasyonun başlayışından primer yöntemin ekstrinsik yöntem için gerekli olduğu ifade edilmektedir (18).

Ekstrinsik Yol

Koagülasyon sistemi başlangıcının, hasar alan endotelden kana aktarılan doku faktörünün, faktör VII'i harekete geçirmesi sonucunda oluştuğu görüşü bulunmaktadır. Bu işleyiş başlangıç fazı adı verilmektedir. Söz konusu bu fazda tromboplastin (TF); kalsiyum iyonu ile beraber FVII'yi FVIIa'ya dönüştürmektedir. Bu süreci TF-FVIIa'nın FIX harekete geçirmesi ve FX'i FXa'ya çevirmesi izlemektedir. Harekete geçirilen FII, FXa ile FVa, birlikte protrombinaz adlı yapıyı oluşturmaktadır. Böylece protrombin (FII) trombine (FIIa) çevrilmektedir. Yapısal açıdan trombinin işlevleri oldukça fazladır. Trombinin primer mekanizmadaki rolü fibrinojenlerden fibrin ve böylece hemostatik plağın üretilmesidir. Bu mekanizma içerisinde trombin başta fibrinopeptid A ile B aracılığıyla fibrin monomerlerin oluşumunu sağlamaktadır. Ardından da, üretilen monomerlerin birleşerek fibrin polimerlerini ürettiği bildirilmektedir. Harekete geçen F XIII faktörü fibrin polimerler arasında çapraz bağ oluşumunu sağlayarak, fibrin bağlarını kuvvetlendirir (16).

İnstrinsik Yol

Kanın farklı bir alışık olunmayan yüzey temasıyla birlikte FXII faktörü harekete geçmektedir. Söz konusu bu yüzey plastik, cam ya da silikon olabilmektedir. Bu yüzeylere genel olarak İn vitro denilmektedir. Bu yol kapsamında FXIIa FXI'yı FXIa'ya dönüşmesini sağlarken FXIa ise FIX'i harekete geçirmektedir. FIXa ise

FVIIIa ile birlikte FX kompleks yapısını meydana getirerek FX'unun FXa'ya dönüşmesini sağlamaktadır. Sonraki süreçte ise protrombinaz kompleksi yardımıyla trombin ile fibrin üretimi sağlanmaktadır. Özellikle bu yolun az etkiye sahip olduğu prekallikrein ile FXII yetersizliği olan hastalarda kanama problemlerinin olmamasıyla ortaya konulabilecektir (19).

4.3.3. Fibrinolitik sistem

Fibrinolitik sistem; plazminojen aktivatörleri a2-antiplazmin, Plazminojen Aktivatör İnhibitörü-1 (PAI-1) gibi inhibitörler kapsamında oluşan dengeden meydana gelmektedir. Fibrinolitik sistem mekanizması endotel yüzeyinde gerçekleşmektedir. Bu açıdan vasküler endotel hücreleri PAI-1 ile t-PA sentezlemekte ve salgılamaktadırlar. Bu sistem aynı zamanda matriks, plazmin ile fibrin etmenlerin hücrelere yakın bölgelerde parçalanmalarını sağlar. Bunun dışında makrofajlar da etkin göreve sahiptir. Makrofajlar fibrin pıhtısı parçalama görevini üstlenmektedirler. Zarar gören bölgenin onarılabilmesi için fibrin bazlı pıhtının çözünmesi gerekmektedir. Ürokinaz ile dokudaki plazminojen aktivatörü dolaşımda bulunan plazminojeni etkileyerek aktif plazmine dönüşümü sağlamaktadır. Bunun dışında XIa ile XIIa da plazminojenin plazmine dönüşümünde görev üstlenirler. Fibrin matriksleri plazmin tarafından çözülmekte ve sonuç olarak D-dimer ile fibrin peptitleri açığa çıkar. Bunun dışında plazmin zarar gören dokunun parçalanmasında görev yapan metalloproteinazları aktif hale getirir. Lökositler ile fibroblastlar yaraya ulaşır ve söz konusu bu hücreler trombositlerden salgılanan büyüme faktörleriyle etkileşimli olarak damarın iyileştirilmesinde görev alırlar (16).

4.3.4. Hemostazı Sağlamada Uygulanan Yöntemler

Hemostaz uygulanırken dokulara olan kan akışının engellenmeden kanamanın durdurulması hedeflenmektedir. Cerrahi girişimlerde kan sızıntısı varlığı durumunda, yaranın iyileşmesi zorlaşacaktır. Kan kaybının arttığı durumlarda riskler ortaya çıkabilir. Özellikle cerrahi girişimler sırasında kanamaya neden olan etmenlerden bazıları;

- Pıhtılaşmayı önleyen ilaç kullanılması,
- Strip adezyonları,
- Cerrahi kesikler,

- Farkedilemeyen kanama noktaları,
- Kırılmış olan kemikler,
- Dikiş atılamayan dokular,
- Trombosit yetersizlikleri ve koagülatiler,
- Dikiş bölgesindeki basıncın düşük olması, olarak özetlenebilir (18,19).

Hemostaz, kimyasal, termal ve mekanik yöntemler ile sağlanabilir. Cerrahi girişimlerde kullanılan mekanik yöntem, çoğunlukla kanama olan bölgeye uygulanan basıdır. Yanısıra, kompresyon ile farklı mekanik yöntemler de kullanılabilir. Kanama miktarı, pıhtılaşmanın olmaması veya pıhtılaşmayı önleyen ilaç kullanımı mekanik yöntemlerle hemostazın sağlanmasını zorlaştırır (20). Epistaksis yönetiminde ve otolaringolojik cerrahilerde mekanik yöntemlerden sıklıkla yararlanır. Uygulanan kimyasal teknikler ve farmakolojik yöntemler de hemostazı sağlamak açısından oldukça etkilidir. Desmopressin, epinefrin, doku adezinleri gibi maddeler bu amaçla kullanılabilir (21). Hemostatik gereçler kaldırıldığında hemostatik tıkaçın yer değiştirmesi sonucu yeniden kanama riski ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle doku tarafından emilebilen malzemeler üretilmiştir (22).

Cerrahi girişimlerde hemostazın sağlanabilmesi açısından hemostatik ajanlardan yararlanır. Bu ajanlar iki grupta incelenmektedir. Bunlar (25):

- Aktif hemostatik ajanlar ve
- Pasif hemostatik ajanlardır.

Pasif hemostatik ajanların etki sistemi, trombosit tıkaçın etrafının çevrilmesiyle birlikte fiziksel bir yapının oluşturulmasıdır. Pasif hemostatik ajanlar olarak sünger, spanç ile okside sellüloz en fazla kullanılan ajanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Kanama kontrolünde yararlanan kollajen bazlı ürünler trombosit agregasyonunu harekete geçirmekte ve kollajen ile kan arasında doğrudan ilişki kurulmasını sağlamaktadır. Kollajen ürünlerinin bir kısmı hayvansal bazlıdır. Bu ürünlerde %2-4 arasında değişen alerjik reaksiyon riski bulunmaktadır. Pasif hemostatik ajanlardan bir diğeri ise, okside selülozlardır. Bunlar kontakt aktivite kanamayı önleme özelliğine sahiptir. Cerrahi girişim sırasında minik parçalar şeklinde kullanılabilirler. Ayrıca okside selülozlar dokular tarafından absorbe edilmemektedir (22). Okside sellüloz kullanılan hastalar yeniden cerrahi girişime

alındığında kalan parçaların organize olduğu gözlenebilir. Bu durumda hemostaz sağlanmasının ardından çıkarılması ve olabildiğince en az seviyede kullanılması tavsiye edilmektedir. Jelatin içerikli pasif hemostatik ajanlar ise düzensiz biçimli alanlarda kullanılabilir. Kanama olan bölgeye sıkıldıklarında sıkıldıkları bölgenin formuna dönüşerek tampon görevi görür ve böylelikle hemostaz sağlarlar. Şişme özelliği olan jelatin partakülleri kan akışını sınırlandırarak tıkaç çevresinde bir matriks meydana getirirler. Cerrahi girişimlerde jelatin içerikli ürünler cerrahi aletlere yapışabildiklerinden pek tercih edilmezler. Söz konusu bu pasif hemostatik ajanların pıhtılaşma üzerindeki etki güçlerine göre sırasıyla şu şekilde sıralandırılması olasıdır (23):

1. Kollajen
2. Sünger
3. Jelatin sünger
4. Okside sellüloz

4.4. Transradial Girişim

4.4.1. Transradial Girişimin Tarihçesi

Stefan Hales 1733 yılında ilk defa radial arter kanülasyonunu gerçekleştirmiştir. Bunun dışında ilk defa 1948’de insan denekte Radner tarafından radial arter cut-down yöntemi kullanılarak transradial kateterizasyon uygulaması yapılmıştır (24).

Allen testi normal olan 100 hasta üzerinde Campau (1989) radial arterden selektif koroner anjiyografi uygulamıştır (25). Söz konusu bu çalışmada radial artere giriş başarısı %88 oranındadır. Bunun dışında radial arterde spazm durumu çok az izlenmiştir. Girişimin ardından bir hastanın radial nabzında kayıp, 22 hastanın radial nabzında düşüş belirlenmiş, transradial girişimin transbrakial girişimden daha çok güvenilir ve etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Transradial girişim hastalardaki kanama komplikasyonları ile yatış süresini azalttığı ortaya konulmuştur. Bu açıdan bu girişim maliyetlerin de azaltılmasını sağlamaktadır. Koroner girişimler kapsamında başarısızlık oranları

- Femoral, %0,3 ile %2,4 arası,

- Brakial % 4 ile %5 arası,

Radial girişimlerde %3 ile %7 olarak özetlenebilir (24).

Transradial girişim güvenilirliğini ve etkinliğini değerlendiren, 593.094 uygulamayı içeren büyük bir çalışmada radial girişim sıklığının %10 oranının altında olduğu görülmüştür (25). Söz konusu bu çalışmada femoral ve radial perkütan koroner girişim başarılarının yakın olduğu görülmüş, radial uygulamalarda kanama oranlarının nispeten düşük olduğu izlenmiştir. Fluoroskopi ile radial yöntem kullanılan olgularda uygulamaların süresinde uzamalar olduğu ortaya konmuştur (3).

Transradial kardiyak yöntem; yararlar, güvenilirliği ve etkinliğine karşın, günümüzde %10'un altındaki bir oranda kullanılmaktadır. Norveç ile Fransa'da koroner girişimlerin %50'si, Japonya'da %40'ı, Avustralya ile ABD'nde %1-5'i transradial yöntemle gerçekleştirilmektedir (27).

4.4.2. Transradial Girişim Uygunluğu ve Endikasyonları

Koroner stentlerin yaygın olarak kullanılmaya başlaması, platelet ve antikoagulan ajanlardaki çeşitlilik, koroner girişimlerde ortaya çıkan iskemik komplikasyonların önemli oranda azalmasına neden olmuştur (28). Bu olumlu gelişmelere en önemli katkı damarsal komplikasyonların azaltılmasıdır. Çalışmalar morbidite, mortalite riski ile kanama oranları arasında anlamlı ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır (26). Kanama ile transfüzyon olmaksızın ortaya çıkan damarsal komplikasyonlar ile mortalite ve morbidite arasındaki ilişki ise net değildir (29). Buna karşın, damarsal komplikasyonlar ile hastanede yatış süresindeki artış, hastanın huzursuzluk hissi ve maliyette artış arasında ilişki olduğu bildirilmektedir (30).

Damarsal komplikasyonların dazaltılmasında etili olan yöntemler;

- Tıbbi tedaviler,
- Femoral girişimin optimize edilmesi,
- Diğer güvenli giriş yollarının tercih edilmesidir (28).

4.4.3. Transradial ve Transfemoral Girişimlerin Karşılaştırılması

Kardiyak kateterizasyon işlemlerinde transfemoral yaklaşım geniş kateter uygulamalarına olanak sağlaması ve girişim kolaylığı açısından sıklıkla tercih edilmektedir. Ulnar ya da radial arter tıkanıklığı olan, anormal Allen testi olan

hastalarda ve 6F'den geniş kateter kullanım gereksinimi doğan olgularda transfemoral yaklaşım transradial yaklaşıma oranla daha sık tercih edilmektedir (31).

Transradial girişimin transfemorale girişime oranla dezavantajları şu şekilde özetlenebilir (31,32):

- Transradial girişim, yapılan işlemde bağımsız olarak, damar duvarında hasar oluşturarak doku nekrozu, intimal hiperplazi ve media inflamasyonuna neden olabilir. Transfemoral girişimlerde femoral arterin vazodilatör fonksiyonu, femoral arter çapı, intima media kalınlığı gibi faktörlerin olası komplikasyonları etkilediğine ilişkin veriler yeterli değildir.
- Radial arter spazmı koroner girişimlerin başarısızlığında etkilidir. Hipertansiyonu ve periferik arter hastalığı olan kişilerde radial arter spazmına daha fazla rastlanmaktadır. Hipertansiyonla ilişkili olarak kalsiyum inhibitörü kullanan hastalarda radial arter spazmına daha az rastlanmaktadır. Spazm söz konusu ise girişim süresi de artış kaydetmektedir.
- Girişimi gerçekleştiren operatörün deneyimi transradial girişimin başarısını belirlemede en önemli faktörlerden biridir.
- Transradial girişimden transfemoral girişime geçilmesi oranı %3-8 olmakla birlikte, radial arter değişiklikleri, anormal Allen testi, radial arter tortiozitesi ve radial spazm gibi durumlara neden olabilir.

Yukarıdaki maddelerin dışında transradial girişimin transfemorale girişime göre bazı avantajları bulunmaktadır. Bu avantajlar aşağıda özetlenmektedir:

- Transradial girişim uygulanan hasta bireyde girişim yeri kanama komplikasyonları daha az görülmektedir. Perkütan koroner girişim yapılan ve abciximab gibi parenteral ajanların da uygulandığı agresif antitrombotik tedavi alan bireylerde bu avantaj daha belirgindir. Hastalar uzun süreli yatak istirahatinde olmasalar da, transfemoral girişimlerde, femoral giriş yeri komplikasyonlarına %2-8 oranında rastlanmaktadır.

- Femoral arter kapatma ekipmanları, hastanede kalış süresini kısaltmakta ve erken mobilizasyon sağlamaktadır. Ancak damarsal komplikasyonları azalttığı veya kanamayı engellediği ile ilgili kanıtlar yetersizdir (33). Dikiş cihazlarında %10, kollajen bazlı kapatma araçlarında ise %4 oranında hemoraji izlendiği bildirilmektedir (34).
- Transradial girişim uygulanan hastalarda mobilizasyonun hızlı olması hastanede kalış süresinin kısalmasını sağlamaktadır. Bu durum maliyeti de düşürmektedir (35). Transradial girişimin bu bağlamda olumlu katkı sağlamaktadır (36).
- Farklı bir çalışmada (37) transradial girişim uygulanan 210 hasta ile çalışılmış, radial grubun mobilizasyon ve hastanede kalış süresinin anlamlı şekilde daha kısa olduğu bulunmuştur (37). Bir diğer araştırmada ise, transradial grupta hastanede kalış süreleri, giriş yeri komplikasyonları ve ekonomik kayıpların daha az olduğu bulunmuştur (38).
- Femoral girişime oranla radial girişimin hastalarca daha sık tercih edildiği bildirilmektedir. Bununla ilgili olarak stabil koroner arter hastalığı olan 200 hasta ile gerçekleştirilen bir çalışmada, femoral ve radial girişimde bulunulmuş, radial girişim uygulanan hastaların ilk gün ile bir hafta sonundaki yürüme yeteneğinin daha iyi , beden ağrısı ve sırt ağrısının daha az olduğu bulunmuştur (36).

4.4.4. Transradial Girişim ve Hemşirenin Rolü

Transradial girişimin başarılı şekilde tamamlanması ve komplikasyonların önlenmesinde işlem öncesi ve sonrası hemşirelik bakım girişimleri önemlidir

Transradial girişim öncesi dönemde hemşirelerin sorumlulukları şu şekildedir (71,72):

- Hastanın girişim öncesi izni ve bilgilendirilmiş onamı alınır.
- Hastanın laboratuvar ve klinik bulguları değerlendirilir, anormal veriler konusunda hekim bilgilendirilir.
- Hastanın yaşam bulguları alınır ve kaydedilir.

- İşlem sonrası karşılaştırmak amacıyla hastanın periferik nabızları alınır ve kaydedilir.
- Hastanın alerji varlığı, açlık durumu sorgulanır.
- Damar yolu (IV) açılır.
- İşlem öncesi hasta bireyin takıları, takma dişleri, protezi ve ojeleri varsa çıkarılır.
- Stres düzeyini ve kaygıyı azaltmak üzere hekim istemi doğrultusunda sakinleştirici ilaçlar hastaya uygulanabilir.
- Radial arterial girişim uygulanacak olan bölgenin karşı tarafında intravenöz (İV) yol açılır.
- İşlem öncesi Allen testi veya oksimetri/pletismografi testi uygulanır.
- Hastaya işlem öncesi yatış pozisyonu verilir.
- Hastanın bedenini ve işlem yapılacak olan kolunu sabitlemek amacıyla kol desteği ve kemerler kullanılır.

Transradial girişim sırasında hemşirelerin sorumlulukları şu şekildedir (73,74):

- Kateterizasyon hemşiresi kullanılan alet, malzeme ve cihazların gerekli bakımının ve sterilizasyonunun sağlanması, yanısıra laboratuvarın genel temizlik ve bakım hizmetlerinin kontrolünden sorumludur.
- İşlem süresince steril ortamın sağlanması ve sürdürülmesinden sorumludur.
- Kardiyopulmoner radyasyon güvenliği ve resüsitasyon konularında bilgi ve beceri sahibi olmalıdır.
- Gerekli ilaç ve solüsyonları kullanıma hazır bulundurmalıdır.
- Anjiyografi işlemi öncesi dönemde yasal, fizyolojik ve psikolojik açıdan hastayı işleme hazırlamalıdır.
- Yaşam bulguları izlemelidir.
- İşlem sırasında hastanın genel durumunu, yaşam bulgularını, ritmini sürekli izlemeli, gerekli durumlarda hekimi uyarmalıdır.

Transradial girişim sonrası dönemde hemşirelerin sorumlulukları aşağıdaki gibidir (75):

- Hastanın bakımını üstlenir.
- Komplikasyonların erken dönemde tanılar. İşlem yapılan ekstremitenin perifer nabız varlığını kontrol eder. İşlem yapılan kolu renk ve sıcaklık yönünden takip eder.
- Alerjik reaksiyonları kontrol eder.
- Hastanın hareket aktivitesini sürdürmesine yardım eder. Alınan opak maddeden dolayı sıvı alımı ile ilgili bilgi verir. Sıvı alımına teşvik eder ve diürezisi takip eder. Yapılan sedatize ilaç varlığına göre belirlenen oral alımı sağlar.

4.5. Transradial Girişim Komplikasyonları

Geçmişte transradial girişim, transfemoral yaklaşıma alternatif olarak görülürken, tekniğin gelişmesi ve yaygınlaşması, komplikasyonların azalmasına, ST-yükselmesi bulgusu veren miyokard enfarktüsü benzeri yüksek riskli hastalarda mortalitenin azalmasına neden olması dolayısıyla ilk tercih nedeni olma noktasına gelmiştir (32). Transradial girişimlerde en sık görülen komplikasyon asemptomatik radial arter tıkanmasıdır. Sinir hasarı, perforasyon ve spazm benzeri komplikasyonlara erken girişimde bulunulmaması durumunda morbiditede artış kaydedilmektedir (33).

4.5.1. Radial Arter Tıkanıklığı ve Hasarı

Transradial girişim sonrası radial arter tıkanıklığı en sık izlenen komplikasyondur. Söz konusu komplikasyonun insidansı kullanılan yöntem ve uygulayıcının deneyimine paralel olarak %2-18 arasında değişiklik göstermektedir (23). Radial arter tıkanıklığı özellikle uzun süre radial arter basınç monitorizasyonu uygulanan kişilerde daha fazladır (24). Palmar dolaşım kuvvetli ya da ulnar arter açıksa hastalar asemptomatiktir. Bu durum ek bir tedaviyi gerektirmez. Kısa sürede gelişen radial arter tıkanıklığında trombüs oluşumu etkilidir. Tıkalı radial arterden aspirasyon materyali histopatolojik olarak organize trombüsle uyumludur (23). Uygulama esnasında etkin antikoagülasyon sağlanması ile radial arter okluzyonu azaltılabilmektedir. Yapılan bir araştırmada (3) 5000 IU heparin kullanımının radial arter tıkanma olasılığını %71'den %4,3'lere kadar indirdiği bulunmuştur. Bu nedenle, transradial girişim sırasında heparin rutin olarak uygulanır. Ardışık ponksiyonlar,

uzayan yüksek basınçlı uygulamalar, radial arter çapının az, radial kılıfın geniş olması gibi sebepler tıkanma olasılığını arttırır (3).

Korunan palmar dolaşımı olan hastalarda transdial girişimden sonra el iskemisi nadiren izlenir. Radial arterde tıkanıklık gözlenmesi için birden fazla etken söz konusudur. Tıkanıklık; lümen darlığı, tıkayıcı trombüs gelişimi ve lokal travma gibi faktörlerin ortaklaşa etkisiyle gerçekleşmektedir. Kateterin ve/veya telin ilerletilememesi ağrının da eşlik ettiği ciddi bir spazmı düşündürür. Bununla birlikte, kılıf yerleştirilmesi sırasında da diseksiyon ya da perforasyon gözlenebilir. Kılıfın ilerletilmesi sırasında spazmın yanısıra septik reaktif inflamasyon da izlenebilir. Ciddi el iskemisi ve amputasyon ise oldukça nadirdir (4). İntimal hiperplazi veya intima-mediada kalınlaşma, girişim yerinin yakın distalinde ortaya çıkmaktadır. Bunun nedeni, reaktif proliferatif değişikliklerdir. Ayrıca, uygulama sırasında antegrad akımda sonlanma durumu ya da uygulama sonrası tıkayıcı, yüksek ve uzun süreli hemostatik basınç uygulaması tromboz olasılığını arttıran diğer etkenlerdir. Tıkanıklığa neden olan en önemli faktör trombozdur. Yeniden damarlanmaya da (neovaskülarizasyon) rastlamak mümkündür ki, bu durum hiperplazik sürecin bir kanıtıdır. Tromboza bağlı tıkanıklıkların kendiliğinden rekanalizasyonu olasıdır. Aksi durumlarda kronik fibrotik tıkanıklıklar oluşur. Kendiliğinden rekanalizasyon kısa sürede gözlenmeyebilir. Söz konusu uygulamalardan 1 ile 3 ay sonra hastaların yarısında kendiliğinden rekanalizasyon olduğu bildirilmiştir (47).

Radial arter tıkanıklığına neden olan faktörler üç başlık altında toplanabilir (47):

- Klinik değişkenler: Diyabet, kadın cinsiyet, periferik arter hastalığı, beden kitle endeksi vb.
- Uygulamayla ilişkili değişkenler: Radial arter çapının kılıf çapına oranı, kılıf çapı, yetersiz antikoagülasyon, birden çok ponksiyon.
- Uygulama sonrası değişkenler: Tıkayıcı hemostatik aşırı bası.

4.5.1.1. Radial Arter Tıkanıklığı Tanısı

Transradial girişimlerde radial arter oklüzyonuna bağlı el iskemisi nadiren izlenir. Ön kolda ağrı, parestezi ve eli sıkma kuvvetindeki azalmalar benzeri semptom ve bulgular ortaya çıkabilir. Transradial girişim öncesinde Barbeau's ya da Allen testi

yapılmamış hastalarda, radial arter tıkanıklığına ilişkin belirtilerin %42,5 oranında ilk yirmi dört saatte kaydedildiği, %7,1'inde ise 2-8 gün içinde ortaya çıktığı bildirilmektedir (39). Transradial girişim öncesi Barbeau's testi yapılan hastalarda ise radial arter tıkanıklığı daha az görülmektedir. Ulnar arter dolaşımının eli kanlandırması dolayısıyla ek girişim gerekmemektedir.

Rutin radial nabız palpasyonu transradial girişim sonrası radial arter açıklığı değerlendirilmesi açısından yeterli değildir. Radial arter tıkanıklığı durumunda güdükteki palmar arkus sirkülasyonu, arteriyel basıncın %70'i oranında basınç oluşturabilir (40).

Kan dolaşımının değerlendirilmesi açısından en güvenilir test Allen testidir. Bu test 1929 senesinde ilk kez Allen E. tarafından tromboangitis obliterans'lı olgularda kollateral dolaşımı incelemek üzere kullanılmıştır. Günümüzde ise geliştirilerek Modifiye Allen testi (MAT) adı ile girişim öncesi sıklıkla kullanılmaktadır. Test için, hastaya elini sıkıca kapatması komutu verilir. Bu sırada ulnar ile radial artere sırasıyla kompresyon uygulanarak, el beyazlayıncaya kadar beklenir. Basının kaldırılması ve yumruğun açılmasını izleyen dönemde, elin normal rengine dönmesi için 5-6 saniye beklenir. Bu durum, normal Allen ya da pozitif Allen testi olarak ifade edilir. Karşıt durumlarda anormal ya da negatif Allen testi adını alır (41). El perfüzyonu için gereken süren farklı değerlerde olsa da, yapılan çalışmalarda (41,42) anormal MAT oranının %1-27 arasında değiştiği bildirilmektedir (42). Test sırasında parmakların geniş açılması ile elin aşırı ekstansiyonu, yanlış negatif sonuç verebilir. Sağlık öyküsünde geçirilmiş transradial girişim olan hastalarda, asemptomatik proksimal arter tıkanıklığının gösterilebilmesi için ters Allen testi kullanılır. Ulnar ve radial artere eş zamanlı basınç uygulanarak, radial arterin serbestleştirilmesi ile perfüzyonun gecikmesi radial arter tıkanıklığını gösterir.

Doppler ultrasonla baş parmak arterinin açıklığıyla MAT'ı kıyaslayan bir araştırmada MAT; spesifikliğı %97, yanlış pozitifliğı %2,9, hassasiyeti ise %100 olarak bildirilmiştir (42).

MAT objektivitesinin artırılması amacıyla nabız oksimetrisi uygulanmaktadır. Bu durumda, sensörün baş parmağına bağlanması önerilmektedir. Radial artere uygulanan basınç kaldırıldıktan sonra, oksijen saturasyonunun bası öncesi değere

dönme süresi ölçülür. Bu uygulamanın dezavantajı yanlış normal test sonucu miktarını arttırabilmesidir. Bunun nedeni ise el kan akımındaki bazal değerin %4-9 oranında azalmadan nabız oksimetrisinde değişim gözlenmemesidir (42).

MAT'ne reperfüzyonunun objektif değerlendirilebilmesi için pulsatil akımının görüntülenmesi amacıyla pletismografi kullanılır. Pletismografik inceleme radial basınç öncesinde ve sonrasında uygulanan hastalar;

- A. Radial basınç sonrası nabız farkı izlenmeyen hastalar,
- B. Nabızda azalma meydana gelen hastalar,
- C. Basınç sonrası nabız dalgası geri gelen, iki dakika içinde geri dönen hastalar,
- D. Basınç sonrası nabız alınmaması ve iki dakika sonrasında nabızı geri gelmeyen hastalar, olarak dört gruba ayrılmıştır (42).

1010 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada (44), MAT'da hastaların %93,7'sinde reperfüzyon dokuz saniye ve altındadır. Ayrıca hastaların %98,5'inin A, B, C grubu içerisinde oldukları belirlenmiştir. MAT'de transradial girişime uygun olmayan hastaların oranı %6,3 olup, nabız oksimetresi ve pletismograf ile elde edilen oran %1,5 olarak bulunmuştur. Bu açıdan nabız oksimetresi ile pletismografinin, palmar dolaşımın değerlendirilmesi açısından daha hassas olduğu bildirilmiştir (45). A ile B grubunda, yüksek palmar arkus nedeniyle basınca karşınbaş parmak kan akımının devam ettiği hastalar da bulunmaktadır. D grubundaki hastaların palmar arkusları açık olmadığından, pletismografi dalgaları gözlenememektedir. C grubunda yer alan hastalarda basınç sonrası ortaya çıkan iskemiye bağlı olarak kollateral akımda artış olduğu düşünülmüştür. Bu gruptaki hastalarda, radial basınçdan kısa bir süre sonra basıncın kaldırılıp yeniden uygulanmasıyla, B grubuna benzer yanıtlar alınabilmektedir (44).

MAT nedeniyle ortaya çıkabilecek iskemik komplikasyonlarla ilişkili görüşler farklılık göstermektedir. Sadece bu konuyu ele alan bir çalışma henüz yapılmamış olsa da MAT sonucu normal olmasına karşın kanülasyon sonrası el iskemisi gözlenen olgulara rastlandığı bildirilmiştir (44). Ayrıca bu hastaların anjiyografilerinde radial arter tıkanıklığıyla birlikte distal embolizasyon saptanmıştır (45). Bazı diğer çalışmalarda (44), ise yukarıda belirtilenlerin aksine negatif MAT varlığının radial

girişim komplikasyon oranını anlamlı olarak arttırmadığı düşünülmüş, dolayısıyla bu testin gereksiz olduğu kaydedilmiştir (43-45). Transradial girişim yapılacak 7049 hastanın değerlendirmeye alındığı bir çalışmada Berbeau testi ile üç gruba ayrılan olgularda akut el iskemisine hiç rastlanmamıştır (45).

Radial arter tıkanıklığının belirlenmesinde kullanılabilecek test Doppler Ultrason (DUS)'dur. DUS kullanılarak radial arterdeki kan akışı izlenebilir. Radial arterde kan akımının hiç olmaması tam tıkanıklığı göstermektedir. Kan akımının kısmi olarak devam etmesi ve akış hızının düşmesi ise damarda kısmi bir tıkanıklığın olduğunu düşündürmektedir (46-48).

İki aşamalı olarak gerçekleştirilen DUS işlemi (45):

- Arterin “statik” anatomisi ve kan akımının incelenmesi ve
- Ulnar ve radial arter basıncı sonrası oluşan kan akım değişikliklerinin değerlendirilmesidir.

Basınçla değerlendirme yapılırken, radial ve ulnar arter üzerine, baş parmakla bası uygulanır. Ultrasonla eldeki kollateral kan dolaşımının kesin olarak değerlendirilmesi olanaksızdır. Başparmak dorsal dijital arterinde kan akımının olmaması ve radial arter girişimleri açısından bunun bir kontrendikasyon oluşturması anormal bulgu olarak kabul edilir (45).

4.5.1.2. Radial Arter Tıkanıklığı Belirtileri

Radial arter tıkanıklığı (RAT) ile ilgili belirtiler dört başlık olarak incelenebilir. Bunlar; ağrı, hematoma, ekimoz ile kanamadır.

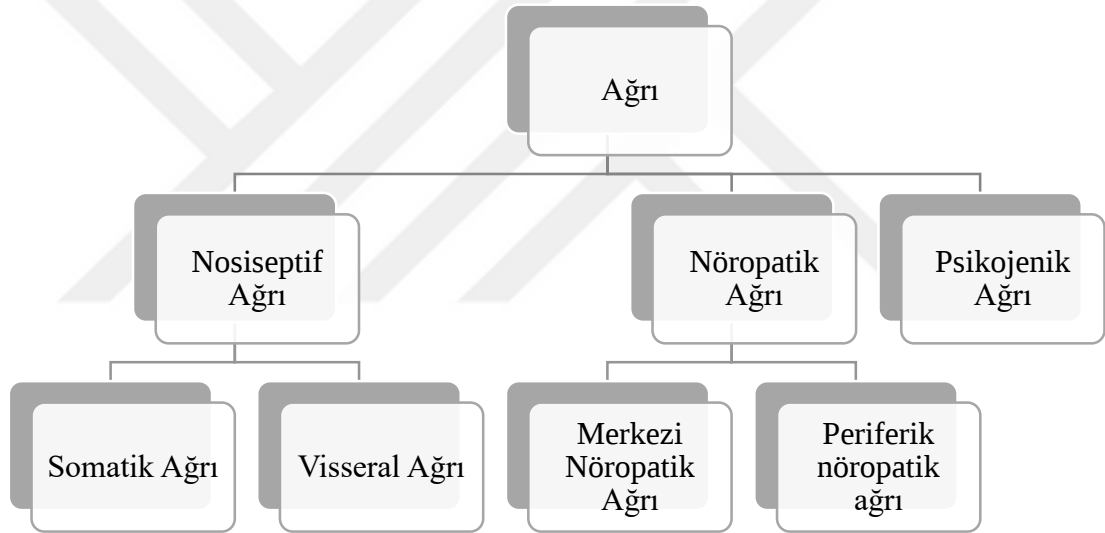
4.5.1.2.1. Ağrı

Ağrı, çeşitli bileşenleriyle bir deneyim olarak tanımlanabilir. Ağrının doğasında biyokimyasal, nörofizyolojik, dinsel, psikolojik, çevresel ve ruhsal etmenler bulunabilir. Ağrı deneyimi yaşam boyunca yüzleşilen ve bilikte yaşamın paylaşıldığı bir olgudur. Sübjektif niteliği olan ağrı, bireysel olduğundan tanımlanması güçtür. Hasta bireyin ifadesi temelinde ağrı şiddeti değerlendirilmelidir (46).

Acıyı algılama olarak ifade edilen “Nosisepsiyon”, Latince’de yaralanma veya zarar anlamına gelen “nosi” kelimesinden türemiştir. Ağrı iletim sistemini ifade eden “nosisepsiyon” kapsamındaki dört fizyolojik olay tanınmalıdır. Bunlar (47):

1. Transdüksiyon: Sensoriyal sinir uçlarından gelen uyarının elektriksel iletiye dönüştürülmesidir.
2. Transmisyon: İletin merkezi sinir sistemine iletilmesidir.
3. Modülasyon: Transmisyonla gelen bilgilerin inen noral yollarla azaltılmasıdır.
4. Persepsiyon: Kişisel, ruhsal niteliklerle birlikte ağrının algılanmasını sağlayan son aşamadır.

Ağrıya ilişkin farklı sınıflamalar varsa da Şekil 4.1’de temel ağrı tiplerini açıklayan bir sınıflamaya yer verilmektedir:



Şekil 4.1. Ağrı Tipleri

Kaynak: Rademakers LM, Laarman GJ. Critical hand ischaemia after transradial cardiac catheterisation: an uncommon complication of a common procedure. Netherlands heart journal: monthly journal of the Netherlands Society of Cardiology and the Netherlands Heart Foundation. 2012;20(9):373.

Transradial kateterizasyon sonrası radial arter de ağrı sıktır. Ağrı işlemin başarısını olumsuz etkileyen, işlemin sonlandırılmasını gerektirebilen bir semptomdur. Ağrının nedeni genellikle damar içine takılan malzemelerin manipülasyonu sırasında

karşılaşılan direnç ve bu sırada oluşan mikrotravmalardır. Görülme sıklığı %5-10 olup, şiddetli ağrıya yol açan faktörler şöyle sıralanabilir (11):

- Kadın cinsiyet,
- Küçük çaplı arter,
- Deneyimsizlik,
- Çok sayıda kateter kullanılması ve
- Geniş kılıf çapıdır.

İşlevsel açıdan, radial arterin *media* tabakasında alfa-1 adrenoreseptör boldur. Sedasyon ile oluşturulan lokal anestezi, dolaşımdaki ketakolaminlerin etkisini azaltmakta ve böylece arteriyel ağrı gerçekleşmemektedir. Kalsiyum kanal blokörleri ve/veya nitrogliserinin vazodilatör etkisi ağrıdan korunmaya yardımcı olabilir. Kılıf nedeniyle ortaya çıkan ağrıların hidrofilik kılıf kullanımıyla azaltılması olasıdır. Bununla birlikte, kateter giriş bölgesi dokularına nazik davranılması oldukça önemlidir (11).

Radial arter tıkanıklığında ağrı, çoğunlukla el iskemisine eşlik eder. Bu süreç içerisinde ön kol ağrısı gözlemlenir. Radial arter tıkanıklığında ortaya çıkan ön koldaki ağrı kılavuz telin/ ya da kateterin ilerletilmesi sırasında ya da manipülasyonu sırasında ortaya çıkabilir. Bu açıdan radial arter spazmı sırasında intra-arteriyel malzemelerle manipülasyon yapılırken oluşan direnç ağrının nedenidir %5-10 oranında izlenen bu ağrı (11), yapısal açıdan sübjektif öğeler içermesi dolayısıyla iyi tanılanmalıdır. Bu açıdan radial arter tıkanıklığının bir semptomu olarak düşünülen ağrının, tanı konulması açısından tek başına değerlendirilmemesi önerilir.

4.5.1.2.2. Hematom

Hematoma; doku içinde kan birikmesidir. Hematoma genel anlamda toplardamar ve atardamarlara gelen darbeler neticesinde oluşur. Travma sonucunda kılcal damarlardan dışarıya akan kanın, doku içerisinde belli bir bölgede toplanmasıdır (2). Hematomalar hastaların enjeksiyon alanlarında azalmaya neden olmaktadır. Hastanın fiziksel görünümünü de bozan hematomalar stresör olabilirler.

Hematoma oluşum süreci, kapsadığı alanın ve damar yırtılmasının büyüklüğü gibi faktörlerle ilişki gösterir. Az miktarda ve yavaş sızan kanla birlikte oluşan

hematom, derhal ağrı yapmaz. Ancak büyük damarların yaralanması ile oluşan hematomla birlikte ağrı ciddiyet kazanır. İlk gün derinin rengi kırmızımsı mordur. Oluşan kanamalar sonucu 1. ve 4. günler arasında mor renk izlenir. 5. ve 7. Günlerde renk yeşilimsi bir hal alır. Hemotomlu bölge 7. günden itibaren sarımsı-mor bir renge bürünür. Bu süreçten 2-3 hafta sonra tamamen iyileşme söz konusu olmaktadır (3).

Radial arter perforasyonuna acilen girişimde bulunulmadığında önkolda ciddi hematom gelişir. Hematom insidansı genel olarak %1'dir. Ancak kısa boylu ve yaşlı bayanlarda, tortüöz damarları olan kişilerde hematoma sıklığı (48). Hematom insidansı büyük serilerde %0,1'dir (49). Perforasyon sonrası bazı durumlarda transfemoral girişimde bulunulması gerekebilir. Kompartıman sendromuna az da olsa rastlanabilir ve fasyotomi gerekebilir. Bu sendromun görülme sıklığı ise %0,004'dür.

Radial arter tıkanıklığı sonrası hematom tanısı, distal solukluk, akut ağrı ve distal sensitiviteye yol açan ödem ile konulmaktadır.

4.5.1.2.3. Ekimoz

Subkütan tabakada kan toplanması ortaya çıkan formasyon, hematom; cilt altındaki dokulara kan sızması sonucunda renk değişimi ile ortaya çıkan morarma, ekimoz olarak tanımlanır.

Ekimoz oluşumunda bazı faktörler etkili olmaktadır. Bu açıdan ekimoz oluşumunda etkili olan bireysel faktörler şöyle özetlenebilir (51):

- Kandaki trombosit miktarının normal düzeyin altında olması,
- Pıhtılaşma sorununun olması,
- Aktive kısmi tromboplastin zamanı (APTT) değerlerinin normal sınırların dışında olması ve
- Antikoagülan ilaçların uzun süreli kullanılmasıdır.

Ekimoz, ilaçların özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkabilir. İlaça bağlı faktörler şu şekilde sıralanabilir (52):

- Heparinin sodyum ağırlıklı olması,
- Heparinin kalsiyum ağırlıklı olması ve

- Hasta için kullanılan heparin volümüdür.

Ekimoz enjeksiyon yöntemine bağlı olarak ortaya çıktığında, aşağıdaki faktörler etkilidir (51):

- Enjeksiyon yapılan bölge,
- Enjenksiyon bölgesine uygulanan antiseptik madde,
- İğnenin boyutları,
- İğnenin bölgeye giriş açısı,
- Aspirasyon ile hava kilidi,
- Hastaya ilacın verilme süresi ve
- Hastaya enjeksiyon sonrası uygulanan masaja bağlı basınçtır.

4.5.1.2.4. Kanama

Transradial koroner girişim sonrasında en sık görülen komplikasyonların başında kanama gelmektedir. Kanama, damar bütünlüğünün bozulduğu her durumda gerçekleşebilir. Ciddi kanama varlığında hemoglobin değerleri en az 3-5 g/dL düşer. Kanamalar genel olarak parsiyal tromboplastin zamanı 30 sn. altına düştüğünde kendiliğinden durur. Perkütan girişimler sonrası heparinin kesilmesi/ girişimlerden sonra kateter kılıfının erken çekilmesi de kanama riskini en aza indirmektedir. Kanamanın olması durumunda hipotansiyon, hematoma yerinde ağrı, yanma ve deride renk değişikliği bulgularına rastlanabilir. Kanama durumunda (70):

- Heparin kesilmeli,
- Kanama duruncaya/ hematoma stabil bir duruma gelinceye kadar 15-30 dak. bir yaşam bulguları izlenmeli,
- 30 sn. altına düşüncüye kadar PTT'nin her 6 saatte bir kontrol edilmesidir.

Kanama olasılığı durumunda tanıya dayalı test ve uygulamaların gerçekleştirilmesi önemlidir. Bunlar;

- Trombosit miktarı,
- Kanamanın zamanı,
- Pıhtılaşma süresi,
- APTT,

- Protrombin zamanı (Sec (50)) ve
- Protrombin zamanı (INR)'dır (51).

Radial arterin yapısal açıdan yüzeysel olması basınca olanak sağlamaktadır. Bu durum kanama kontrolünün kolaylaşmasını sağlamaktadır. Bu nedenle radial arterde kanama semptomları az oranda görülmektedir.

4.5.1.3. Radial Arter Tıkanıklığının Nedenleri

Radial arter tıkanmasına neden olan faktörler; radial kılıf özellikleri, hemostaz, antikoagülasyon, tekrarlanan transradial kanülasyon ve klinik faktörlerdir (53).

Radial Kılıf Özellikleri

Radial arter tıkanıklığına etki eden bazı kılıflar bulunmaktadır. Radial arter kılıf ölçüsü oranı ile radial kılıfın çap ölçüsü, RAT'da etkili nedenler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapılan bir çalışmada (54) radial arter kılıf ölçüsü oranı 1'den büyük olan hastalarda radial arter tıkanıklığının %4 olduğunu bildirmektedir. Ayrıca bu oranın 1'den küçük olması halinde, RAT görülme olasılığı %1'dür (54). Kılıf çapı daha büyük olduğunda, damara yerleştirme işlemi travmatik olduğundan, spazm ve damar duvarı hasarı olasılığı artmaktadır. Bu durum radial arterde intimal flep oluşturma olasılığını yükseltmektedir (55).

Hemostaz

Transradial girişim sonrası hemostaz varlığı, radial arter açıklığının sağlanması açısından önemlidir. Prospektif çalışmalar, hemostaz aşamasında kan akımındaki duraklamanın, RAT olasılığını arttırdığına işaret etmektedir (56).

Radial hemostazın sağlanmasında gazlı bezin geleneksel olarak kullanıldığı bildirilmektedir. Günümüzde hemostazın sağlanmasına ilişkin farklı cihazlar üretilmiş durumdadır. Bu cihazlar radial artere baskı yaparak, ulnar arter akımına engel olmaksızın hemostazı sağlamaktadır. Bir çalışmada (57) iki radial hemostatik band

(TR Band ve HemoBand) karşılaştırılmış, HemoBand grubunda erken dönem persistan RAT'ın daha çok olduğu görülmüştür (57).

RAT'ı etkileyen önemli faktörlerden biri de bası süresidir. Transradial girişim sonrasında 30 dk. ve 60 dk. lık hemostatik bası yapılmış olan hastaların karşılaştırıldığı bir çalışmada, ilk 24 saat içerisinde RAT görülme olasılığı ile 1 aylık dönemde RAT olasılıkları karşılaştırılmış, 2 saatlik hemostatik bası yapılan grup için daha az olduğu görülmüştür (58).

Hemostaz sürecinde radial artere uygulanan basının şiddeti RAT üzerinde etkili olmaktadır. Bir araştırmada (59) transradial girişim yapılan 351 hasta değerlendirilmiş ve bu hastaların Barbeau's test sonuçlarına bağlı olarak RAT komplikasyonları araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, ortalama kan basıncı, hemostatik bası yapılan grupta radial arter tıkanıklık insidansının daha az olduğu gözlemlenmiştir (59).

Antikoagülasyon

Antikoagülanların etkileri çeşitli çalışmalarda ele alınmıştır. Lefenve ve ark.nın bir çalışmasında, transradial girişim sırasında 1000 IU UFH (Fraksiyone Olmayan Heparin) kullanılmış ve RAT insidansı %30 olarak bildirilmiştir (60). Spaulding ve ark. nın 6F radial kılıfla transradial girişimde bulunduğu bir çalışmada, bir gruba 2000-3000 IU ve diğer gruba 5000 IU UFH uyguladıkları bildirilmiştir. Çalışmada 5000 IU UFH yapılan hastaların RAT insidansının %4,3 olduğu, diğer grup için bu insidansın %24 olduğu bildirilmiştir (61).

Farklı bir araştırmada (62) transradial girişim sırasında arteriyel kılıftan 60 mg enoksaparin uygulanmış, Doppler USG ile RAT görülme sıklığı %4 bulunmuştur (62).

PHARAOH çalışmasında transradial girişim sırasında UFH ile girişim sonrasında provizyonel UFH yapılan hastalar karşılaştırılmış, provizyonel gruptaki hastalara kılıf çekildikten sonra TR band uygulanarak hemostaz sağlanmıştır. İzleyen dönemde pletismografiyle radial arter açıklığı değerlendirilmiştir. Radial arter açıklığı olan olgulara UFH uygulanmış, açıklık söz konusu değilse uygulamada bulunulmamıştır. Hemostaz sırasında RAT'ın önlenmesi açısından radial arter akımının sağlanması gerekliliği sonucuna varılmıştır. Ayrıca heparinin gereksinimler doğrultusunda kullanımının güvenli olduğu da bildirilmiştir (63).

Tekrarlanan Transradial Kanülasyonlar

Sakai ve ark. nın bir çalışmasında tekrarlayan radial ponksiyonların kadınlarda %7,9 ve erkeklerde %3,5'un altında başarısızlıkla sonuçlandığı bulunmuştur. Başarısızlıkla sonuçlanan girişimlerin %90 nedeninin RAT ya da stenoz olduğu bildirilmiştir. Kadınlarda üçüncü transradial girişim sırasında TR kanülasyon başarıları %80 iken, erkeklerde bu oran %90 bulunmuştur. Transradial girişim beşinci kez denendiğinde ise başarı olasılıkları %50-70 olarak gerçekleşmiştir (64).

Klinik Faktörler

Literatürde, periferik arter hastalığı, diyabet, kadın cinsiyet, düşük vücut ağırlığı gibi klinik faktörlerin RAT'ın nedenleri arasında olduğu bildirilmektedir. Özellikle kadın cinsiyetin damar çapı küçüklüğü ve kompleks sempatik otonomik sinirsel yapısının spazm olasılığını yükselttiği bildirilmektedir (53).

Vücut kitle indeksi düşüklüğü RAT açısından bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Bunun dışında periferik arter hastalığı ve diyabet, damarlarda yapısal değişimlere ve ateroskleroza neden olmakta, RAT riskini arttırdığına işaret edilmektedir. Yaşla birlikte RAT riskini ele alan çalışmalarda kesin sonuç verilememektedir. Bazı çalışmalarda da genç yaşlarda RAT riskinin daha yüksek olduğu kaydedilmektedir (53).

4.5.1.4. Radial Arter Tıkanıklığının Tedavisi

RAT'ın tedavisinde üç yöntemden yararlanılmaktadır. Bu yöntemler şunlardır (53):

- Tıbbi tedavi,
- Kontrollü Ulnar Bası ya da "Patent Hemostaz" ve,
- Radial artere perkütan girişimde bulunulmasıdır.

Tıbbi Tedavi

RAT tedavisinde elde iskemi semptomlarının görülmediği olgularda tedavi gereksizdir. Transradial girişim sonrası el iskemisi semptomları varlığında trombolitik tedavi yararlıdır (65).

Zankl ve ark.nın bir çalışmasında transradial girişim sonrası semptomatik RAT varlığı izlenen hastalara tek ya da çift antiagregan tedavi dört haftal süreyle uygulanmış, tedavide fondaparinux ya da enoksaparin kullanılmıştır. Bu sürecin sonrasında antikoagulasyon tedavisi alan grubun %86,7 sinde, herhangi bir tedavi almamış grubun ise %19’unda rekanalizasyonun olduğu görülmüştür (67).

Kontrollü Ulnar Bası ya da “Patent Hemostaz”

İskemik doku, lokal fibrinolizis ve vazodilatasyon artışına neden olabilir. Transradial girişim gerçekleştirilen 465 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, ulnar basıncın RAT’na etkisi araştırılmıştır. Transradial girişim öncesi ve radial kılıf konulduktan sonra antikoagülan dozlaması (5000 IU UFH ile 2000 IU UFH) yapılan hastalar iki gruba ayrılmıştır. Transradial girişim sonrası TR band ile hemostaz sağlanmıştır. İşlem Sonrası ulnar artere bası uygulanmış, sinyal alınmış, ardından band gevşetilmiş, radial arterdeki basınç düşürülmüş; ulnar artere bası yapılması sırasında pletismografi sinyali alınan basınçta band sabit tutulmuştur. Bu işlemin ardından band 2 saat sonrasında çıkarılmış ve yaklaşık üç-dört saat radial arter açıklığı gözlem altında tutulmuştur. 2000 IU UFH uygulanan hasta grubunda %5,9; 5000 IU UFH uygulanan hasta grubunda ise %2,9 oranında RAT bulunmuştur. Ulnar basının ardından 2000 IU UFH uygulanan hasta grubunda %4,1; 5000 IU UFH uygulanan hasta grubunda ise %0,8 oranında RAT bulunmuştur (53).

Kontrollü ulnar bası ya da “patent hemostaz” ın değerlendirildiği bir çalışmada 436 hasta değerlendirme kapsamına alınmıştır. Bu hastaların 219’una radial arter kılıfı çekildikten sonra geleneksel yöntemlerle hemostaz sağlanmış, ardından hemoband ile bası uygulanmıştır. Hemoband uyguladıktan sonra Barbeau’s testi yapılmış ve radial arter açıklığı gözlemlenmiştir. 217 hastadan oluşan diğer grupta ise radial arterden kılıf çekildikten sonra hemoband ile bası yapılmış ve ardından hastaların işaret parmaklarına radial açıklığın kontrolü için nabız oksimetri aleti takılmıştır. Bu sürecin ardından tek taraflı olarak ulnar artere bası yapılmış, kan akımı durdurulmuş, hemoband nabız oksimetrisinden sinyal alınmaya kadar gevşetilmiştir. Bu işlemlerden 2 saat sonra ulnar arter ve hemobandaki basılar kaldırılmış ve 24 saatlik ve 30 günlük izlem gerçekleştirilen gruplarda Barbea’s testi ile radial arter açıklığı

gözlemlenmiştir. 24 saatlik izlem yapılan grupta %59; 30 günlük izlem yapılan grupta ise %75 oranında RAT'a daha az rastlandığı bildirilmiştir (66).

Perkütanöz Radial Arter Girişimi

Radial arter tıkanıklığına ilk rekanalizasyon işlemi 2007 yılında Pancholy tarafından gerçekleştirilmiştir (63). RAT görülen hastalarda oluşan kollaterallerin radial artere doğru akım sağladığı, güdüğün distalinde pulsasyona neden olduğu bildirilmektedir. Pulsasyon olan bölgeden stiloid çıkıntı hizasında ponksiyon gerçekleştirilmektedir. Ponksiyon iğnesinden çıkan klavuz tel, floroskopiyle ilerletilmiş, RAT'a neden olan darlık aşılmıştır. Mikroponksiyon dilatör tel üzerinden ilerletilerek ve dilatörden tel tekrar ilerletilerek, dilatör geri çekilmektedir. Balon anjioplastiden yararlanılmaktadır. Damar girişinin radial arterdeki tıkanıklığın uzunluğuna göre belirlenmesi, eğer tıkanıklık kısaysa önkolun ortasından; uzunsu tıkanıklık olan bölgenin distalinden giriş yapılması önerilmektedir (53).

Transradial girişim için daha küçük kılıfların ve hidrofilik kaplaması olan klavuz kateterlerin kullanılmaya başlamasıyla birlikte RAT olasılığı azalacaktır (68).

4.5.2. Tıkayıcı Olmayan Radial Arter Hasarı

İnflamasyon ve trombüs radial arterde kılıf olması durumunda ortaya çıkan hasar nedeniyle oluşmaktadır. Transradial girişim sonrasında radial arter çapında azalma, intimal hiperplazi, damar içi ultrason çalışmalarında izlenmiştir. Kılıf konulması ile damarsal yeniden şekillenme ve intimal hiperplazi oluşmaktadır. Radial girişimde bulunan hastalara yapılan optik koherent çalışmalarında, uygulama sonrasında %67 oranında yırtılma, %36 oranında diseksiyon izlenirken, yeniden işlem yapılan hastalarda intimal hiperplazi görülmüştür. Radial arterin vazodilatör fonksiyonunun göstergesi olarak kullanılan NAV ile AAV testlerinde ise dokuz hafta sonra bir düşüş görülmüştür. Bununla birlikte işlemden bir yıl sonra testlerde normalleşme olduğu gözlemlenmiştir (53).

4.6. Hemostaz Yönetimi ve Hemşirelik Bakımı

Hemostazın sağlanması açısından farklı girişimler bulunmaktadır. Hastalarla yakın etkileşim içerisinde olan hemşireler, hemostaz izlemini kolaylıkla yapabilmektedirler. Bu açıdan hastaların hemostazın sağlanması sürecinde hemşire

izleminde olmaları önemlidir. Hemostazın sağlanması açısından kullanılan TR band ile hemobandların izlemi ve yönetimi kapsamlı hemşirelik bakımı gerektirmektedir. Bu bandların belli süreler hastalarda kalması, nabız sinyalleri doğrultusunda ve belli aralıklarla gevşetilmesi gerekmektedir. Hemostazın sağlanması açısından yararlanılan bu bandların izlemi ve kontrolünün hemşirelik bakımı ile gerçekleştirilmesi gerektiği literatürde bildirilmektedir (53).

Hastaların ilaç kontrolleri hemşirelik bakımı gerektirmektedir. Hemostazın sağlanması ve sürdürülmesi istenilen hastalarda antikoagülan ilaçların alınmaması önemlidir. Hemşirelik bakımı doğrultusunda hemostaz yönetimi gerektiren hastalarda antikoagülan ilaç kullanımı olmadığından emin olunmalıdır (53).

TR band kullanımının farklı protokolleri olsa da, TR Band tanısı sonrasında bir saat, girişim sonrası iki saat süreyle hastalarda takılı tutulmaktadır. Bu sürelerin ardından her 15 dakika bir, 3cc hava geçişi sağlanacak şekilde ve hemostaz sağlanıncaya kadar gevşetilmektedir. Eğer kanama olursa 1cc-2cc'lik ekleme yapılmakta ve 15 dakika kadar daha beklenmektedir. Söz konusu bu protokoller rutin durumlar için geçerli olup, riskli olgularda tanı için 2 saat, girişim sonrası ise 4 saat TR bandın tutulması söz konusu olabilmektedir (69).

4.7. Radial Koroner Anjiyografi Sonrası Bakım

Radial yöntemle uygulanan koroner anjiyografi sonrası hemostazın sürdürülmesi oldukça önemlidir. Bakım sürecinde hemostaza ilişkin klinik etmenleri tanımlayabilmek önemlidir. Radial kılıfın çekilmesi öncesi dönemde sedatif ve spazmolitik ilaçların kullanılması yarar sağlayabilir. Antikoagülan parametrelerin düşmesi beklenmeden radial kılıfın çekilmesi önemlidir (53).

Hemostaz bandından yararlanılması gerektiğinde, girişimsel uygulamalarda 60 dakika, tanısal işlemlerde ise 30 dakika süreyle bandların hastada bulundurulması önemlidir. Kanamanın devam ettiği durumlarda bir 30 dakika daha hastada bırakılması önemlidir. Eğer hastaya tanısal radial girişim uygulanıyorsa, hastaların 2-3 saat sonra taburcu edilmeleri olasıdır. Ciddi kanamalarda ve arter laserasyonu izlenen olgularda, şişirilebilen basınç balonları ile kanamanın kontrol altına alınması önemlidir (53).

Perkütan koroner girişim koroner kalp hastalığı yönetiminde giderek önem kazanan revaskülarizasyon stratejisidir. Acil, planlı veya kurtarma girişimi de olabilen

işlem disiplinlerarası ekip yaklaşımını ve kapsamlı hemşirelik bakımını gerektirmektedir (86).

4.8. Kapama Bandı Radial Bant: Hemşirelik Bakım Yönergesi

Kapama bandı, transradial yaklaşım uygulanan kalp kateterizasyonunda, hemostazı sağlamak üzere tasarlanmış bir sıkıştırma aletidir. Bu bant sağ ve sol radial artere erişim açısından kullanılabilir (80).

TR bandın hastaya takılmasından 2-4 saat sonra hemostaz sağlanmaktadır. Hemostazın oluşum süresi, işlemin tanısal ya da tedaviye dayalı olup olmadığı ile yakından ilgili olup, değişiklik gösterebilir. Diğer bir deyişle, bu süre uzva distal perfüzyon sağlanıncaya değin değişir (80).

TR Bant uygulama işlemi aşağıdaki gibidir (80):

1. TR bant hastanın bileğine yerleştirilir ve sıkılır.
2. 18 ml hava ile dolu olan şişirme enjektörüyle TR bant hava ile doldurulur.
3. Radial kılıf yavaşça dışarı çekilirken, radial arter üzerindeki balonun şişirilmesi amacıyla 18 ml.lik hava bant üzerindeki tek yönlü vanaya enjekte edilir.
4. Kılıf tamamen dolduğunda enjektör üzerinden her seferinde 1 ml hava çıkacak şekilde çekilir. Böylece ponksiyon alanından sızan kanın gözlenmiş olur. Bu sırada sızan kan miktarı kaydedilir ve tekrar 1 ml.lik hava balona enjekte edilir.
5. TR bant altındaki fazla kanı silmek için steril gazlı bir bez/ temiz bir kompres kullanılır.
6. Etkilenen eldeki deri sıcaklığı, derinin rengi ve his durumu tanılanarak perfüzyon değerlendirilir.
7. Toplamda uygulanan hava miktarı kayıt ve rapor edilir.

Tanı sonrası işlem: Toplam iki saatlik basınç süresi (80)

1. İşlemden yarım saat sonra uygulanan basıncın kaldırılması için balona enjekte edilmiş olan 5 ml hava geri çekilir ve kanama gözlemlenir (yarım saat için 13 ml hava korunur).

2. Eğer kanama görülürse hava kanama duruncaya kadar geri enjekte edilir ve bir önceki işlem tekrar edilmeden önce yarım saat beklenir.
3. Kanama olmazsa 5 ml hava geri çekilir ve kanama gözlemlenir (yarım saat için 8 ml hava korunur).
4. Kanama olmazsa 5 ml hava daha çekilir ve kanama gözlemlenir (yarım saat için 3 ml hava korunur).
5. Kanama olmazsa tamamen söndürülür, bölge uygun bir pansuman ile kapatılır (transparan film vb.)
6. Eldeki perfüzyon renk, sıcaklık ve his durumu gibi yaşamsal bulgularla değerlendirilir.
7. Hastaya bir sonraki günün sabahına kadar transparan film pansuman ile bölgeyi koruması ve 24 saat süresince bilek manipülasyonundan uzak kalması gerektiği konusunda eğitim verilir.
8. Transparan film pansumanın çıkarılmasının ardından, işlemin uygulandığı bölge su ve sabunla nazıkçe temizlenerek, bandajlanabilir.

Girişim Sonrası İşlem: Toplam dört saatlik basınç süresi (80)

1. İşlemden bir saat sonra uygulanan basıncın kaldırılması için balona enjekte edilmiş olan 5 ml hava geri çekilir ve kanama gözlemlenir (yarım saat için 13 ml hava korunur).
2. Eğer kanama görülürse hava kanama duruncaya kadar geri enjekte edilir ve bir önceki işlem tekrar edilmeden önce yarım saat beklenir.
3. Kanama olmazsa 5 ml hava geri çekilir ve kanama gözlemlenir (bir saat için 8 ml hava korunur).
4. Kanama olmazsa 5 ml hava daha çekilir ve kanama gözlemlenir (bir saat için 3 ml hava korunur).
5. Kanama olmazsa balon tamamen söndürülür, bölge transparan film pansuman ile kapatılır.
6. Eldeki perfüzyon renk, sıcaklık ve his durumu gibi yaşamsal bulgularla değerlendirilir.
7. Hastaya bir sonraki günün sabahına kadar transparan film pansuman ile bölgeyi koruması ve 24 saat süresince bilek manipülasyonundan uzak kalması gerektiği konusunda eğitim verilir.

Bildirilmesi Zorunlu Olan Durumlar (80):

1. Kontrol edilemeyen bir kanama olması halinde hekime bilgi verilmelidir. Bu süreçte kol yukarı kaldırılmalı ve kanama elle basınç yöntemiyle durdurulmalıdır.
2. Elin kan dolaşımı ile ilgili bir anormal durum halinde hekim bilgilendirilir.

4.9. Lokal Damarsal Komplikasyonlara Yönelik Hemşirelik Bakımı

Radial yoldan yapılan koroner girişim sonrası en sık karşılaşılan ve hemşirelik bakımının kritik önem taşıdığı komplikasyonlar bölgesel ve damarsal komplikasyonlardır (88). Komplikasyonların önlenmesi amacıyla girişim sonrası birinci saatte her 15 dk. bir, ikinci saatte her 30 dk. da bir ve ilerleyen saatlerde saatte bir olmak üzere hasta bireyin yaşam bulguları (özellikle ekstremitte nabız kontrolü) alınmalı, işlem bölgesi renk, sıcaklık ve ödem yönünden değerlendirilmelidir. Anormal belirtiler hekime rapor edilmeli ve uygun girişimler planlanmalı ve uygulanmalıdır (89).

Hematom varlığında işlem bölgesi kalp hizasına uygun şekilde yükseltilmeli, kanama ve ağrı açısından soğuk uygulama yapılmalıdır. Hematom varlığında, bölge elle basınç ile kontrol altına alınmalı, bölgeye elastik bandaj ya da basınçlı pansuman uygulanmalıdır. Uygulanan basınç sırasında palmar dolaşım kontrol edilmeli, ağrıya yönelik tedavi uygulanmalıdır(3).

Kanama varlığında, kanama kontrol altına alınıncaya kadar, ulnar akımı bozmayacak şekilde ponksiyon yerine manuel basınç uygulanmalıdır. Kontrol altına alınamayan durumlarda yeniden steril kapama bandı kullanılabilir. Hekim istemine göre adrenalinin vazokonstriktör etkisinden yararlanabilmek için %2'lik adrenalin solüsyonu ile pansuman yapılabilir. Trombosit, hemoglobin, Aptt, INR, ACT, transaminaz, K vitamini gibi koagülasyon parametreleri değerlendirilir. Kanama sırasında ortaya çıkabilecek olan taşikardi ve hipotansiyon açısından yaşam bulguları alınır ve kaydedilir. Uygun görülen tedavi hekim istemine göre uygulanmalıdır. Literatürde, femoral girişim sonrası kanama varlığında transfüzyon yapıldığı, az da olsa radial girişim sonrası kanamalı olgularda transfüzyon uygulandığı bildirilmektedir (90) .

Ekimoz varlığında hasta bilgilendirilmeli, ekimozun bir hafta- on gün içerisinde iyileşebileceği konusunda hasta eğitilmelidir. Beden imgesinde bozulmaya neden olabilecek yaygın ekimoz varlığında hekim istemine göre yüzeysel mukopolisakkarid polisülfat, heparinoid içeren kremler uygulanabilmektedir. Ekimoza eşlik eden ağrı durumunda farmakolojik olan ve olmayan yöntemler planlanmalı ve uygulanmalıdır.

Tromboz oluşumu; ağrı, uyuşukluk, güçsüzlük, renk ve sıcaklık değişimi ve pulse oksimetrik monitörizasyonda izlenen pletismografik dalgalarda değişim ile belirti vermektedir. Radial pulsasyonun kaybolması oldukça geç dönemde görülen bir komplikasyondur. Nabız defisiti varsa nekroz oluşumundan bahsedilmelidir. Pulsasyon elle alınamadığında el dopleri kullanılabilir. Ultrasonografi ile tanı konulabilir. Hekim istemine göre düşük molekül ağırlıklı heparin tedavisi uygulanır. Kompartıman sendromu varlığında fasyotomi ve greft uygulaması yapılabileceğinden hasta hazırlığı tamamlanmalıdır (87).

Kalp kateterizasyon laboratuvarında çalışan kardiyovasküler hemşirelerin PKG sonrası hastalara uyguladıkları hemşirelik bakımının başlıca hedefleri:

- (1) tekrarlayıcı MI, giriş bölgesi komplikasyonları ve kontrast madde nefropatisi gibi istenmeyen hasta sonuçları olasılıklarını değerlendirmek ve azaltmak;
- (2) hasta konforunu sağlamak;
- (3) acil durumlarda girişimde bulunmak ve
- (4) hasta eğitimidir (87,88).

Literatürde çeşitli çalışmalar (87,88) ve kanıt temelli yönergeler (89-92) bulunsa da PKG sonrası hemşirelik yönetimi ile ilgili kesin verilere sınırlı sayıda rastlanmaktadır (87). Örneğin, introdüser kılıfın çıkarılması, hemşireler tarafından yaygın olarak uygulanan bir işlemse de (98), bu işlemin gerçekleştirilmesine ilişkin gerekli beceri ve eğitim konusunda sınırlı literatür bulunmaktadır (98).

PKG'den sonra, MI belirtileri ve akut damar restenozu riski taşıyan hasta bireyler tanılmalıdır. PKG sonrası düzenlemeleri izleme konusunda sınırlı sayıda literatür bulunmaktadır (97). Buna karşın, sürekli ST segmenti izlemi için ST elevasyonunu gösteren elektrotlar tercih edilmektedir (96). PKG sırası veya sonrasında

miyokardiyal iskemiye düşündüren belirtilerin varlığında veya semptomları olan tüm hastalarda ya da karmaşık cerrahi girişim geçiren hastalarda CK-MB ve troponin I veya troponin T değerleri ölçülmelidir.

PKG sonrası komplikasyon riskinin azaltılması izlem ve yönetimi, kılıfın çıkarılması ile ilgili yöntemler (93,94), hemostaz stratejileri (95,96) ve mobilizasyon konusunda hasta eğitimine ilişkin literatürden hareketle, yaşamı tehdit eden komplikasyonların klinik belirtilerinin tanınması, hemşirelik literatüründe özel girişimlere ilişkin uygulama kılavuzlarına duyulan gereksinimi arttırmaktadır.



5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Araştırmanın Amacı Ve Tipi

Transradial koroner girişim sonrası uygulanan hemostaz yönetiminin lokal damarsal komplikasyonlara etkisini belirlemek amacıyla ardışık birebir randomize kontrollü tek merkezli ve karşılaştırmalı bir çalışma olarak planlandı ve uygulandı.

5.2. Araştırmanın Hipotezleri

H1: Transradial yöntemle uygulanan koroner anjiyografi sonrasında takılan hemostatik gerecin kalış süresi kanama, ağrı, hematoma, ekimoz gibi lokal damarsal komplikasyonların gelişme riskini etkiler.

H2: Transradial yöntemle uygulanan koroner anjiyografi sonrasında takılan hemostatik gerecin 1 saatlik kalış süresi lokal damarsal komplikasyon riski açısından risk oluşturmayaacağından erken taburculuğa olanak sağlar.

H3: Transradial koroner girişim sonrası hemostaz yönetiminde hemostatik gerecin 2 saat uygulanması komplikasyon riskini artırır.

5.3. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın bağımsız değişkeni:

- Transradial koroner girişim sonrası hemostaz yönetimine ilişkin bakım girişimleri

Araştırmanın bağımlı değişkenleri

- Ağrı
- Kan basıncı
- Lokal damarsal komplikasyonlar

Araştırmayı etkileyebilecek diğer değişkenler:

- Hastanın tanıtıcı özellikleri (yaş, boy, beden ağırlığı, medeni durum, eğitim durumu, tanı)

- Hastaya ait risk faktörleri (eşlik eden hastalıklar, sigara kullanımı, ilaç kullanımı) ve
- İşlemsel risk faktörleridir (işlem süresi, cerrahın deneyimi)

5.4. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Araştırma İstanbul ili, Mega Medipol Üniversite Hastanesi Anjio Müşahade Ünitesi'nde yatan hastaların katılımı ile gerçekleşti.

Tanısal ve tedavi edici koroner girişimlerin uygulandığı Anjio Laboratuvarı hastanenin birinci katında bulunan, 3 yatak kapasiteli, toplam 4 hemşire ve 3 teknisyenin çalıştığı bir birimdir. KAG sonrası hasta izlemi hastanenin birinci katında yer alan 17 yatak kapasiteli ve 17 hemşirenin çalıştığı Anjio Müşahade Birimi'nde gerçekleştirilmektedir.

KAG işlemi süresince görev yapan ekip; bir öğretim üyesi, bir asistan olmak üzere iki hekim, bir kalp damar cerrahisi hemşiresi ve bir teknisyenden oluşmaktadır. Planlı işlemler haftaiçi her gün 08:00- 18:00 saatler arasında uygulanmaktadır. Tanısal anjiyografiler işlemler ve primer perkütan koroner girişimler 24 saat boyunca yapılabilir.

Anjio Müşahade Birimi'nde hastaların işlem öncesi hazırlığı (yaşam bulguları, EKG, hemogram, LDL, kreatinin vb. laboratuvar değerleri kontrolü) ile ilgili veriler hemşire izlem formuna kaydedilmektedir.

İşlem sırasında transradial yoldan rutin olarak 5-6 French (F) olan kateter sol radial artere yerleştirilmekte ve hidrofilik teller kullanılmaktadır. İşlem süresi yaklaşık 10-30 dk.dır.

Kılıf işlem bittiğinde işlem hemşiresi tarafından 1/3 oranında geri çekilir. Kanülizasyon bölgesi üzerine kapama bandı yerleştirilir. Radial kılıf, balonun özel enjektör yardımı ile 15 ml hava ile şişirilmesi ile eş zamanlı olarak yavaşça çekilir. İşlem sonrası hasta hemostatik gereç uygulanmış olarak anjio müşahade birimine alınıp izlenmektedir. Hastalar hemostatik gereç çıkarıldıktan 1 saat sonrasına kadar monitörize şekilde izlenmekte, yaşam bulguları alınmakta ve damarsal komplikasyon (Ağrı, kanama, hematoma, ekimoz, tromboz) izlemi gerçekleştirilmektedir.

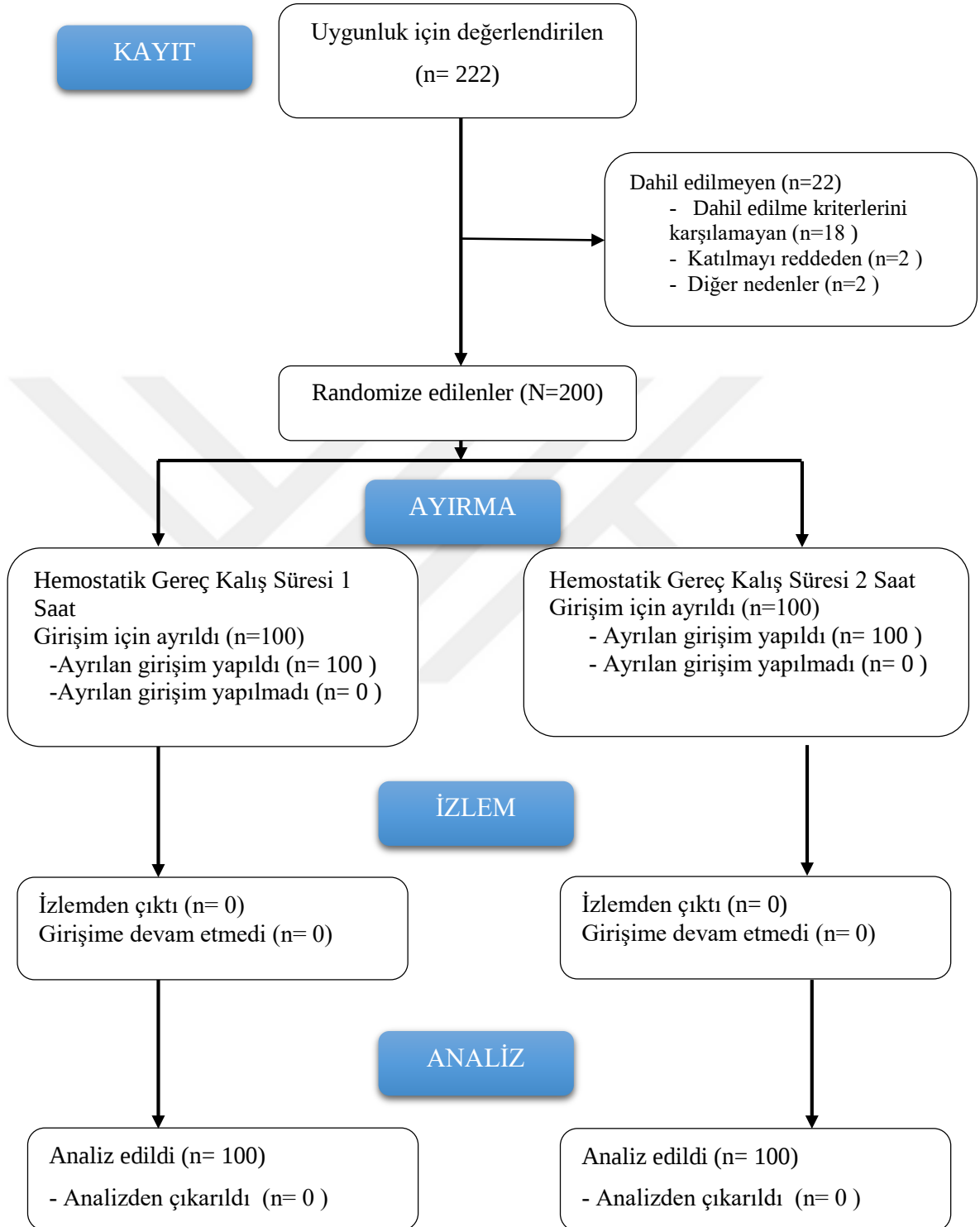
Komplikasyon (diseksiyon, opak nefropatisi, akut iskemik atak) gelişme riski olan hastalar en az bir gün yakın takip edilmektedir. Yapılan gerekli testler sonucunda hekim tarafından ilaç düzenlenmesi yapılarak ve eğitim verilerek taburculuğu sağlanmaktadır.

5.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

2015 yılında Mega Medipol Üniversite'sinde 3011 hastaya, 2016 yılında ise 2952 hastaya KAG uygulandığı belirlendi. Araştırmanın evrenini, Mega Medipol Üniversite Hastanesi'nde 15.10.15 – 20. 02.2016 tarihleri arasında KAG uygulanan hastalar oluşturdu. Örneklem için güç analizine göre her iki gruptan en az 30 kişiye ulaşılması yeterliydi. Araştırma yapılan hastane çok volümlü bir merkez olduğu için örneklem sayısı daha geniş tutularak çalışmanın bilimsel değerinin arttırılacağı düşünüldü.

Araştırma kapsamına alınacak hastalar gruplandırılırken taraf tutumaktan kaçınmak amacıyla, işlemten sonra anjio müşahade birimine geliş sırasına göre; hastalar hemostatik gereç kalış süresi bir saat ve iki saat olmak üzere ardışık birebir randomize edildi. Kapama bandı kalış süresi 1 saat ve 2 saat olmak üzere ardışık birebir randomize edilerek 2 gruba ayrıldı.

Araştırmanın deseni aşağıdaki şekilde yer almaktadır.



Şekil 5.1. Araştırma Deseni

Veri toplama süresince toplam 822 kişiye KAG uygulandı. Araştırmacı, bu tarihler arasında Anjio Müşahade Birimine geldiği günlerde 222 hasta ile karşılaştı. Bu hastaların 18'i örneklem ölçütlerini taşıyamaması, örneklem ölçütlerini taşıyan hastalardan ise birinde işlem sırasında diğerinde işlemde hemen sonra komplikasyon gelişmesi ve iki hastanın da araştırmaya katılmayı kabul etmemesi nedeniyle, toplam 22 hasta araştırma dışı bırakıldı.

Araştırma örneklemini, Mega Medipol Üniversite Hastanesi'nde 15.10.15 – 20. 02.2016 tarihleri arasında KAG yapılan belirlenen ölçütlere uygun 200 hasta oluşturdu.

Araştırma kapsamına alınan 200 hasta hemostatik gereç kalış süresi bir saat (100) ve hemostatik gereç kalış süresi 2 saat (100) olmak üzere ardışık birebir randomize edilip grıplandırıldı.

Örneklem Seçim Ölçütleri

Araştırma kapsamına;

- Yazılı ve sözlü izni alınan,
- 18 yaş üzeri olan,
- Hidrofilik tel ve 5-7 F (F: kateter ve kılıf çapı, 1 F: 0.33mm) kateter ve kılıf kullanılan,
- KAG dışında ek bir işlem yapılmayıp işlemi transradial yoldan tamamlanan
- Hemostatik gereç balonu 15 ml hava ile şişirilen,
- İşleme bağlı diseksiyon, kısmi perforasyon, emboli, kateter kırılması ya da katlanması gibi komplikasyon görülmeyen,
- Hemostatik gerecin hatalı/ geç uygulanması gibi sağlık çalışanlarına bağlı hatalardan kaynaklanacak damarsal komplikasyon gelişmeyen,
- Hemoglobin, Hemotokrit, Trombosit, MPV, WBC, RBC, INR, PT, Aptt gibi laboratuvar sonuçları normal değerler aralığında bulunmayan,
- Bir hafta sonra işlem bölgesi değerlendirilebilecek olan,
- Daha önce radial işlem geçirmeyen hastalar alındı.

Araştırma Dışı Tutulma Ölçütleri

Araştırma kapsamına;

- İşlem sırasında radial artere 1’den fazla giriş yapılan,
- İşlem öncesi radial arter anjiyografisi ile hipoplastik radial arter yapısı ve radioulnar düğümlenme gibi anatomik bozukluğu belirlenen,
- Daha önce radial işlem geçiren
- Platelet glikoprotein IIb/IIIa reseptör antagonisti kullanan,
- İşleme bağlı diseksiyon, kısmi perforasyon, embolizasyon, kateter kırılması/ katlanması gibi işlemin acil sonlandırılmasına neden olabilecek komplikasyonları olan,
- Kapama bandından 5 ml hava alındığında kanama gelişen,
- Hipoplastik radial arter yapısı ve radioulnar düğümlenme gibi anatomik bozukluğu belirlenen,
- Antiplatelet yükleme dozu verilen/ kullanıcı olan, warfarin, glikoprotein, IIb/IIIa reseptör antagonisti kullanan,
- İşlem öncesi 24 saat içerisinde analjezik, trankilizan alan,
- Bir hafta sonra kontrol muayeneye gelmeyen,
- Kanamayı arttıran herhangi bir hastalığa (hemofili, idiyopatik trombositopenik hastalar vb.) sahip olan hastalar alınmadı.

Ayrıca, çalışmaya onam vermeyen, bir hafta sonra kontrole gelmeyen hastalar, kapama bandının hatalı/ geç uygulanması gibi yanlış uygulamalardan kaynaklanabilecek damarsal komplikasyonlara sahip olan hastalar çalışma kapsamına alınmadı.

5.6. Veri Toplama Aracı

Örneklemi oluşturacak hasta bireylerin tanıtıcı özelliklerini ve damarsal komplikasyonları etkileyebilecek değişkenleri kaydetmek üzere literatür bilgileri (87-89) ışığında araştırmacı tarafından veri toplama formu geliştirildi.

Veri toplama formunda 7 adet demografik özelliklere ilişkin soru, 4 adet klinik tabloya ilişkin soru, 4 adet işleme ait soru ve 1.saatte ve kontrol muayenede görülen komplikasyonlara yönelik 5 adet soru yer almaktadır.

Lokal Damarsal Komplikasyonlar refrakter ağrı, ekimoz, majör hematom, minör kanama, tromboz olarak belirlenip makroskopik olarak gözlemlendi ve palpasyon ile muayene edildi. Komplikasyonlar “var” ya da “yok” şeklinde kaydedildi.

Kanama; pansuman kirleten ya da basınç gerektiren kanama olarak değerlendirildi. Kan transfüzyonu gerektiren kanamaya rastlanmadı.

Hematom; kenarları suya dayanıklı bir kalem ile çizildi ve hematom ölçümü tek kullanımlık kağıt cetveller ile sağlandı. 5 santimetreden (cm)’den daha büyük hematom majör hematom olarak değerlendirildi (99,100).

Ekimoz; inspeksiyon ile yapılan muayenede subkutan dokuya kanama sonucu cildin mavi-mor renk alması şeklinde değerlendirildi. Ekimoz ölçümü tek kullanımlık kağıt cetveller ile sağlandı. Sadece giriş yeri etrafında gözlenen; giriş yeri ekimozu, çapı 3 cm’den fazla olarak gözlenen; orta derece ekimoz, antebrachiumun 3’te ikisini geçtiği gözlenen; yaygın ekimoz olarak değerlendirildi.

Ağrı hastaya sorularak sayısal ağrı skalası ile değerlendirildi. Fakat hasta dosyalarında ki veri eksikliği, hastaların ifade edememesi nedeni ile veri kaybı oluştu. Veri formuna var/yok olarak kaydedildi.

5.7. Verilerin Toplanması

Araştırma 15.10.2015 – 20.02.2016 tarihleri arasında yürütüldü. Araştırma süresince araştırmanın gerçekleştiği birimdeki çalışma düzeninin ve hastalara uygulanan klinik bakımın veri toplama sürecinden etkilenmemesi açısından uygun saat dilimi planlandı. Araştırma grubundaki tüm hastalara rutin tedavi ve bakım hizmetleri disiplinlerarası ekip yaklaşımı doğrultusunda sunuldu. Hastaların birinci saat ve 7 gün sonraki muayenelerinin yapılması ve araştırma kapsamında elde edilen verilerin veri toplama formuna kaydedilmesi araştırmacı tarafından yapıldı.

Olası komplikasyonlar, kapama bandının çıkarılmasından 1 saat sonra ve 7 gün sonra izlem randevuları sürecinde araştırmacı tarafından izlendi ve veri toplama formuna kaydedildi.

Araştırmacı Anjio Müşahade birimine giderek, planlı KAG olacak olan ve örneklem ölçütlerini karşılayan hastaları belirledi ve belirlenen hastaları izledi.

Araştırmacı, birimdeki hastaları, yatağında ve en az bir hasta yakını eşliğinde olacak şekilde ortalama 15 dk.lık bir zaman dilimi içerisinde yüzyüze görüşme yöntemi kullanarak, araştırma konusunda sözel ve yazılı bilgi vererek değerlendirdi, hasta ve yakınlarının imzalı bilgilendirilmiş gönüllü olur formlarını teslim aldı. Hastalara, yüzyüze yapılan görüşme sürecinde, veri toplama formunda yer alan bilgilerin, kendilerinden, dosyalarından ve hemşirelerden elde edileceği açıklandı. İzleyen 7 gün sonra gerçekleşecek olan kontrol randevu tarihi kaydedildi. Kontrol randevusu verilen hastanın muayene için anjio müşahade birimine gelmesi istendi. Kontrol için muayeneye gelen hastalar sorumlu hemşire tarafından belirlenen uygun bir hasta odasında muayene edildi. Araştırmayı kabul eden hastalardan, hemşirelerden, hasta dosyasından, bir saat ve 7 gün sonra muayene sürecinde elde edilen bilgiler veri toplama formuna kayıt edildi.

5.7.1. Kapama bandı kalış süresi 1 saat olan gruba uygulanan işlemler

Örneklem seçim ölçütlerine uyan hasta ve yakınlarına araştırma konusunda bilgi verilerek, kendilerinden sözlü ve yazılı izin alındı.

Hastanın tanıtıcı özellikleri, işleme ait özellikleri, hastalardan, hasta yakınlarından, hasta dosyası ve hemşireden elde edilerek “Veri Toplama Formu”na (EK-1) kaydedildi.

İşlem Sonrası araştırmacı tarafından izlenecek olan yaşam bulgusu (kan basıncı) forma kaydedildi.

İşlem hemşiresi (kalp ve damar cerrahisi hemşiresi) tarafından özel enjektör yardımı ile 15 ml ile şişirilen kapama bandından hasta işlemiden çıktıktan 20 dk sonra özel enjektör yardımı ile 5 ml, kanama gelişmediğinde ikinci 20 dk sonunda 5 ml.lik hava daha alındı. Bu süre boyunca kapama bandı basınç balonundaki 10 ml hava korundu. 5 ml.lik hava alındığında radial artere uygulanan basıncın azalması ile kanama görüldüğü durumda, kapama bandının basınç balonuna özel enjektör yardımı ile 5 ml hava geri verildi. 5 ml.lik hava geri verilen hastalar, belirlenen süreye uyulamadığından (3 hasta) araştırma dışı bırakıldı. Birinci saat tamamlandığında kapama bandı basınç balonu son 5 ml alınarak söndürülüp çıkarıldı. Kanülizasyon bölgesi %10 povidone iodine ile silinip 1 adet 5x5 gaz kompres ile kapatıldı ve

hipoalerjenik bant ile sabitlendi. Kapama bandı çıkarıldıktan 1 saat sonra işlem bölgesi değerlendirildi. Sürenin belirlenmesinde kronometreli saat kullanıldı.

Hasta kontrol muayenesine geldiğinde kanama ve ağrısı olup olmadığı sorgulandı. Sol radial nabız kontrolü sağlanarak tromboz varlığı; işlem bölgesi palpe edilerek hemotom varlığı; makroskopik olarak görülen ekimoz varlığı veri toplama formuna kaydedildi.

5.7.2. Kapama Bandı Kalış Süresi 2 Saat Olan Gruba Uygulanan İşlemler

Örneklem seçim ölçütlerine uyan hasta ve yakınlarına araştırma konusunda bilgi verilerek, sözlü ve yazılı izinleri alındı (EK-3).

Hastanın tanıtıcı özellikleri ve işleme ait özellikler, hastalardan, hasta yakınlarından, hasta dosyası ve hemşireden elde edilerek, veri toplama formu'na (EK-1) kaydedildi.

İşlem sonrası araştırmacı tarafından izlenecek olan yaşam bulgusu (kan basıncı) forma kaydedildi.

İşlem hemşiresi tarafından özel enjektör yardımı ile 15 ml ile şişirilen kapama bandından hasta işleminden çıktıktan 40 dk sonra özel enjektör yardımı ile 5 ml.lik hava alındı. Kanama gelişmediği takdirde, ikinci kez, 40 dk sonra 5 ml daha geri alındı. Bu süre boyunca kapama bandı basınç balonundaki 10 ml.lik hava korundu. Basınç kafından 5 ml hava alındığında radial artere uygulanan basıncın azalması ile kanama görüldüğü takdirde kapama bandının basınç balonuna özel enjektör yardımı ile 5 ml hava geri verildi. Basınç kafına 5 ml hava geri verildikten hastalar belirlenen süreye uyulamadığından araştırma dışı bırakıldı. İkinci saat tamamlandığında kapama bandı basınç balonu son 5 ml.lik alınarak söndürüldü ve çıkarıldı. Kanülizasyon bölgesi povidon iyot ile silinip 1 adet 5x5 gaz kompres ile kapatılarak hipoalerjenik bant ile sabitlendi. Kapama bandı çıkarıldıktan 1 saat sonra işlem bölgesi değerlendirildi. Sürenin belirlenmesinde kronometreli saat kullanıldı.

Hasta kontrol muayeneye geldiğinde kanama ve ağrısı olup olmadığı sorgulandı. Sol radial nabız kontrolü sağlanarak tromboz varlığı; işlem bölgesi palpe edilerek hemotom varlığı; makroskopik olarak görülen ekimoz varlığı veri toplama formuna kaydedildi.

5.8. Veri Analizi ve Değerlendirilmesi

Veri toplama formu ile elde edilen sonuçlar araştırmacı tarafından, bilgisayar ortamında Statistical Programme for Social Sciences (2008) 16 paket programına kayıt edildi. Veriler, biyoistatistik uzmanı tarafından değerlendirildi. Değerlendirme sonucunda elde edilen bulgulara yönelik verilerin analizinde frekans ve yüzdelik testleri kullanılarak tablolar halinde verildi. Karşılaştırmalı verilerin analizi için ki-kare testi ve Fisher's Exact Test uygulandı. Araştırma sonuçları %95 güven aralığında test edildi. Anlamlılık değeri için $p < 0.05$ kabul edildi.

5.9. Araştırmanın Güçlü yönleri ve Sınırlı yönleri

5.9.1. Güçlü Yönleri

- Yapılan çalışmalar arasında transradial yoldan yapılan KAG sonrası kapama bandı kalış süresinin damarsal komplikasyonlar üzerine etkisini inceleyen ulusal ve uluslararası herhangi bir çalışmaya rastlanmaması,
- Bu konuda yapılan çalışma olmamakla beraber, yapılan araştırmanın örneklem büyüklüğünün yüksek olması,
- Lokal damarsal komplikasyonlar ağrı kan basıncı gibi ölçülebilir veriler kullanılarak araştırma sonuçlarının elde edilmesi,
- Araştırmada gereksinim duyulan disiplinlerarası işbirliğinin gerçekleştirilmiş olması bu araştırmanın güçlü yönleridir.

5.9.2. Sınırlı Yönleri

- Araştırma, Mega Medipol Üniversite Hastanesi'nin Anjio Müşahade Birimi'nde yatan, örneklem seçim ölçütlerini karşılayan ve araştırmayı kabul eden hastaların katılımı ile gerçekleştirildiğinden, elde edilecek sonuçlar yalnızca bu örneklem grubundaki özellikleri taşıyan hastalar için genellenebilir olması,
- Araştırmanın yürütüldüğü birimde yatan tüm hastalara işlem sonrası hemostazı sağlamada kullanılan kapama bandı kalış süresinin yalnızca bir saat ve iki saat olarak karşılaştırılabilmiş olması, diğer süreler konusunda analiz yapılamamış olması,

- İşlem sonrası izlemde KAG'den 1 hafta sonrasında kontrol muayene önerilen hastaların uygun zamanda gelmemesi,
- Hastaların KAG öncesi incelemelerinde INR, APTT gibi testlerin rutinde yapılmaması, sadece check-up sonrası KAG önerilen hastalarda bu testlerin istenmiş olması araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

5.10. Araştırmanın Yürütülmesi Sırasında Karşılaşılan Durumlar

5.10.1. Olumlu Durumlar

Anjio Müşahade ve Anjio Laboratuvarında çalışan hemşireler, işlem öncesi ve sonrası döneme ilişkin veriler ile ilgili olarak araştırmacı ile etkin bir iletişim ve işbirliği sağladı, olumlu geri bildirimler alındı.

Araştırmanın yürütüldüğü Anjio Müşahade Birimi ve Anjio Laboratuvarında çalışan sağlık bakım profesyonelleri, hasta ve hasta yakınları ile olumlu işbirliği sağladı ve olumlu geri bildirimler alındı.

5.10.2. Olumsuz Durumlar

Uygulamanın yapıldığı kliniğin hasta sirkülasyonu yönünden yoğunluğu nedeni ile kontrol muayeneye gelen hastalardan birkaçı hasta gizliliğine saygı gösterilerek hemşire bankosunda muayene edildi. Bu hastalardan olumsuz geri bildirim alınmadı.

5.11. Araştırmanın etik ve yasal yönü

Araştırmanın yürütüleceği Mega Medipol Üniversite Hastanesi'nin etik kurulundan 09.10.15 tarih ve 10840098 sayılı Etik Kurul Kararını içeren yazılı izin alındı (EK-2)

Araştırmaya başlamadan önce, hastalar ve yakınlarının yanı sıra bölüm başkanı, klinikte hastaların tedavi ve bakımından sorumlu hemşire ve hekimler araştırmanın konusu ve amacına yönelik bilgilendirildi. Hastalara, araştırmaya katılım konusunda özgürce karar vererek, istedikleri zaman vazgeçebilecekleri, kişisel bilgilerinin gizli kalacağı, başkaları ile paylaşılmayacağı, sadece araştırma verileri olarak kullanılacağı konusunda bilgi ve güvence verildi. Veriler toplanmadan önce hastalara ve yakınlarına Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu okunup kendilerinden

araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarına ve uygulanacak girişimleri bildiklerine ve uygulanmasını kabul ettiklerine ilişkin sözlü ve yazılı izinler alındı.

Araştırmaya katılmaya gönüllü olan hasta bireylerin ilgi duydukları ve merak ettikleri konular olup olmadığı soruldu ve yanıtlandı. Hastalara uygulanan girişimlere yönelik kendilerinden herhangi bir ücret talep edilmeyeceği ve bulundukları sosyal güvenlik kurumuna araştırma gideri olarak herhangi bir gider gösterilmeyeceği bilgisi verildi. Araştırma sonucunda, elde edilen verilerin bilimsel amaçlı olarak ve isim belirtilmeksizin yayınlanabileceği açıklandı.



6. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde anket çalışması sonrasında elde edilen bulgulara yer verildi.

6.1. Hastaların Sosyo Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Tablo 6.1. Hastaların Sosyo Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

	1 Saat		2 Saat		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet (N=200)						
Erkek	60	60,0	66	66,0	126	63,0
Kadın	40	40,0	34	34,0	74	37,0
Yaş (N=200)						
18-28	1	1,0	0	0,0	1	0,5
29-38	8	8,0	9	9,0	17	8,5
39-48	17	17,0	15	15,0	32	16,0
49-58	29	29,0	29	29,0	58	29,0
59 ve üzeri	45	45,0	47	47,0	92	46,0
Boy (N=200)						
160 ve altı	27	27,0	23	23,0	50	25,0
161-170	40	40,0	41	41,0	81	40,5
171-180	26	26,0	32	32,0	58	29,0
181 ve üzeri	7	7,0	4	4,0	11	5,5
Kilo (N=200)						
60 ve altı	5	5,0	10	10,0	15	7,5
61-70	10	10,0	12	12,0	22	11,0
71-80	29	29,0	38	38,0	67	33,5
81-90	30	30,0	22	22,0	52	26,0
91 ve üzeri	26	26,0	18	18,0	44	22,0
Meslek (N=200)						
Memur	4	4,0	2	2,0	6	3,0
İşçi	1	1,0	0	0,0	1	0,5
Ev hanımı	34	34,0	26	26,0	60	30,0
Serbsset meslek	22	22,0	20	20,0	42	21,0
Emekli	32	32,0	34	34,0	66	33,0
Diğer	7	7,0	18	18,0	25	12,5
Medeni hal (N=200)						
Evli	96	96,0	96	96,0	192	96,0

Bekar	4	4,0	4	4,0	8	4,0
Eğitim düzeyi (N=200)						
Okula gitmemiş	9	9,0	7	7,0	16	8,0
İlkokul	60	60,0	55	55,0	115	57,5
Ortaokul	19	19,0	22	22,0	41	20,5
Lise	10	10,0	9	9,0	19	9,5
Üniversite	2	1,0	4	4,0	6	3,0
Lisansüstü	0	0,0	3	3,0	3	1,5

Araştırmaya katılan hastaların %63'ü erkek ve %46'sı 59 ve üzeri yaşındadır. Hastaların %40,5'inin boyu 161-170 cm arasındayken, %33,5'i 71-80 kilo arasındadır. Araştırmaya katılan hastaların %33'ü emekli ve %30'u ev hanımıdır. Hastaların %96'sı evli ve %57,5'i ilkokul mezunudur (Tablo 6.1).

6.2. Klinik Tablo ve Eşlik Eden Hastalıklar

Tablo 6.2. Hastaların Klinik Özellikleri (N=200)

	1 Saat		2 Saat		Toplam	
	n	%	n	%	N	%
Sigara kullanımı	36	36,0	26	26,0	62	31
Akut koroner sendrom (AKS)	-	-	5	5,0	5	2,5
Stabil anjina pectoris	8	8,0	3	3,0	11	5,5
Diabetes Mellitüs	22	22,0	27	27,0	49	24,5
Hipertansiyon	41	41,0	59	59,0	100	50
Hiperkolesterolemi	17	17,0	13	13,0	30	15

Araştırmaya katılanların %31'i sigara kullanmaktadır. Tanı profiline bakıldığında %2,5'inde koroner görüntüleme endikasyonu AKS iken, %5,5'inde stabil anjina pektoris. Hastaların yarısında (%50) en sık eşlik eden hastalık hipertansiyondur (Tablo 6.2).

6.3. İşleme Ait Özelliklere İlişkin Bilgiler

Tablo 6.3. İşleme Ait Özellikler (N=200)

	1 Saat		2 Saat		Toplam	
	n	%	n	%	N	%
İşlem Süresi						
10dk ve altı	29	29,0	34	34,0	63	31,5
11-20dk	54	54,0	49	49,0	103	51,5
21-30dk	13	13,0	9	9,0	22	11
31dk ve üzeri	4	4,0	8	8,0	12	6,0
İşlem Sonrası Sistolik Kan Basıncı						
100 ve altı	3	3,0	2	2,0	5	2,5
101-120	19	19,0	31	31,0	50	25
121-140	40	40,0	31	31,0	71	35,5
141-160	30	30,0	29	29,0	59	29,5
161 ve üstü	8	8,0	7	7,0	15	7,5
İşlem Sonrası Diastolik Kan Basıncı						
60 ve altı	7	7,0	3	3,0	10	5,0
61-75	28	28,0	35	35,0	63	31,5
76-90	50	50,0	49	49,0	99	49,5
91-105	13	13,0	11	11,0	24	12,0
106 ve üstü	2	2,0	2	2,0	4	2,0

Araştırmaya katılan 200 hastanın %51,5'i 11-20 dakikalık işlem süresinden geçmiş, %35,5'in İşlem Sonrası sistolik kan basıncı 121-140 arasında değişmiş, %49,5'inin İşlem Sonrası diastolik kan basıncı 76-90 arasında değişmiştir (Tablo 6.3).

6.4. Görülen Komplikasyonlara İlişkin Bilgiler

Tablo 6.4. Görülen Komplikasyonlara İlişkin Bulgular (N=200)

1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	N	%
Minör Kanama	8	4,0
Ağrı	12	6
Majör Hematom	10	5,0
Tromboz	0	0
Ekimoz		
Giriş Bölgesi Ekimozu	28	14
Orta Derece Ekimoz	8	4
Yaygın Ekimoz	0	0
Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	N	%
Minör Kanama	1	0,5
Refrakter Ağrı	48	24,0
Majör Hematom	3	1,5
Tromboz	0	0
Ekimoz		
Giriş Bölgesi Ekimozu	32	16,0
Orta Derece Ekimoz	9	4,5
Yaygın Ekimoz	2	1,0

1.saatte görülen komplikasyonlara ilişkin bulgular incelendiğinde, hastaların %4'ünde minör kanama, %6'sında refrakter ağrı, %5'inde majör hematom ve %18'inde ekimoz görülmüştür.

Kontrol muayenede görülen komplikasyonlara ilişkin bulgular incelendiğinde, hastaların %0,5'inde minör kanama, %24'ünde refrakter ağrı, %1,5'inde majör hematom ve %21.5'inde ekimoz görülmüştür (Tablo 6.4).

6.5. Kapama Bandı Kalış Süresine Göre 1.Saatte ve Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar

Tablo 6.5. Kapama Bandı Kalış Süresine Göre 1.Saatte Görülen Komplikasyonlar

1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	Kapama Bandı Kalış Süreci		Değer	p
	1 saat (n=100)	2 saat (n=100)		
Minör kanama*	4	4	0,000	1,000
Ağrı*	4	8	2,849	0,856
Major hematoma*	5	5	0,000	1,000
Tromboz	0	0	-	-
Ekimoz**				
Giriş Bölgesi Ekimozu	15	13	8,669	0,013
Orta Derece Ekimoz	0	8		
Yaygın Ekimoz	0	0		

* Fisher's Exact Test

**Kikare Test

Kapama bandı kalış süresine göre 1.saatte görülen komplikasyonlar incelendiğinde ekimoz açısından anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Kapama bandı kalış süresi 1 saat olan hastalarda sadece giriş ekimozu görülmüşken, kapama bandı 2 saat kalan hastalarda orta derece ekimoz görülmüştür (Tablo 6.5).

Tablo 6.6. Kapama Bandı Kalış Süresine Göre Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar

Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	Kapama Bandı Kalış Süreci		Değer	p
	1 saat (n=100)	2 saat (n=100)		
Minör kanama*	0	1	0.970	0.332
Ağrı**	24	21	1.229	0.219
Major hematoma*	1	2	0.528	0.597
Ekimoz**				
Giriş Bölgesi Ekimozu	12	20	0.634	0.728
Orta Derece Ekimoz	4	5		
Yaygın Ekimoz	1	1		

* Fisher's Exact Test

**Kikare Test

Kapama bandı kalış süresine göre kontrol muayenede görülen komplikasyonlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). İşlem sonrası kullanılan hemostatik gerecin kalış süresinin değişmesi kontrol muayenede görülen lokal damarsal komplikasyonlar üzerinde etkili bir faktör değildir (Tablo 6.6).

6.6. Hastanın Fiziksel Özelliklerine Göre Görülen Komplikasyonlar

Tablo 6.7. Hastanın Cinsiyetine Göre Görülen Komplikasyonlar

1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	Hastanın Cinsiyeti				X ²	P
	Erkek		Kadın			
	n	%	n	%		
Minör kanama	7	5,6	1	1,4	2,146	0,143
Refrakter ağrı	7	5,6	5	6,8	0,119	0,730
Major hematom	6	4,8	4	5,4	0,041	0,840
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	12	9,5	16	21,6	11,800	0,003
Orta Derece	2	1,6	6	8,1		
Yaygın	-	-	-	-		
Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	Hastanın Cinsiyeti				X ²	P
	Erkek		Kadın			
	n	%	n	%		
Minör kanama	1	0,8	0	0,0	0,590	0,442
Refrakter ağrı	29	23,0	19	25,7	0,181	0,671
Major hematom	1	0,8	0	0,0	0,590	0,442
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	20	15,9	12	16,2	4,999	0,172
Orta Derece	4	3,2	5	6,8		
Yaygın	-	-	2	2,7		

* Kikare Test

Hastanın cinsiyetine göre görülen komplikasyonlar incelendiğinde 1.saatte ekimoz haricinde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Cinsiyete göre ekimoz durumu incelendiğinde, kadınlarda 1.saatte ekimoz görülme sıklığı daha yüksek olarak tespit edilmiştir (Tablo 6.7).

Tablo 6.8. Hastanın Yaşına Göre Görülen Komplikasyonlar

1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	Hastanın Yaşı										X ²	P
	18-28		29-38		39-48		49-59		59 ve üzeri			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Minör kanama	0	0,0	2	11,8	1	3,1	4	6,9	1	1,1	6,075	0,194
Refrakter ağrı	0	0,0	2	11,8	1	3,1	3	5,2	6	6,5	1,649	0,800
Major hematom	0	0,0	0	0,0	1	3,1	3	5,2	6	6,5	1,636	0,802
Ekimoz												
Giriş Bölgesi	-	-	-	-	1	3,1	7	12,1	28	14,0	12,850	0,117
Orta Derece	-	-	-	-	1	3,1	2	5,4	8	4,0		
Yaygın	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	Hastanın Yaşı										X ²	P
	18-28		29-38		39-48		49-59		59 ve üzeri			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Minör kanama	0	0,0	1	5,9	0	0	0	0	0	0	10,819	0,029
Refrakter ağrı	0	0,0	7	41,2	7	21,9	10	17,2	24	26,1	4,817	0,307
Major hematom	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,4	1	1,1	2,358	0,670
Ekimoz												
Giriş Bölgesi	-	-	2	11,8	3	9,4	12	20,7	15	16,3	7,091	0,852
Orta Derece	-	-	-	-	1	3,1	2	3,4	6	6,5		
Yaygın	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,2		

* Kikare Test

Hastanın yaşına göre görülen komplikasyonlar incelendiğinde kontrol muayenede minör kanamada yaşa göre anlamlı fark görülmüştür ($p < 0,05$). Bununla beraber 29-38 yaş arasında yalnızca 1 kişide minör kanama tespit edilmiştir.

Araştırmada hastanın yaşına göre ekimoz görülme durumunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bununla beraber yaş ilerledikçe ekimoz görülme sıklığı artmıştır (Tablo 6.8).

Tablo 6.9. Hastanın Kilosuna Göre Görülen Komplikasyonlar

1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	Hastanın Kilosu										X ²	P
	60 ve altı		61-70		71-80		81-90		91 ve üzeri			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Minör kanama	1	6,7	0	0,0	1	1,5	5	9,6	1	2,3	6,903	0,141
Refrakter ağrı	1	6,7	0	0,0	5	7,5	3	5,8	3	6,8	1,727	0,786
Major hematoma	0	0,0	2	9,1	3	4,5	2	3,8	3	6,8	2,055	0,726
Ekimoz												
Giriş Bölgesi	6	40,0	1	4,5	7	10,4	8	15,4	6	13,6	14,581	0,068
Orta Derece	-	-	-	-	3	4,5	4	7,7	1	2,3		
Yaygın	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	Hastanın Kilosu										X ²	P
	60 ve altı		61-70		71-80		81-90		91 ve üzeri			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Minör kanama	0	0	1	4,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8,132	0,087
Refrakter ağrı	3	20,0	7	31,8	12	17,9	14	26,9	12	27,3	2,733	0,603
Major hematoma	0	0,0	0	0,0	1	1,5	1	1,9	1	2,3	0,804	0,938
Ekimoz												
Giriş Bölgesi	5	33,3	3	13,6	9	13,4	9	17,3	6	13,6	8,524	0,743
Orta Derece	-	-	2	9,1	4	6,0	2	3,8	1	2,3		
Yaygın	-	-	-	-	-	-	1	1,9	1	2,3		

* Kikare Test

Hastanın kilosuna göre görülen komplikasyonlar incelendiğinde 1.saatte ve kontrol muayenede istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.9).

Tablo 6.10. Hastanın Sigara Kullanımına Göre Görülen Komplikasyonlar

1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	Sigara Kullanımı				X ²	P
	Evet		Hayır			
	n	%	n	%		
Minör kanama	7	5,1	1	1,6	1,333	0,248
Refrakter ağrı	6	4,3	6	9,7	2,155	0,142
Major hematom	7	5,1	3	4,8	0,005	0,944
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	24	17,5	4	6,5	9,081	0,059
Orta Derece	8	5,8	-	-		
Yaygın	-	-	-	-		
Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	Sigara Kullanımı				X ²	P
	Evet		Hayır			
	n	%	n	%		
Minör kanama	0	0,0	1	1,6	2,237	0,135
Refrakter ağrı	32	23,2	16	25,8	0,161	0,688
Major hematom	3	2,2	0	0,0	1,368	0,242
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	25	18,2	7	11,3	5,045	0,538
Orta Derece	4	2,9	5	8,1		
Yaygın	2	1,5	-	-		

* Kikare Test

Hastanın sigara kullanım durumuna göre görülen komplikasyonlar incelendiğinde 1.saatte ve kontrol muayenede istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.10).

Tablo 6.11. Eşlik Eden Hastalık (Diabetes Mellitüs) Durumuna Göre Görülen Komplikasyonlar

1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	Diabetes Mellitüs				X ²	P
	Hayır		Evet			
	n	%	n	%		
Minör kanama	5	3,3	3	6,1	0,761	0,383
Refrakter ağrı	10	6,6	2	4,1	0,423	0,515
Major hematoma	8	5,3	2	4,1	0,115	0,734
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	22	14,6	6	12,2	3,001	0,223
Orta Derece	8	5,3	-	-		
Yaygın	-	-	-	-		
Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	Diabetes Mellitüs				X ²	P
	Hayır		Evet			
	n	%	n	%		
Minör kanama	1	0,7	0	0,0	0,326	0,568
Refrakter ağrı	36	23,8	12	24,5	0,009	0,926
Major hematoma	2	1,3	1	2,0	0,128	0,720
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	24	15,9	8	16,3	3,709	0,295
Orta Derece	9	6,0	-	-		
Yaygın	1	0,7	1	2,0		

* Kikare Test

Hastanın diyabet hastası olma durumuna göre görülen komplikasyonlar incelendiğinde 1.saatte ve kontrol muayenede istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.11).

Tablo 6.12. Eşlik Eden Hastalık (Hipertansiyon) Durumuna Göre Görülen Komplikasyonlar

1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	Hipertansiyon				X ²	P
	Hayır		Evet			
	n	%	n	%		
Minör kanama	6	6,0	2	2,0	2,083	0,149
Refrakter ağrı	5	5,0	7	7,0	0,355	0,552
Major hematom	3	3,0	7	7,0	1,684	0,194
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	10	10,0	18	18,0	5,164	0,076
Orta Derece	2	2,0	6	6,0		
Yaygın	-	-	-	-		
Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	Hipertansiyon				X ²	P
	Hayır		Evet			
	n	%	n	%		
Minör kanama	1	1,0	0	0,0	1,005	0,316
Refrakter ağrı	19	19,0	29	29,0	2,741	0,098
Major hematom	0	0,0	3	3,0	3,046	0,081
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	13	13,0	19	19,0	3,548	0,315
Orta Derece	5	5,0	4	4,0		
Yaygın	-	-	2	2,0		

* Kikare Test

Hastaların hipertansiyon hastası alma durumuna göre 1.saat ve kontrol muayenede görülen komplikasyonlar karşılaştırıldığında, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.12).

Tablo 6.13. Eşlik Eden Hastalık (Hiperkolesterolemi) Durumuna Göre Görülen Komplikasyonlar

1.Saatte Görülen Komplikasyonlar	Hiperkolesterolemi				X ²	P
	Hayır		Evet			
	n	%	n	%		
Minör kanama	8	4,7	0	0,0	1,471	0,225
Refrakter ağrı	11	6,5	1	3,3	0,445	0,505
Major hematom	7	4,1	3	10,0	1,858	0,173
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	23	13,5	5	16,7	0,236	0,889
Orta Derece	7	4,1	1	3,3		
Yaygın	-	-	-	-		
Kontrol Muayenede Görülen Komplikasyonlar	Hiperkolesterolemi				X ²	P
	Hayır		Evet			
	n	%	n	%		
Minör kanama	1	0,6	0	0,0	0,177	0,674
Refrakter ağrı	45	26,5	3	10,0	3,793	0,051
Major hematom	1	0,6	2	6,7	6,377	0,012
Ekimoz						
Giriş Bölgesi	29	17,1	3	10,0	0,543	0,762
Orta Derece	7	4,1	2	6,7		
Yaygın	2	1,2	-	-		

* Kikare Test

Hastanın hiperkolesterolemi olma durumuna göre görülen komplikasyonlar incelendiğinde kontrol muayenede major hematom durumunun anlamlı fark gösterdiği tespit edilmiştir. ($p>0,05$). Hiperkolesterolemi hastası olan bireylerde major hematom görülme sıklığı daha fazladır (Tablo 6.13).

7. TARTIŞMA

Bu araştırmada radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulanan hastalarda hemostatik gereç (kapama bandı) kalış süresinin giriş yeri komplikasyonları üzerine etkisi incelenmiştir. Literatür verilerine göre radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulamalarının uygulama sıklığı özellikle son yıllarda giderek artmış, dolayısıyla olası komplikasyonlarla ilgili daha çok veri ortaya konmaya başlanmıştır. (4,5,21,34,36). Yoo ve ark. çalışmasında radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulanan hastalarda komplikasyonların tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınmasının, hastaların iyileşme sürecini olumlu yönde etkilediğini belirtilmiştir (7). Benzer şekilde Louvard ve ark. çalışmasında koroner girişimde radial arter kullanılmasının hem hastaların taburculuk sürelerinin kısalttığı hem de komplikasyonların önlenmesi anlamında katkı sağladığı vurgulanmıştır. (36). Bu çalışmada kapama bandının 1 saatte çıkarılmasının 2 saatte çıkarılmasına göre kontrol muayenede görülen lokal damarsal komplikasyonlar açısından anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Kapama bandı bir saatte çıkarıldığında hospitalizasyon süresini azaltmış olacaktır. Kiemeneij vd. çalışmalarında koroner girişim uygulamalarında komplikasyonların azaltılmasında koroner stent uygulamalarının faydalı olduğunu belirtmişlerdir (81). Jolly vd. çalışmasında radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulanan hastalarda majör kanamının azaldığını tespit etmişlerdir (82). Bu çalışmada kan taransfüzyonu gerektiren bir kanama olmamıştır. Hemostazın elde edilmesine yönelik bu alternatif yöntemler, vasküler komplikasyonları azaltmakla kalmaz, aynı zamanda sırt ağrısına ve genel rahatsızlığa neden olmak için sayısız çalışmada rapor edilen yatak istirahati ile hasta konforunu artırır. Vasküler bölge komplikasyonları ile ilişkili faktörler arasında yaş ve cinsiyet (107), kılıf büyüklüğü ve kalış süresi (92), antikoagülasyon tedavisi (106) bulunmaktadır. Transradial yoldan yapılan koroner anjiyografi sonrası hasta sedatize edici ajan almadıysa hemen mobilize olabilmektedir. Bu çalışmada spazm, psödoanevrizma, AV fistül, diseksiyon gözlenmemiştir. Bitargil ve ark. çalışmasında komplikasyonların ciddi maddi manevi hasara, extremité kaybına yol açtığını bildirmiştir (115).

Kapama bandı kullanımı, hastalarda kanama, hematoma, ekimoz gibi komplikasyonlarda azalma sağlarken, hastaların taburculuk sürelerini azaltmaktadır.

Bu nedenle kapama bandı ile ilgili daha fazla çalışmanın yürütülmesi koroner girişim uygulanan hastalarda komplikasyonların önlenmesine yönelik olarak yürütülecek çalışmalarda önem kazanmaktadır. Komplikasyonları olmadan engellemek, erken tanılamak en başarılı tedavidir. Komplikasyon takibinin başarılı şekilde yapılmasında hemşirenin rolü büyüktür. Andersen ve ark. kadınlarda daha çok lokal damarsal komplikasyon gelişebileceğini öne sürmüştür (109). Özger ve ark. yaptığı çalışma da bunu destekler niteliktedir (114). Östrojenden kaynaklı arter yapısı ve fonksiyonundaki farklılıklar (110), kadınlarda arter çapı ve uzunluğunun farklılığı nedeniyle arteriyel girişimin daha zor olduğunu (111), cinsiyet ve menopoz ile ilişkili koagülasyon ve fibrinolitik sistem farklılıklarının olması ve cinsiyete bağlı değişiklik gösteren arteriyel mekanik özelliklerin, pulsatile artışının kanama riskini arttırdığı belirtmiştir (112). Bu çalışma da erkekler popülasyon fazla olduğundan lokal damarsal komplikasyonlar daha çok erkeklerde görüldüğü ifade edilmiştir. Biyoistatistiki açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır ($p<0,05$).

Radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulanan hastalarda komplikasyonların önlenmesi, hastaların iyileşme sürecinde önemli role sahiptir. Bununla beraber komplikasyonların önlenmesinde hemşirelik bakımı oldukça önemlidir. Transradial girişimin başarılı şekilde tamamlanması ve komplikasyonların önlenmesinde hemşirelere önemli görevler düşmektedir. Hemşireler transradial girişim öncesinde, sırasında ve sonrasında üstlendikleri sorumluluklar ile girişimin başarılı şekilde sonuçlanmasında önemli roller üstlenmektedirler (71-75). Transradial girişim öncesinde hemşirelerin hasta ile ilgili bilgileri almaları ve hastaların kaygı ve stres düzeylerini azaltmak adına girişimlerde bulunmaları önemli olarak görülmektedir (71,72). Transradial girişim sırasında anjiyo hemşireleri tarafından araç ve gereçlerin durumu ve sterilizasyonu kontrol edilmektedir. Ayrıca anjiyo hemşireleri, hekime yardımcı olarak girişimin başarılı şekilde sürdürülmesinde önemli roller üstlenmektedirler (73,74). Transradial girişim sonrasında hemşireler tarafından hastanın takibi ve meydana gelen komplikasyonların giderilmesinde acil müdahale sağlanmaktadır (75-79). Hemşireler üstlenmiş oldukları bu görevler ile transradial girişim aşamalarında aktif olarak rol almaktadırlar. Bu nedenle oluşabilecek komplikasyonların önlenmesinde, hemşirelerin bakımını önem kazanmaktadır. Manuel basınç, kum torbası veya yardımcı cihazların (Femostop veya C-kelepçe),

ponksiyon bölgesine pansuman, yatak elevasyonu, kılıf çıkarılması için analjezinin kullanımı ile ilgili kurallar üzerinde mutabakat önemlidir. Transfemoral yoldan yapılan KAG sonrası hemşirelik bakımı üzerine çalışmalar bulunmaktadır, transradial yoldan yapılan KAG sonrası hemşirelik bakımı üzerine çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Hemşirelerin hasta yolculuk evrelerinin her birinde oynadığı önemli role rağmen, klinik uygulama kılavuzlarına kaynak sağlamak, özellikle hemşirelik pratiğini hedeflemek ve PCI'lar uygulayan kişiler için optimal hemşirelik sonuçlarını neyin oluşturduğu konusunda fikir birliği sağlamak maksadıyla mevcut literatürde boşluklar bulunmaktadır. Etkili hemşirelik bakımı, hastaların sağlığı ve refahı üzerinde bir etkiye sahiptir (86). Kılıf çekildikten 20 dk sonra ve uygulanan antikoagülan antiagreganın dozuna göre daha sonra, TR bandın havasının indirilmeye başlanması kıyaslanmış. Beş cm'den küçük hematoma, radial arter oklüzyonu iki grup arasında benzer. 20 dk sonra indirilmeye başlananlarda toplam TR band süresi daha kısa 112 dk civarında, TR bandı erken indirmeye başlamak güvenli ve komplikasyon oranını arttırmamaktadır (108). Bu çalışmada da hemostatik gereç kullanımının kısa süreli olmasının, komplikasyonların önlenmesinde önemli olduğu tespit edilmiştir. H₁ doğrulanmıştır. Transradial yöntemle uygulanan koroner anjiyografi sonrasında takılan hemostatik gerecin 1 saatlik kalış süresi lokal damarsal komplikasyon riski açısından risk oluşturmadığı için erken taburculuğa olanak sağlayabilir. H₂ doğrulanmıştır. Kapama bandı 2 saat kalan hastalarda, kapama bandının 1 saat kaldığı hastalara göre ekimoz görülme sıklığı daha fazladır. H₃ 1. saatte ve kontrol muayenesinde görülen kanama, hematoma, ağrı, tromboz açısından doğrulanmamış fakat 1. Saatte görülen komplikasyonlardan ekimoz açısından doğrulanmıştır.

Vuran araştırmasında kapama bandı kalış süresinin yara iyileşmesinde önemli olduğunu belirtmiştir (14). Feldman vd. yaptıkları çalışmalarında kapama bandı kalış süresinin damarsal komplikasyonların önlenmesinde etkili olabilecek bir faktör olduğunu belirtmişlerdir (8). Tomizawa vd. hemostaz bakım sürecinde kullanılan kapama bandı ile damarsal komplikasyonların en aza indirilebileceğini belirtmiştir (23). Bu çalışmada radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulanan hastalarda oluşan komplikasyonlar incelenmiş ve bu komplikasyonlarda kapama bandı kalış süresinin etkisi araştırılmıştır. Birinci saatte görülen ekimoz dışında anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir. Araştırmada 1. saatte görülen komplikasyonlara ilişkin bulgular

incelendiğinde, hastaların %4'ünde minör kanama, %6'sında refrakter ağrı, %5'inde majör hematoma ve %18'inde ekimoz görülmüştür. Bununla beraber kontrol muayenesinde görülen komplikasyonlara ilişkin bulgular incelendiğinde, hastaların %0,5'inde minör kanama, %24'ünde refrakter ağrı, %1,5'inde majör hematoma ve %21,5'inde ekimoz görülmüştür.

Sigara içiminin trombosit aktivasyonu ve agregasyonunu artırdığı bilinmektedir (113) Bu çalışma da kapama bandının çıkarılmasının ardından birinci saatte kanama görülen 9 hastadan 7'sinin sigara kullanımı mevcuttu. Sigara içmeyen sadece 1 kişi de kanama görülmüştür. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamakla birlikte, işlem sırasında standart olarak uygulanan 5000 ü Heparin ile ilişkilendirilebilir. Ercan ve ark. sigara kullanan hastalarda hematoma ve ekimozun daha fazla görüldüğünü öne sürmüştür. Bu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Ek olarak, yetersiz sonuçların azaltılması için çıkarma prosedürüne yönelik politikalara rehberlik edecek sınırlı kanıt bulunmaktadır. En iyi uygulama önerileri yapmak, yöntemlerin heterojenliği ve denemelerin küçük örneklem boyutları nedeniyle de zorlaşmıştır. Ayrıca, kılıf çıkarma öncesinde analjezi ve / veya sedasyon uygulaması PKG 2009 için Hemşirelik bakımının gözden geçirilmesi ile ilgili bir fikir birliği yoktur. Journal derleme 2009 Blackwell Publishing Ltd, Klinik Hemşirelik Dergisi, 18, 2394–2405 2397 bu uygulama ile ilgili kararlar genellikle birey tarafından yapılmaktadır (98) ve kanıt temelli kılavuzlara dayanmamaktadır. Çeşitli çalışmalarda hemostaz ve PCI sonrası vasküler komplikasyonların prevalansı için teknikler araştırılmıştır. Hemostazı sürdürmek için stratejileri araştıran bir sistematik derleme belirlendi (99). Bu incelemeden elde edilen bulgular; sekiz RCT (n = 2998), iki randomize olmayan kontrollü çalışma (n = 3975) ve iki tanımlayıcı çalışma (n = 299) olmak üzere 12 çalışmayı içermektedir (100). Değerlendirmede dört karşılaştırma vasküler alan yönetimi stratejileri değerlendirildiğinde; mekanik ve manuel kompresyon; iki farklı mekanik sıkıştırma şekli; mekanik kompresyon ve diğer kompresyon teknikleri ve kompresyon uygulanmayan teknik hemostaz yönetimi stratejilerini oluşturmuştur (100). Femoral kılıfının çıkarılmasından sonra kanama insidansı, herhangi bir çalışma müdahalesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermedi. Bu derlemenin yazarları, bu soruyu ele almak için ileriye dönük

randomize kontrollü çalışmalardan bahseder. Bu gözden geçirmeden elde edilen bulgular, şu anda daha etkin arteriyel kapatma cihazlarına sahip olan teknolojiye ilerlemeler göz önünde bulundurulduğunda mevcut durumlarda uygulanamayabilir. Ek olarak, antikoagülasyon stratejilerinin hızla hareket eden hedefi, daha önce yapılan çalışmaları mevcut uygulamaya genelleştirmeyi engellemektedir (103,104). 4000 hastayı içeren 30 çalışmanın sistematik bir derlemesi, herhangi bir arteriyel kapatma cihazının standart kompresyon ile etkisini araştırdı. Bulgular, arteriyel kapatma cihazlarının etkili olduğunu gösteren marjinal kanıtlar gösterdi. Bununla birlikte, hematoma oluşumu ve psödo-anevrizma riski artmıştır. Bu bulgular, düşük metodolojik kaliteye sahip oldukları bildirildiği için dikkatli bir şekilde görülmelidir (105). Bu nedenle, seçilen hemostaz yöntemine bakılmaksızın komplikasyon riskinin devam ettiği unutulmamalıdır (106). Ek olarak, kılıf büyüklüğü, antikoagülasyon ve vücut ağırlığı gibi faktörler de vasküler erişim komplikasyonları riskini etkiler. Hemostaz elde etmenin bu alternatif yöntemleri sadece vasküler komplikasyonları azaltmaz, aynı zamanda hasta konforunu da artırır. Bizim çalışmamızda kılıf büyüklüğü sabit tutulmuştur, antiagregan alan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır, vücut ağırlığının komplikasyonlara etkisinde farklılığa rastlanmamıştır. Bu konu da örneklem sayısının etkili olduğu düşünülmektedir.

Pancholy vd. çalışmalarında TR band kullanımının kalış süresine göre komplikasyonları incelenmişlerdir ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edememişlerdir (83). Cubero vd. araştırmalarında radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulanan hastalarda TR band kullanımının komplikasyonlar üzerindeki etkilerini incelemişlerdir ve TR band kullanan grubun kullanmayan gruba göre komplikasyon oranlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (84). Liou vd. çalışmalarında nadir olarak görülen arter psödoanevrizmaları engellenmesinde TR band kullanımının etkinliğini incelemişlerdir ve TR band kullanımının tedavi sırasında olumlu etkiler yarattığı tespit edilmiştir (85). Bu çalışmada hemostatik gereç kalış süresi 1 ve 2 saat olarak karşılaştırıldığında hemostaz yönetiminin 1 saatte tamamlanmasının ekimoz durumunu azalttığı tespit edilmiştir. Bu durum sonucu hemostatik gerecin 1 saat uygulanması halinde hastaların taburculuk süresinin azalmasını sağlayacaktır. Hemostatik gereç kalış süresinin komplikasyonlara etkisinin azaltıcı yönde etkisi olması nedeniyle hastaların taburculuk sürelerinin kısalması

amacıyla hemostaz yönetiminin 1 saatle tamamlanması daha faydalı olarak görülebilir. Bununla beraber hemostaz yönetiminin 2 saatte tamamlanmasının 1 saatte tamamlanmasına göre komplikasyonlara etkisi olmadığının görülmesi sonucu kanama riskinin yüksek olduğu düşünülen hasta gruplarında 2 saatlik hemostatik gereç kalış süresinin rahatlıkla tercih edilebilir olduğunu göstermiştir.

Yapılmış olan literatür çalışması sonucu kalış süresi açısından incelenen çalışmaların olmadığı görülmüştür. Ülkemizde yapılan çalışmalarda buna benzer çalışmaya rastlanmaması transradial koroner girişimin son yıllarda yaygınlaşmasına bağlanabilir. Bu açıdan bakıldığında bu araştırmanın literatüre önemli katkılar sağladığı söylenebilir. Bununla beraber bu alanda yeni ve daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Tüm bu bilgilerle beraber hemşireler hemostaz sağlanmak istenen hastalarda antikoagülan ilaç kullanımı olmadığından emin olmak durumundadırlar (53). Antikoagülan- antitrombotik alan hasta gruplarının kullanılan ilaca göre hemostaz yönetiminin nasıl şekillendirileceğine dair araştırılmaların yapılması önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulanan hastalarda hemostazın korunması oldukça önemlidir. Bunun sağlanabilmesi adına net bir protokol olmamakla beraber alanında uzman hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir. Ayrıca radial kılıfın çekilmesinden önce sedatif ve spazmolitik medikasyonların kullanılması yarar sağlayabilecektir. Antikoagülan parametrenin düşmesini beklemeden radial kılıfın çekilmesi önem arz etmektedir (53).

Hastalara verilmekte olan ilaçlar hemşirelerin gözetiminde yapılmaktadır. Bu bakımdan hemostaz sağlanmak istenen hastalarda antikoagülan ilaçların alınmaması önem arz etmektedir. Hemşireler hemostaz sağlanmak istenen hastalarda antikoagülan ilaç kullanımı olmadığından emin olmak durumundadırlar. Hemostazın sağlanması açısından kullanılan TR band ile Hemobandlar hemşirelerin gözetiminde gerçekleştirilmektedir. Bu bandların belli süreler kapsamında hastalarda kalması gerekmekte birlikte, hastanın nabız sinyalleri doğrultusunda bu bandların belli aralıklarla gevşetilmesi önem taşımaktadır. Hemostazın sağlanması açısından yararlanılan bu bandların kontrolünün hemşirelerde olması, hemşirelik bakımının

önemini arttırmaktadır (53). TR bandın kullanımında, hemşirelik bakımı önemlidir. Hemşirelerin komplikasyonları önlemek adına TR band kullanımında gerekli prosedürlere uymaları gerekmektedir (80).



8. SONUÇ

Araştırmada, hemostatik gereç kalış süresine göre 1.saatte görülen komplikasyonlar incelendiğinde ekimoz durumu açısından anlamlı fark görüldü. Transradial yöntemle uygulanan koroner anjiyografi sonrasında takılan hemostatik gerecin kalış süresi ekimoz gelişme riskini etkiler. Ağrı, kanama, hematoma ve tromboz gelişimi üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Kapama bandı kalış süresi 1 saat olan hastalarda sadece giriş yeri ekimozu görülmüşken, kapama bandı 2 saat kalan hastalarda orta derece ekimoz da görüldü. Transradial koroner girişim sonrası hemostaz yönetiminde hemostatik gerecin kalış süresi kontrol muayenesinde görülen komplikasyonlar üzerine anlamlı bir fark göstermedi.

Transradial yöntemle uygulanan koroner anjiyografi sonrasında takılan hemostatik gerecin 1 saatlik kalış süresi lokal damarsal komplikasyon riski açısından risk oluşturmayaacağından erken taburculuğa olanak sağlar. Transradial koroner girişim sonrası hemostaz yönetiminde hemostatik gerecin 2 saat uygulanması ekimoz açısından komplikasyon riskini artırır. Araştırmanın hipotezlerinin doğruluğu kabul edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda bakım veren hemşirenin erken taburculuk planlaması kapsamında hemostatik gerecin 1 saatlik izlemine yaparak ekimoz gelişimini önlemesi sağlanabilir. Hemostatik gereç için diğer kalış sürelerinde inceleneceği ve hasta grubunun daha geniş kapsamlı tutularak yapılacak olan hemşirelik çalışmalarına gerek duyulmaktadır.

9. KAYNAKLAR

1. Aşık, İ., Anatomi ve Nörofizyoloji, Y. Keçik (Ed.), Temel Anestezi, Ankara Güneş Tıp Kitabevleri, 2012;381-394
2. Potter PA and Perry AG. Fundamentals of Nursing. Mosby Year Book, Inc, Philadelphia 2005
3. Rao SV, Ou FS, Wang TY, Roe MT, Brindis R, Rumsfeld JS, et al. Trends in the prevalence and outcomes of radial and femoral approaches to percutaneous coronary intervention: a report from the National Cardiovascular Data Registry. JACC Cardiovascular interventions. 2008;1(4):379-86.
4. Aftabuddin M, Islam N, Jafar MA, Haque E, Alimuzzaman M. Management of isolated radial or ulnar arteries at the forearm. The Journal of trauma. 1995;38(1):149-51.
5. Johnson M, Ford M, Johansen K. Radial or ulnar artery laceration. Repair or ligate? Archives of surgery (Chicago, Ill: 1960). 1993;128(9):971-4; discussion 4-5.
6. Lo TS, Nolan J, Fountzopoulos E, Behan M, Butler R, Hetherington SL, et al. Radial artery anomaly and its influence on transradial coronary procedural outcome. Heart. 2009;95(5):410-5.
7. Yoo BS, Yoon J, Ko JY, Kim JY, Lee SH, Hwang SO, Anatomical consideration of the radial artery for transradial coronary procedures: arterial diameter, branching anomaly and vessel tortuosity. International journal of cardiology. 2005;101(3):421-7.
8. Feldman DN, Swaminathan RV, Kaltenbach LA, Baklanov DV, Kim LK, Wong SC, Adoption of radial access and comparison of outcomes to femoral access in percutaneous coronary intervention: an updated report from the national cardiovascular data registry (2007-2012). Circulation. 2013;127(23):2295-306.
9. Nie B, Zhou YJ, Li GZ, Shi DM, Wang JL. Clinical study of arterial anatomic variations for transradial coronary procedure in Chinese population. Chinese medical journal. 2009;122(18):2097-102.

10. Valsecchi O, Vassileva A, Musumeci G, Rossini R, Tespili M, Guagliumi G, et al. Failure of transradial approach during coronary interventions: anatomic considerations. *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. 2006;67(6):870-8.
11. Kiemeneij F. Prevention and management of radial artery spasm. *The Journal of invasive cardiology*. 2006;18(4):159-60.
12. Saito S, Tanaka S, Hiroe Y, Miyashita Y, Takahashi S, Satake S, et al. Usefulness of hydrophilic coating on arterial sheath introducer in transradial coronary intervention. *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. 2002;56(3):328-32.
13. Guyton AC, Hall JE. *Tıbbi Fizyoloji* 11. Baskı, Nobel Yayıncılık, 2007, 457-467.
14. Vuran Ö. Akut Vokal Kord Hasarında Ankaferdin Hemostaza ve Yara İyileşmesine Etkisi, Uzmanlık Tezi, Fatih Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul, 2011.
15. Saruhan-Direskeneli G. Hemostaz, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı.
16. Handin RI, Çev: Beyan C, Nevruz O, Kanama Ve Tromboz, Kısım 10.
17. Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL(eds), *Harrison İç Hastalıkları Prensipleri*, Nobel Kitabevleri, 2004, İstanbul 354-360.
18. Parise LV, Smyth SS, Collier BS, Platelet morphology, biochemistry and function Beutler E, Lichtman M, Collier B, Kipps T, Seligsohn U(eds.), *Williams Hematology*. Newyork, Medical publishing division, 2001, 1357-1409.
19. Colman RW, Hirsh J, Moide VJ Hemostasis And Trombosis, Basic Principles And Clinical Practice. Lippincott Williams, 2004;4:381-400.
20. Ferhanoğlu B. Hemostaz Mekanizması. Kanama ve Tromboza Eğilim, 2003;36:9-16.

21. Sabel M, Stummer W. The use of local agents: Surgicel and Surgifoam. *Eur Spine J*. 2004;13 (Suppl 1): S97-S101. Epub May 15, 2004.
22. Block JE. Severe blood loss during spinal reconstructive procedures: the potential usefulness of topical hemostatic agents. *Med Hypotheses*. 2005;65(3):617-621.
23. Tomizawa Y. Clinical benefits and risk analysis of topical hemostats: a review. *Artif Organs*. 2005;8(3):137-142.
24. Wagner WR, pachence JM, ristich J, Johnson PC. Comparative invitro analysis of topical hemostatic agents, *J surg Res*.1996;66(2):100-108.
25. Radner S. Thoracal aortography by catheterization from the radial artery; preliminary report of a new technique. *Acta radiologica*. 1948;29(2):178-80.
26. Pancholy SB. Transradial access in an occluded radial artery: new technique. *The Journal of invasive cardiology*. 2007;19(12):541-4.
27. Kiemeneij F, Laarman GJ, Odekerken D, Slagboom T, van der Wieken R. A randomized comparison of percutaneous transluminal coronary angioplasty by the radial, brachial and femoral approaches: the access study. *Journal of the American College of Cardiology*. 1997;29(6):1269-75.
28. Doganov A. The radial approach: en route to routine? *EuroIntervention* : journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology. 2010;6(2):175-7.
29. Peterson ED, Dai D, DeLong ER, Brennan JM, Singh M, Rao SV, Contemporary mortality risk prediction for percutaneous coronary intervention: results from 588,398 procedures in the National Cardiovascular Data Registry. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010;55(18):1923-32.
30. Doyle BJ, Rihal CS, Gastineau DA, Holmes DR, Jr. Bleeding, blood transfusion, and increased mortality after percutaneous coronary intervention: implications for contemporary practice. *Journal of the American College of Cardiology*. 2009;53(22):2019-27.
31. Ewen EF, Zhao L, Kolm P, Jurkovitz C, Fidan D, White HD, et al. Determining the in-hospital cost of bleeding in patients undergoing percutaneous coronary intervention. *Journal of interventional cardiology*. 2009;22(3):266-73.

32. Staniloae CS, Mody KP, Sanghvi K, Mindrescu C, Coppola JT, Antonescu CR, Histopathologic changes of the radial artery wall secondary to transradial catheterization. *Vascular health and risk management*. 2009;5(3):527-32.
33. Sallam M, Al-Hadi H, Rathinasekar S, Chandy S. Comparative study of the radial and femoral artery approaches for diagnostic coronary angiography. *Sultan Qaboos University medical journal*. 2009;9(3):272-8.
34. Sciahbasi A, Fischetti D, Picciolo A, Patrizi R, Sperduti I, Colonna G, et al. Transradial access compared with femoral puncture closure devices in percutaneous coronary procedures. *International journal of cardiology*. 2009;137(3):199-205.
35. Sciahbasi A, Fischetti D, Picciolo A, Patrizi R, Sperduti I, Colonna G, Transradial access Amin FR, Yousufuddin M, Stables R, Shamim W, Al-Nasser F, Coats AJ, Femoral haemostasis after transcatheter therapeutic intervention: a prospective randomised study of the angio-seal device vs. the femostop device. *International journal of cardiology*. 2000;76(2-3):235-40.
36. Louvard Y, Ludwig J, Lefevre T, Schmeisser A, Bruck M, Scheinert D, et al. Transradial approach for coronary angioplasty in the setting of acute myocardial infarction: a dual-center registry. *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. 2002;55(2):206-11.
37. Cooper CJ, El-Shiekh RA, Cohen DJ, Blaesing L, Burket MW, Basu A, et al. Effect of transradial access on quality of life and cost of cardiac catheterization: A randomized comparison. *American heart journal*. 1999;138(3 Pt 1):430-6.
38. Louvard Y, Lefevre T, Allain A, Morice M. Coronary angiography through the radial or the femoral approach: The CARAFE study. *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. 2001;52(2):181-7.
39. Mann T, Cubeddu G, Bowen J, Schneider JE, Arrowood M, Newman WN, et al. Stenting in acute coronary syndromes: a comparison of radial versus femoral access sites. *Journal of the American College of Cardiology*. 1998;32(3):572-6.

40. Uhlemann M, Mobius-Winkler S, Mende M, Eitel I, Fuernau G, Sandri M, et al. The Leipzig prospective vascular ultrasound registry in radial artery catheterization: impact of sheath size on vascular complications. *JACC Cardiovascular interventions*. 2012;5(1):36-43.
41. Kerawala CJ, Martin IC. Palmar arch backflow following radial forearm free flap harvest. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 2003;41(3):157-60.
42. Puttarajappa C, Rajan DS. Images in clinical medicine. Allen's test. *The New England journal of medicine*. 2010;363(14):e20.
43. Benit E, Vranckx P, Jaspers L, Jackmaert R, Poelmans C, Coninx R. Frequency of a positive modified Allen's test in 1,000 consecutive patients undergoing cardiac catheterization. *Catheterization and cardiovascular diagnosis*. 1996;38(4):352-4.
44. Ruengsakulrach P, Brooks M, Hare DL, Gordon I, Buxton BF. Preoperative assessment of hand circulation by means of Doppler ultrasonography and the modified Allen test. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2001;121(3):526-31.
45. Barbeau GR, Arsenault F, Dugas L, Simard S, Lariviere MM. Evaluation of the ulnopalmar arterial arches with pulse oximetry and plethysmography: comparison with the Allen's test in 1010 patients. *American heart journal*. 2004;147(3):489-93.
46. Rademakers LM, Laarman GJ. Critical hand ischaemia after transradial cardiac catheterisation: an uncommon complication of a common procedure. *Netherlands heart journal: monthly journal of the Netherlands Society of Cardiology and the Netherlands Heart Foundation*. 2012;20(9):372-5.
47. Kutsal, Y.G., Varlı, K., Çeliker, R., Özer, S., Orer, H., Aypar, Ü., Şahin, A., Oruçkaptan, H. Ağrıya multidisipliner yaklaşım. *Hacettepe Tıp Dergisi*. 2005; 36, 111- 128.
48. Ay F. (ed.) İlaç Uygulamaları. İçinde: Temel Hemşirelik Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar. İstanbul Medikal Yayıncılık, 2008; İstanbul, Baskı 2
49. Calvino-Santos RA, Vazquez-Rodriguez JM, Salgado-Fernandez J, Vazquez-Gonzalez N, Perez-Fernandez R, Vazquez-Rey E, et al. Management of

- iatrogenic radial artery perforation. Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions. 2004;61(1):74-8.
50. Sanmartin M, Cuevas D, Goicolea J, Ruiz-Salmeron R, Gomez M, Argibay V. [Vascular complications associated with radial artery access for cardiac catheterization]. Revista espanola de cardiologia. 2004;57(6):581-4.
51. Tizon-Marcos H, Barbeau GR. Incidence of compartment syndrome of the arm in a large series of transradial approach for coronary procedures. Journal of interventional cardiology. 2008;21(5):380-4.
52. Kuzu N. Subkütan heparin enjeksiyonu: ekimoz, hematoma ve ağrı gelişimi nasıl önlenir? Cumhuriyet Üniv HYO Derg 1999; 3(2): 40-46.
53. Kuzu N, Uçar N. The effect of cold on the occurrence of bruising, hematoma and pain at the injection site in subcutaneous low molecular weight heparin. International Journal of Nursing Studies 2001;38 :51-59.
54. Göyüşov İ. Radial Arter Kullanılarak Koroner İşlem Yapılan Hastalarda Erken Dönemde, Kısa Süreli Ulnar Arter Basısının İşleme Bağlı Gelişen Radial Arter Tıkanması Üzerine Etkisi ve Güvenilirliği, Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara, 2014.
55. Saito S, Ikei H, Hosokawa G, Tanaka S. Influence of the ratio between radial artery inner diameter and sheath outer diameter on radial artery flow after transradial coronary intervention. Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions. 1999;46(2):173-8.
56. Bertrand OF, Rao SV, Pancholy S, Jolly SS, Rodes-Cabau J, Larose E, et al. Transradial approach for coronary angiography and interventions: results of the first international transradial practice survey. JACC Cardiovascular interventions. 2010;3(10):1022-31.
57. Sanmartin M, Gomez M, Rumoroso JR, Sadaba M, Martinez M, Baz JA, Interruption of blood flow during compression and radial artery occlusion after transradial catheterization. Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions. 2007;70(2):185-9.

58. Pancholy SB. Impact of two different hemostatic devices on radial artery outcomes after transradial catheterization. *The Journal of invasive cardiology*. 2009;21(3):101-4.
59. Pancholy SB, Patel TM. Effect of duration of hemostatic compression on radial artery occlusion after transradial access. *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. 2012;79(1):78-81.
60. Cubero JM, Lombardo J, Pedrosa C, Diaz-Bejarano D, Sanchez B, Fernandez V, et al. Radial compression guided by mean artery pressure versus standard compression with a pneumatic device (RACOMAP). *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. 2009;73(4):467-72.
61. Lefevre T TB, Spaulding C et. al. Radial artery patency after percutaneous left radial artery approach for coronary angiography. The role of heparin. *European heart journal*. 1995;16:293.
62. Spaulding C, Lefevre T, Funck F, Thebault B, Chauveau M, Ben Hamda K, et al. Left radial approach for coronary angiography: results of a prospective study. *Catheterization and cardiovascular diagnosis*. 1996;39(4):365-70.
63. Feray H, Izgi C, Cetiner D, Men EE, Saltan Y, Baltay A, et al. Effectiveness of enoxaparin for prevention of radial artery occlusion after transradial cardiac catheterization. *Journal of thrombosis and thrombolysis*. 2010;29(3):322-5.
64. Pancholy SB. Comparison of the effect of intra-arterial versus intravenous heparin on radial artery occlusion after transradial catheterization. *The American journal of cardiology*. 2009;104(8):1083-5.
65. Sakai H, Ikeda S, Harada T, Yonashiro S, Ozumi K, Ohe H, et al. Limitations of successive transradial approach in the same arm: the Japanese experience. *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. 2001;54(2):204-8.
66. Geschwind JF, Dagli MS, Lambert DL, Kobeiter H. Thrombolytic therapy in the setting of arterial line-induced ischemia. *Journal of endovascular therapy : an official journal of the International Society of Endovascular Specialists*. 2003;10(3):590-4.

67. Zankl AR, Andrassy M, Volz C, Ivandic B, Krumsdorf U, Katus HA, et al. Radial artery thrombosis following transradial coronary angiography: incidence and rationale for treatment of symptomatic patients with low-molecular-weight heparins. *Clinical research in cardiology : official journal of the German Cardiac Society*. 2010;99(12):841-7.
68. Pancholy S, Coppola J, Patel T, Roke-Thomas M. Prevention of radial artery occlusion-patent hemostasis evaluation trial (PROPHET study): a randomized comparison of traditional versus patency documented hemostasis after transradial catheterization. *Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. 2008;72(3):335-40.
69. Transradial University, What is the protocol for removing the TR Band? <http://www.transradialuniversity.com/node/2333>, erişim tarihi: 03.03.2017.
70. Akgül F, Batyraliev T, Serçelik A. Perkütan koroner girişimlerinden sonra görülen ekstrakardiyak komplikasyonlar. *Türk Girişimsel Kardiyoloji Dergisi*. 2006;10(3):1-19.
71. Avrupa Klinik Uygulamalarda Kardiyovasküler Hastalıklardan Korunma Klavuzu. ESC Klavuzları. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*. Nisan 2008; 36(1): p.153-186
72. Akbayrak N, Erkal S, Ançel G, Albayrak SA. Hemşirelik Bakım Planları (DahiliyeCerrahi Hemşireliği Ve Psiko-Sosyal Boyut). Ankara: Alter Yayıncılık; 2007
73. Topol J. (çeviri: Kozan Ö.) *Texbook Of Cardiovascular Medicine*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2008
74. Türk Kardiyoloji Derneği. Perkütan Koroner ve Valvüler Girişimlerde Hemşirelik Bakım Klavuzu. *Türk Kardiyoloji Derneği Klavuz Yayınları 2*. Basım 2007.
75. Türk Kardiyoloji Derneği. Kalp Yetersizliği Akut Koroner Sendromlar Hipertansiyon Hemşirelik Bakım Klavuzu. *Türk Kardiyoloji Derneği Klavuz Yayınları 2*. Basım 2007.

76. Cong X, Huang Z, Wu J, Wang J, Wen F, Fang L, Fan M, Liang C. Randomized comparison of 3 hemostasis techniques after transradial coronary intervention. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 2016; 31(5), 445-451.
77. Schueler A, Stephanie RB, Nicole S. "anagement of transradial access for coronary angiography. *Journal of Cardiovascular Nursing*. 2013; 28(5),468-472.
78. Carrington C, Rose M, El-Jack MD. An Accelerated Hemostasis Protocol following Transradial Cardiac Catheterization Is Safe and May Shorten Hospital Stay: A Single-Center Experience. *Journal of interventional cardiology*, 2009; 22(6), 571-575.
79. Dai N, Xu DC, Hou L, Peng WH, Wei YD, Xu YW. A comparison of 2 devices for radial artery hemostasis after transradial coronary intervention. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 2015; 30(3), 192-196.
80. Harb A. Nursing Issues and Trends in Trans-Radial Approach. Saudi Heart Association, 2012.
81. Kiemeneij F, Laarman GJ. Percutaneous transradial artery approach for coronary stent implantation. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1993;30: 173–178.
82. Jolly SS, Amlani S, Hamon M, Yusuf S, Mehta SR. Radial versus femoral access for coronary angiography or intervention and the impact on major bleeding and ischemic events: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Am Heart J*. 2009;157:132–140.
83. Pancholy, S. B., & Patel, T. M. Effect of duration of hemostatic compression on radial artery occlusion after transradial access. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. 2012; 79(1), 78-81.
84. Cubero, J. M., Lombardo, J., Pedrosa, C., Diaz-Bejarano, D., Sanchez, B., Fernandez, V., & Pastor, L. F. Radial compression guided by mean artery pressure versus standard compression with a pneumatic device (RACOMAP). *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. 2009; 73(4), 467-472.
85. Liou, M., Tung, F., Kanei, Y., & Kwan, T. Treatment of radial artery pseudoaneurysm using a novel compression device. *The Journal of invasive cardiology*. 2005; 22(6), 293-295.

86. Rolley, J. X., Davidson, P. M., Salamonson, Y., Fernandez, R., & Dennison, C. R. Review of nursing care for patients undergoing percutaneous coronary intervention: a patient journey approach. *Journal of Clinical Nursing*. 2009;18(17), 2394-2405.
87. Keeley EC, Boura JA & Grines CL. Comparison of primary and facilitated percutaneous coronary interventions for ST-elevation myocardial infarction: quantitative review of randomised trials. *Lancet*. 2009; 367, 579–588
88. Poole-Wilson PA, Pocock SJ, Fox KAA, Henderson RA, Wheatley DJ, Chamberlain DA, Shaw TRD, Clayton TC & Randomised Intervention Trial of unstable Angina I. Interventional versus conservative treatment in acute non-ST elevation coronary syndrome: time course of patient management and disease events over one year in the RITA 3 trial. *Heart* 92.2006; 1473–1479.
89. Dieker H-J, Brouwer MA & Verheugt FWA. ESC guidelines for percutaneous coronary interventions.[comment]. 2005;European Heart Journal 26, 2475.
90. Dangoisse, V., Guédès, A., Gabriel, L., Jamart, J., Chenu, P., Marchandise, B., & Schroeder, E. Full conversion from transfemoral to transradial approach for percutaneous coronary interventions results in a similar success rate and a rapid reduction of in-hospital cardiac and vascular major events. *EuroIntervention*. 2013; 9(3), 345-52
91. Aroney CN, Aylward P, Kelly A, Chew DPB, Clune E & Acute Coronary Syndrome Guidelines Working Group, Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *The Medical Journal of Australia*, 2006;184, S1–S29.
92. Smith JSC, Feldman TE, Hirshfeld JJW, Jacobs AK, Kern MJ, King Iii SB, Morrison DA, O'Neill WW, Schaff HV, Whitlow PL, Williams DO, Antman EM, Smith JSC, Adams CD, Anderson JL, Faxon DP, Fuster V, Halperin JL, Hiratzka LF, Hunt SA, Jacobs AK, Nishimura R, Ornato JP, Page RL & Riegel B (2006b) ACC/AHA/ SCAI Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AMA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *Circulation* 113, e166–e286.

93. Hoke L, Ratcliffe S, Kimmel S & Kolansky. Factors associated with percutaneous coronary intervention (PCI) access complications. *American Journal of Critical Care*. 2007; 16, 310.
94. Liew R, Lidder S, Gorman E, Gray M, Deaner A & Knight C. Very low complication rates with a manual, nurse-led protocol for femoral sheath removal following coronary angiography. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2007; 6, 303–307
95. Chlan LL, Sabo J & Savik K. Effects of three groin compression methods on patient discomfort, distress and vascular complications following a percutaneous coronary intervention procedure. *Nursing Research*. 2005; 54, 391–398.
96. Altioek M, Yurtserver S & Kuyurtar F. Review of the methods to prevent femoral arteriotomy complications and contrast nephropathy in patients undergoing cardiac catheterization: cardiac catheterization and care approaches in Turkey. *Journal of Cardiovascular Nursing*. 2007; 22, 452–458.
97. Drew BJ & Krucoff MW. Multilead ST-segment monitoring in patients with acute coronary syndromes: a consensus statement for healthcare professionals. *American Journal of Critical Care*. 2009; 8, 372–388.
98. Benson LM, Wunderly D, Perry B, Kabboord J, Wenk T, Birdsall B, Vanderbos L, Roach V, Goole R, Crippen C, Nyirenda T, Rumsey L & Manguba G. Determining best practice: comparison of three methods of femoral sheath removal after cardiac interventional procedures. *Heart and Lung* 34. 2005; 115–121.
99. Pinborg, A., Bødker, B., & Høgdall, C. Postpartum hematoma and vaginal packing with a blood pressure cuff. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*. 2000; 79(10), 887-889.
100. Tittle, S. L., Lynch, R. J., Cole, P. E., Singh, H. S., Rizzo, J. A., Kopf, G. S., & Elefteriades, J. A. Midterm follow-up of penetrating ulcer and intramural hematoma of the aorta. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2000; 123(6), 1051-1059.

101. Reynolds S, Waterhouse K & Miller KH. Head of bed elevation, early walking and patient comfort after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Dimensions of Critical Care Nursing*. 2001; 20, 44–51.
102. Jones T. The effectiveness of mechanical compression devices in attaining hemostasis after removal of a femoral sheath following femoral artery cannulation for cardiac interventional procedures. In *Systematic Reviews*, 10. Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery, Adelaide. 2000; pp. 1–71.
103. Gurbel PA, Bliden KP, Zaman KA, Yoho JA, Hayes KM & Tantry US, Clopidogrel loading with eptifibatide to arrest the reactivity of platelets: results of the Clopidogrel Loading With Eptifibatide to Arrest the Reactivity of Platelets (CLEAR PLATELETS) study. *Circulation*. 2005; 111, 1153–1159.
104. Patti G, Colonna G, Pasceri V, Pepe LL, Montinaro A & Di SG. Randomized trial of high loading dose of clopidogrel for reduction of periprocedural myocardial infarction in patients undergoing coronary intervention: results from the ARMYDA-2 (Antiplatelet therapy for Reduction of MYocardial Damage during Angioplasty) study. *Circulation*, 2005; 111, 2099–2106.
105. Koreny M, Riedmuller E, Nikfardjam M, Siostrzonek P & Mullner M. Arterial puncture closing devices compared with standard manual compression after cardiac catheterization: systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Association* . 2004;291, 350–357.
106. Lins S, Guffey D, VanRiper S & Kline-Rogers E. Decreasing vascular complications after percutaneous coronary interventions: partnering to improve outcomes. *Critical Care Nurse*. 2006; 26, 38–46.
107. Dumont CJP, Keeling AW, Bourguignon C, Sarembock IJMB & Turner M. Predictors of vascular complications post diagnostic cardiac catheterization and percutaneous coronary interventions. *Dimensions of Critical Care Nursing*. 2006; 25, 137–142.
108. Anjum, I., Khan, M. A., Aadil, M., Faraz, A., Farooqui, M., & Hashmi, A. Transradial vs. transfemoral approach in cardiac catheterization: a literature review. *Cureus*. 20017; 9(6).

109. Andersen K, Bregendahl M, Kaestel H, Skriver M, Ravkilde J. Haematoma after coronary angiography and percutaneous coronary intervention via the femoral artery frequency and risk factors. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2005;4:123-7
110. Ling S, Dai A, Dilley RJ, Jones M, Simpson E, Komesaroff PA, et al. Endogenous estrogen deficiency reduces proliferation and enhances apoptosis-related death in vascular smooth muscle cells: insights from the aromatase-knockout mouse. *Circulation* 2004;109:537-43
111. Schnyder G, Sawhney N, Whisenant B, Tsimikas S, Turi ZG. Common femoral artery anatomy is influenced by demographics and comorbidity: implications for cardiac and peripheral invasive studies. *Catheter Cardiovasc Interv* 2001;53:289-95
112. Farouque HM, Tremmel JA, Raissi Shabari F, Aggarwal M, Fearon WF, Ng MK, et al. Risk factors for the development of retroperitoneal hematoma after percutaneous coronary intervention in the era of glycoprotein IIb/IIIa inhibitors and vascular closure devices. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:363-8
113. Renaud S, Blache D, Dumont E, Thevenon C, Wissendanger T. Platelet function after cigarette smoking in relation to nicotine and carbon monoxide. *Clin Pharmacol Ther* 1984;36:389-95.
114. Özger, Ö., & Olgun, N. Perkütan Translüminal Koroner Anjiyoplasti Sonrası Kanama Komplikasyonu Sıklığı ve İlişkili Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2009; 13(2), 47-54.
115. Bitargil M. Koroner Anjiyografi Sonucu Gelişen Vasküler Komplikasyonlara Yaklaşımlarımız. *Damar Cer Derg* 2014;23(3), 164-168.

10. EKLER

EK-1: VERİ TOPLAMA FORMU

Hastanın Tanıtıcı Özellikleri:

Ad soyad:

Yaş :

Yaş aralığı:

a)18-28

b)29-38

c)39-48

d)49-58

e)59 ve üzeri

Cinsiyet:

Boy/Kilo :

Meslek:

a)Memur:

b)İşçi:

c)EvHanımı:

d)Öğrenci:

e)Serbest:

f) Diğer:.....

Medeni Hali

a)Evli:

b)Bekar:

Eğitim Düzeyi:

a)İlk

b)Orta

c)Lise

d)Üniversite

e)Diğer

Klinik tablo:

a)Sigara kullanımı:

b)AKS:

b)Stabil anjina pektoris:

Eşlik eden hastalıklar:

a)Diabetes Mellitüs:

b)Hipertansiyon:

c)Hiperkolesterolemi:

d)Beden Kitle İndeksi:

e)INR:...

İşleme ait özellikler

- a)İşlem tarihi :
- b)İşlem süresi (dk):
- c)Aktif pıhtılaşma zamanı (apt):
- d)İşlem sonra sistolik kan basinci:
- e)İşlem Sonrası diastolik kan basinci:
- f)Basiñ süresi (dk):

1. Saatte görülen komplikasyonlar

Minör Kanama:
Refrakter ağrı:
Major hematoma:
Tromboz:
Ekimoz:

2. KontrolMuayenede görülen Komplikasyonlar (7 GÜN sonra)

Minör Kanama:
Refrakter ağrı:
Major hematoma:
Tromboz:
Ekimoz:

11. ETİK KURUL ONAYI



MEDİPOL
UNV

T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU E-İmzalıdır



Sayı : 10840098-604.01.01-E.2737
Konu : Etik Kurulu Kararı

09/10/2015

Sayın Melahat Büşra Deniz

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Transradial Koroner Girişim Sonrası Hemostaz Yönetiminin Lokal Damarsal Komplikasyon Gelişimi Üzerine Etkisi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

EK:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 09.10.2015 tarihinde e-imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: <http://chys.medipol.edu.tr/e-imza/confirmation/CodeDocumentViewer.aspx?Code=4E32A306X5>

Kavacık Mahallesi Ekinciler Caddesi No: 19 Beykoz / İSTANBUL
Tel: (216) 681 5100 Faks: (212) 531 7555

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR
FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Transradial Koroner Girişim Sonrası Hemostaz Yönetiminin Lokal Damarsal Komplikasyon Gelişimi Üzerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Melahat Büşra Deniz			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İç Hastalıkları Hemşireliği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	16.09.2015		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	16.09.2015		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
Karar Bilgileri	Karar No: 480		Tarih: 09/10/2015	
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna “oybirliği” ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Tangül MÜDOK	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Emir YÜZBAŞIOĞLU	Protetik Diş Tedavisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd. Doç. Dr. Muhammed Fatih EVCİMİK	Kulak-Burun Boğaz	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	

* :Toplantıda Bulunma

EK-2: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Transradial Koroner Girişim Sonrası Hemostaz Yönetiminin Lokal Damarsal Komplikasyon Gelişimi Üzerine Etkisi”dir.

Bu çalışma radial arter aracılığı ile koroner girişim uygulanan hastalarda hemostatik gereç (kapama bandı) kalış süresinin girişim yeri komplikasyonları üzerine etkisini incelemek amacı ile tek merkezli ve karşılaştırmalı olarak planlandı.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan çalışma şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Gönüllünün Adı Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının Adı Soyadı:

İmzası:

11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Melehat Büşra	Soyadı	DENİZ
Doğum Yeri	Manisa	Doğum Tarihi	18.09.1992
Uyruğu	T.C		
E-mail	mbusradeniz@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2014
Lise	Özel Yüksel Lisesi	2010

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

Görevi	Kurum	Süre
1.	Mega Medipol Hastaleler Kompleksi	2014-Halen

Yabancı Diller	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	Orta	Orta

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	69	68	68

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanım Becerisi
Microsoft Office	İyi

Uluslararası ve Ulusal Yayınları/Bildirileri/Sertifika/Ödülleri/Diğer

1. Özel Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Pyxis Sistemi Ve Pyxis Sistemi Hakkındaki Görüşleri, Doğan S., Deniz M.B. ve ark. (12. Uluslararası Hemşirelik Öğrencileri Kongresi -Poster Bildirisi-2013)

2. End Of Life Proccess As Observed By Those Who Faced Death Most, Doğan S., Deniz M.B ve ark. (14. World Congress of the European Association for Palliative Care – Poster Bildirisi-2015)