

# Perkütan Koroner Girişim İçin Kullanılan Vasküler Giriş Yoluna İlişkin Teknik Özellikler, Lokal Vasküler Komplikasyonlar ve Hasta Deneyimleri

## Technical Features, Local Vascular Complications and Patient Experiences Regarding of Vascular Entry Path Used for Percutaneous Coronary Intervention

<sup>a</sup>Hacer ERTEN YAMAN<sup>a</sup>,

<sup>b</sup>Berna GÜRSES<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Doğum, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Bölümü, Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu, <sup>b</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Marmara Üniversitesi İstanbul Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, TÜRKİYE

Received: 03.07.2018

Received in revised form: 30.11.2018

Accepted: 03.12.2018

Available online: 28.01.2019

Correspondence:

Hacer ERTEN YAMAN  
Maltepe Üniversitesi  
Hemşirelik Yüksekokulu,  
Doğum, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY  
hacerten@hotmail.com

**ÖZET Amaç:** Sunulan tanımlayıcı ve kesitsel çalışma perkütan koroner girişimde (PKG) kullanılan vasküler yol, işleme ait teknik özellikler, lokal vasküler komplikasyonlar ve hasta deneyimleri açısından değerlendirilmiştir. **Gereç ve Yöntemler:** Araştırmanın evrenini 30 Ocak 2017-30 Mart 2017 tarihleri arasında tedavi amacıyla PKG uygulanan tüm hastalar oluşturdu. Evrenin tamamına ulaşılması hedeflendi. Belirlenen tarihler arasında tedavi amaçlı perkütan koroner girişim yapılan, iletişim engeli olmayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 112 hastaya ulaşıldı. Veri araçları olarak; işleme ait teknik bilgileri içeren bir form, katılımcıların genel tanımlayıcı özelliklerini ve işleme ait deneyimlerini belirlemek üzere araştırmacılar tarafından literatür bilgisi ve klinik deneyime dayanarak oluşturulan 34 sorudan oluşan bir veri formu ve Durumluk-Süreklilik Kaygı Envanteri (Form TX-I) kullanıldı. **Bulgular:** İşlem süresi, kullanılan radyasyon ve opak madde dozu ile girişim bölgesi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmadı. Radyal arterden işlem yapılan hastalarda "sheath" çekimi sonrası uygulanan basınç süresi ve işlem sonrası toplam yatağa bağlı kalma süresinin anlamlı şekilde kısa olduğu saptandı. İşlem sonrası lokal vasküler komplikasyon gelişme durumu ile girişim bölgesi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı. Toplam 112 katılımcının durumluk anksiyete ölçek puanı ortalaması 35,43±123,80 olarak orta düzeyde belirlendi. Girişim bölgesi ile durumluk anksiyete puanları arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Femoral arterden girişim yapılanlarda ağrı ve işlem sonrasında; yatakta hareketsiz kalmanın, boşaltım ihtiyacı sırasında sorun yaşamanın, idrar hissi olduğu hâlde yapamamanın ve uyku probleminin anlamlı şekilde daha fazla olduğu bulundu. TR girişim yapılan hastaların, verilen bakım ile kendilerini daha rahat ve konforlu hissettiklerini ifade ettikleri ve TF gruptakiler arasındaki farkın istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı olduğu saptandı (Fisher's Exact test). **Sonuç:** PKG'de kullanılacak vasküler yolun konu ile ilgili kanıtlara dayanarak belirlenmesi ve güncel yaklaşımların uygulamaya geçirilmesi, klinik çıktıları ve hasta deneyimini olumlu yönde etkileyecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Perkütan koroner girişim; vasküler girişim yolu; teknik özellikler; lokal vasküler komplikasyonlar; hasta deneyimi

**ABSTRACT Objective:** The presented descriptive and cross-sectional study was planned to evaluate the vascular pathway used in percutaneous coronary intervention (PCI), the technical characteristics of the procedure, local vascular complications, and patient experience. **Material and Methods:** The study universe consisted of all patients who underwent PCI for treatment between 30 January 2017-30 March 2017. It was aimed to reach the whole universe. A total of 112 patients who had no communication disability and accepted to participate in the study were reached. As data tools; a form containing technical information on the process, a data form consisting of 34 questions to determine the general descriptive characteristics and experience of the participants, and State-Trait Anxiety Inventory (Form TX-I) were used. **Results:** There was no significant difference between the vascular access path with compare the duration of the procedure, the radiation used and the amount of contrast dose. The duration of pressure applied after sheath removal in patients treated with radial access and the duration of total bed rest duration after procedure were found to be significantly shorter. There wasn't significant difference in terms of local vascular complications. The mean anxiety score totally of the 112 participants was found to be 35.43±123.80. Comparison to the cases administered radial artery interventions, cases that were administered femoral artery intervention were found to have significantly more complaints about pain, staying in bed, elimination and sleep problems. It was found that the patients expressed who performed TR access that they felt more comfortable compared to the TF access group and the difference was statistically significant. **Conclusion:** Determining the vascular access way to be used in PCI based on the evidence and implementing current approaches will positively affect patient experience and clinical outcomes.

**Keywords:** Percutaneous coronary intervention; vascular approach; technical features; local vascular complications; patient experience

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

**K**oroner arter daralması veya oklüzyonunun tanı ve tedavisinde kullanılan perkütan koroner girişim (PKG) teknikleri, kronik veya akut iskemik kalp hastalıklarının tedavisinde devrim yaratmış, invaziv girişimler içerisinde en sık uygulanan rutin ve güvenli müdahalelerden biri hâline gelmiştir.<sup>1-3</sup> Tanı veya tedavi amaçlı uygulanan PKG'lerde kullanılacak öncelikli vasküler yolların seçim kriterleri çok yönlüdür. Prosedürel açıdan; ponksiyonun kolay yapılması, kılıfın kolay yerleştirilmesi ve girişimin teknik zorluk yaşatmaması, işlem sonrası hemostaz yönteminin kolay olması ve morbi-mortaliteyle ilişkili komplikasyonların daha az görülmesi, hasta konforu açısından; immobilizasyon süresinin az olması, maliyet açısından ise hastanede yatış sürelerinin kısa olması tercih nedenleri arasında yer almaktadır.<sup>4-6</sup>

Literatürde, PKG'de transradial (TR) ve transfemoral (TF) yaklaşımı inceleyen birçok randomize kontrollü çalışma, sistematik tarama ve meta-analiz çalışması bulunmaktadır.<sup>7-16</sup> Farrente ve ark.nın 22.843 hasta ile yaptığı, TR ve TF girişimi kıyaslayan meta-analiz sonucunda, TR girişimin tüm nedenlere bağlı mortalitede %29'luk nispi risk azalması ve %16'lık bir rölatif risk azalması ile ilişkili olduğu, majör kanama riskini %47 ve majör vasküler komplikasyon riskini %77 oranında azalttığı, girişim sonrası miyokard infarktüsü ve inme oranlarının femoral giriş ile karşılaştırılabilir düzeyde olduğu saptanmıştır.<sup>9</sup> PKG'de TR yaklaşımın; radial arterin yüzeysel seyretmesi nedeni ile işlem sonrası kompresyon uygulamasının kolay olması, yakın komşulukta sinir, ven gibi yapıların bulunmaması, lokal vasküler komplikasyonların daha az görülmesi, erken mobilizasyona olanak sağlaması, hasta konforunu artırması, hastanede yatış ve takip süresini kısaltması ve maliyeti düşürmesi avantaj sağlayan yönleridir.<sup>2,17-22</sup> Ancak TF erişim; daha hızlı **prosedüre** ve tekrarlayan müdahalelere imkân sağlaması ve TR girişime göre daha az deneyim gerektirmesi gibi nedenlerle operatörün tercihi olmaya devam etmektedir.<sup>20</sup> PKG'de girişimsel kardiyologlar tarafından önem taşıyan bir diğer

konu, radyasyona maruziyet süresi ve düzeyidir. Radyasyon maruziyetinin ölçümünde indirekt bir parametre, floroskopi zamanıdır. PKG'de radyasyon maruziyeti; hasta anatomisi, işlem tipi ve operatörün tecrübesi gibi etkenlere göre değişmektedir. Son 20 yılda yapılan çalışmalar, TR girişimin potansiyel yararlarını belirtmekle birlikte, teknik açıdan daha zorlu bir prosedür olduğu, daha fazla deneyim gerektirdiği, uzun işlem süresi ve buna bağlı daha fazla radyasyon maruziyetinden bahsetmektedir. Yapılan çalışmaların neredeyse tamamında, TR girişimin floroskopiye maruziyeti yaklaşık 1-2 dk artırdığı, operatör deneyimi arttıkça hem hastanın hem de operatörün maruz kaldığı radyasyon maruziyetinin azaltılabileceği belirtilmektedir.<sup>8,11,13,14,19,23-25</sup>

PKG süreci bireyin beslenme, hareket ve boşaltım fonksiyonlarını ve uyku düzenini etkileyebilmekte; anksiyete, ağrı, güç kaybı, hissizlik gibi sorunlar yaşamasına neden olabilmektedir. Duyusal ve fiziksel rahatlığın bozulmasına neden olan bu süreç hasta konforunu etkilemektedir. Literatür, PKG sonrası immobilizasyonu, ağrı ve rahatsızlık hissini, hastanede kalış süresini hasta konforu ile ilişkilendirmektedir.<sup>5,9,14,20,26-29</sup> TF yaklaşımın; uzun süreli hareketsizlik, girişim bölgesine yapılan basıya bağlı gelişen ağrı, sırtüstü pozisyonda uzamış yatak istirahati ile ilgili olarak gelişen sırt ağrısı, fizyolojik eliminasyonda yaşanan zorluklar ve daha uzun hastanede kalış süresi gibi nedenlerle hasta konforunu olumsuz etkilediği, TR yaklaşımın hastalar tarafından daha fazla tercih edildiği belirtilmektedir.<sup>5,11,13,20,26-29</sup>

Literatürde, koroner kalp hastalığının artmış anksiyete ve depresyon insidansı ile ilişkili olduğunu belirten birçok çalışma olmasına karşın, PKG ile anksiyete ve depresyon arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar görece azdır.<sup>30-34</sup> Hasta için PKG öncesi süreçler; artan anjina semptomları veya akut göğüs ağrısı ve acil hastaneye yatış, belirsizlik, ölüm korkusu ile birliktedir. PKG işlemi klinik olarak düşük risk taşımaya rağmen hastaların birden fazla nedene bağlı olarak, %24-72 arasında değişen oranlarda anksiyete yaşadığı belirtilmektedir.<sup>30-34</sup>

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

**Araştırmanın Tipi:** Çalışma, tanımlayıcı ve kesitsel tipte planlanmıştır.

### ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini, 30 Ocak 2017-30 Mart 2017 tarihleri arasında tedavi amacıyla PKG uygulanan tüm hastalar oluşturmuştur. Evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Belirlenen tarihler arasında tedavi amaçlı PKG yapılan, iletişim engeli olmayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 112 hastaya ulaşılmıştır.

Belirlenen tarihler arasında tedavi amacıyla PKG uygulanan hasta sayısı üzerinden ulaşılan vaka sayısının yeterli olduğu güç analiziyle saptanmıştır ( $\beta$  0,80).

### VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada; girişim tekniği ile ilgili bilgileri (işlem yeri, radyasyon dozu, opak madde dozu, işlem süresi vb.) içeren bir teknik bilgi formu, katılımcıların genel tanıtıcı özelliklerini ve PKG sırası ve sonrası deneyimlerini belirlemek üzere, araştırmacı tarafından literatür bilgileri ve klinik deneyimlere dayanarak oluşturulan 34 sorudan oluşan bir anket formu ve Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri [State-Trait Anxiety Inventory (STAI)], Durumluk Alt Ölçeği (Form TX-I) kullanılmıştır.

Anket formu; katılımcılara ait demografik özellikler ile işlem öncesi bilgilendirilme, işlem sırasında ağrı hissetme, üşüme, rahat ve güvende hissetme, işlem sonrasında ağrı, hareketsizlik, yatağa bağlı kalma süresi ve buna bağlı yaşanan rahatsızlık, uyku, yeme-içme ve boşaltım ihtiyaçlarını karşılayabilme, mahremiyet ve bakıma yönelik deneyimlerini içeren 34 sorudan oluşmuştur.

İşleme bağlı oluşan anksiyeteyi belirlemek üzere Spielberg tarafından geliştirilen, Öner ve ark. tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan STAI kullanılmıştır. STAI, toplam 40 maddeden oluşan iki ayrı ölçeği içermektedir. STAI-TX-I; bireyin belirli bir anda ve belirli koşullarda kendisini nasıl hissettiğini betimlemesini, içinde bulunduğu duruma ilişkin duygularını dikkate alarak yanıtlamasını gerek-

tirmektedir. STAI-TX-II; bireyin içinde bulunduğu durumdan bağımsız olarak yaşadığı anksiyete düzeyini değerlendirmektedir. Bu çalışmada STAI TX-I kullanılmıştır.

### VERİLERİN TOPLANMASI

Teknik veri toplama formu, anjiyo laboratuvarında kayıt altına alınan bilgilerden alınarak araştırmacı tarafından doldurulmuştur. Anket formu ve STAI form TX-I, araştırmacı tarafından işlemden 24 saat sonra, yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak ve her vaka için 25-35 dk süre ayrılarak toplanmıştır.

### VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elde edilen veriler SPSS 17,0 programı ile değerlendirildi. Verilerin çözümlemesinde frekans ve tanımlayıcı analizler kullanıldı. Grup karşılaştırmaları için ki-kare ve Fisher's Exact testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında parametrik olmayan testler kullanıldı. Bu grupta ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U; üç ve daha fazla grubun karşılaştırılmasında Kruskal Wallis önemlilik testleri kullanıldı. Veriler  $p < 0,05$  ve  $p < 0,001$  anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

### ARAŞTIRMANIN ETİK İLKELERİ

Çalışma Helsinki Deklarasyonu 2008 Prensipleri'ne uygun olarak yürütüldü. Çalışma öncesinde, ilgili üniversite, hastane ve İstanbul ili Güney Kamu Hastaneleri Birliğinden etik kurul onayı alındı (Etik kurul onay no: 35778018-744.99). Hastalardan bilgilendirilmiş onam alındı.

### ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Araştırmanın tek bir hastanede yürütülmesi, elde edilen verilerin genellemesi açısından sınırlılık getirebilmektedir.

## BULGULAR

Katılımcıların %78,6'sının erkek, %92'sinin evli, ağırlıklı oranda da ilkokul mezunu (%38,4) oldukları saptandı. Kardiyovasküler riskler yönünden değerlendirildiğinde; %30,4'ünün yaş aralığının 50-59 yıl olduğu, %74,2'sinin fazla kilolu-obeze olduğu, %45,5'inin sigara kullandığı, %10,7'sinin alışkan-

lık hâlinde alkol tükettiği belirlendi. Toplam 112 hastanın %67'sine TF, %33'üne TR girişim uygulandığı, TR girişim uygulananların %67,5'ine Allen testi yapıldığı, işlem sonrası "sheath" çıkarma süresinin, TF girişim uygulanan hastalarda ağırlıklı olarak (%32,1) 6-7 saat arasında olduğu saptandı. İşlem bölgesinde kateter çekilmeden önce lokal vasküler komplikasyon gelişme durumu açısından bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). "Sheath" çekimi sonrası uygulanan basınç süresi ile girişim bölgesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ( $p<0,001$ ). İşlem sonrası toplam yatağa bağlı kalma süreleri ile girişim bölgesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ( $p<0,001$ ). Her iki değişkene ait süreler, TR girişim yapılan hastalarda TF girişime göre daha kısa bulundu (Tablo 1). İşlemden kullanılan radyasyon dozu, opak madde dozu ve işlem süresi ile girişim bölgesi arasında istatistiksel açıdan

anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 2). İşlem süresi ile radyasyon dozu ve opak madde arasında orta derecede pozitif korelasyon, radyasyon dozu ile opak madde arasında orta derecede pozitif korelasyon belirlendi (Tablo 3).

İşlem sonrası TF girişim yapılan hastaların %49,3'ünde, TR girişim yapılanların ise %40,5'inde lokal vasküler komplikasyon geliştiği saptandı. Komplikasyon gelişme durumu ile girişim bölgesi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ). Gelişen lokal vasküler komplikasyonların girişim bölgesine göre dağılımı Tablo 4'te görülmektedir.

İşlem sırasında; hastaların ( $n=112$ ) %66,1'i sakin olduğunu, %60,7'si üşüdüğünü, %80,4'ü kendini rahat ve güvende hissettiğini ifade etti. Hastaların %58,9'unun işlem sırasında, %78,6'sının kateter çekilmesi sırasında ağrısı olduğu saptandı. Kateter çekilmesi sırasında hissedilen ağrının şid-

**TABLO 1:** Bazı değişkenlere ait verilerin girişim bölgesine göre dağılımı.

		Girişim bölgesi				p
		TF		TR		
		n=75	%	n=37	%	
"Sheath" çekimi sonrası basınç süresi (saat)	2-3	1	1,3	9	24,3	<0,001*
	4-5	9	12,0	11	29,7	
	6-7	52	69,3	6	16,2	
	8 ve üzeri	13	17,3	11	29,7	
Lokal vasküler komplikasyon (kateter çekilmeden önce)	Var	20	26,7	7	18,9	0,367*
	Yok	55	73,3	30	81,1	
Toplam yatağa bağlı kalma süresi (saat)	0-2	0	,0	32	86,5	<0,001**
	3-5	0	,0	3	8,1	
	6-9	2	2,7	0	,0	
	10-13	56	74,7	0	,0	
	14 üzeri	17	22,7	2	5,4	

\*Ki-kare testi kullanılmıştır. \*\*Fisher's Exact test kullanılmıştır. TF: Transfemoral, TR: Transradial.

**TABLO 2:** Girişim bölgesine göre girişim tekniği ile ilgili bulguların dağılımı.

	TF		TR		p*
	Ort.	Ss.	Ort.	Ss.	
Radyasyon dozu (mg)	2028,93	1062,56	2001,92	1183,07	0,708
Opak madde (mL)	192,40	80,49	182,70	77,27	0,607
İşlem süresi (dakika)	42,07	20,91	46,49	19,54	0,128

\*Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. TF: Transfemoral, TR: Transradial.

**TABLO 3:** İşlem süresi, radyasyon dozu ve opak madde arasındaki ilişki.

		İşlem süresi (dakika)	Radyasyon dozu (mg)	opak madde (mL)
İşlem süresi (dakika)	Rho		,543	,514
	P		<0,001	<0,001
Radyasyon dozu (mg)	Rho	,543**		,524**
	P	<0,001		<0,001
Opak madde	Rho	,514**	,524**	
	P	<0,001	<0,001	

\*\*Spearman korelasyon testi kullanılmıştır.

deti vizüel analog skala (VAS) ile sorgulandığında; %26,8'i hafif (1-4), %32,1'i orta (5-6), %19,6'sı şiddetli (7-9) ağrı tanımladı.

İşlem sonrasında; hastaların (n=112) %68,8'i uygulama bölgesinde ağrı olduğunu ifade etti. VAS ile yapılan ağrı şiddeti sorgulamasında: %38,4'ü hafif, %18,8'inin orta, %8,9'unun şiddetli (7-9) ve %0,9'unun dayanılmaz ağrı tanımlandığı saptandı. Yine tüm hastaların %10,7'si işlem yapılan bölgede hissizlik, %8,9'u ise güç kaybı yaşadığını ifade etti.

Katılımcıların %58,9'u, yatmaya bağlı rahatsızlık ve ağrı hissettiklerini belirtti. Hissedilen ağrı bölgeleri incelendiğinde; %42,0'sinin belde, %36,6'sının boyunda, %32,1'inin sırtta, %5,4'ünün göğüste ağrısı olduğu saptandı. Hastaların %51,8'i işlem sonrası yatakta kıyafetsiz kalmaktan, %55,4'ü yatakta hareketsiz kalmaktan rahatsızlık duydu-

ğunu, %50,9'u yatakta kalma süresinin uzun olduğunu, %60,7'si tek başına yeme/içme yapmadığını, %32,1'i boşaltım ihtiyacında sorun yaşadığını, %30,4'ü idrar hissi olduğu hâlde yapmakta zorluk yaşadığını, %52,7'si ise ilk gece rahat uyuyamadığını ifade etti.

Hasta deneyimine yönelik bulgular girişim bölgesine göre değerlendirildiğinde; TF girişim yapılan hastalarda, kateter çekilme işlemi sırasında hissedilen ağrının TR girişim yapılan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla olduğu saptandı (p<0,05). Yine, TF girişim yapılan hastalarda, işlem sonrası yatakta kalmaya bağlı hissedilen ağrının TR girişim yapılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu belirlendi (p<0,001). Ağrının hissedildiği bölgeler incelendiğinde; TF girişim yapılan hastalarda, sırt ve bel bölgesinde anlamlı şekilde daha fazla ağrı/rahatsızlık hissedildiği bulundu (p<0,05; p<0,001) (Tablo 5). TF girişim yapılanların işlem sırasında daha fazla üşüdüğü ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi (Tablo 5).

TF girişim yapılan hastalarda işlem sonrasında; yatakta hareketsiz kalmanın, boşaltım ihtiyacı sırasında sorun yaşamının, idrar hissi olduğu hâlde yapamamanın ve uyku probleminin TR girişim yapılanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla olduğu saptandı (p<0,05). Diğer değişkenler ile girişim yeri arasında istatistiksel açıdan anlamlı

**TABLO 4:** İşlem sonrası oluşan lokal vasküler komplikasyonların işlem yapılan bölgeye göre dağılımı.

İşlem sonrası		Girişim bölgesi				p
		Femoral arter		Radyal arter		
		n	%	n	%	
Komplikasyon	Evet	37	49,3	15	40,5	0,380*
	Hayır	38	50,7	22	59,5	
Kanama	Evet	14	18,7	4	10,8	0,287*
	Hayır	61	81,3	33	89,2	
Hematom	Evet	18	24,0	6	16,2	0,345*
	Hayır	57	76,0	31	83,8	
Ekimoz	Evet	32	42,7	13	35,1	0,444*
	Hayır	43	57,3	24	64,9	
Ödem	Evet	3	4,0	4	10,8	0,161*
	Hayır	72	96,0	33	89,2	

\*Ki-kare testi kullanılmıştır. Birden fazla komplikasyon saptanmıştır.

bir ilişki bulunmadı (Tablo 6). TR girişim yapılan hastaların, verilen bakım ile kendilerini daha rahat ve konforlu hissettiklerini ifade ettikleri ve TF gruptaki hastalarla arasındaki farkın istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı olduğu bulundu ( $p<0,001$ -Fisher's Exact test).

Araştırmamızda, toplam 112 katılımcının durumluk anksiyete düzeyinin  $35,43\pm 123,80$  ile orta derecede olduğu saptandı. İşlem sırasında kendini

rahat ve güvende hissettiğini ifade edenlerin durumluk anksiyete puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). PKG uygulanan bölge ile hastaların durumluk anksiyete düzeyi karşılaştırıldığında; TR girişim yapılanların puan ortalamalarının ( $33,30\pm 12,44$ ), TF girişim yapılanlara ( $36,49\pm 14,39$ ) göre daha düşük olduğu, ancak farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı.

**TABLO 5:** Girişim bölgesine göre ağrı hissetme durumunun dağılımı.

		Girişim bölgesi				p
		TF		TR		
		n	%	n	%	
Kateteriniz çekilirken ağrınız oldu mu?	Evet	63	84,0	25	67,6	0,046*
	Hayır	12	16,0	12	32,4	
Yatakta kaldığınız sürede rahatsızlık/ağrı hissettiniz mi?	Evet	56	74,7	10	27,0	<0,001*
	Hayır	19	25,3	27	73,0	
Boyundaki ağrı/rahatsızlık hissi	Evet	32	42,7	9	24,3	0,058*
	Hayır	43	57,3	28	75,7	
Sırttaki ağrı/rahatsızlık hissi	Evet	31	41,3	5	13,5	<0,003*
	Hayır	44	58,7	32	86,5	
Beldeki ağrı/rahatsızlık hissi	Evet	41	54,7	6	16,2	<0,001*
	Hayır	34	45,3	31	83,8	
Göğüsteki ağrı/rahatsızlık hissi	Evet	6	8,0	0	,0	0,175**
	Hayır	69	92,0	37	100,0	

\*Ki-kare testi kullanılmıştır. \*\* Fisher's Exact test kullanılmıştır.

TF: Transfemoral, TR: Transradial.

**TABLO 6:** Girişim bölgesine göre hasta deneyimlerine yönelik bulguların dağılımı.

		Girişim bölgesi				p
		TF		TR		
		n	%	n	%	
İşlem sonrası yatakta hareketsiz kalmak rahatsızlık verici idi	Evet	53	70,6	17	45,9	0,010**
	Hayır	22	29,3	20	54,1	
İşlem sonrası yatakta kalma sürem uzundu	Evet	50	66,6	19	51,3	0,152**
	Hayır	25	33,3	18	48,6	
İşlem sonrası tek başıma yeme/içme yapabildim	Evet	28	37,3	16	43,2	0,691*
	Hayır	47	62,7	21	56,8	
İşlem sonrası boşaltım ihtiyacı sırasında sorun yaşadım	Evet	35	46,7	1	2,7	<0,001**
	Hayır	40	53,3	36	97,3	
İşlem sonrası idrar hissini olduğu hâlde yapamadım	Evet	33	44,0	2	5,4	<0,001*
	Hayır	42	56,0	35	94,6	
İşlem sonrasında ilk gece rahat uyudum	Evet	29	38,7	24	64,9	0,015*
	Hayır	46	61,3	13	35,1	

\*Fisher's Exact test \*\*Ki-kare testi.

TF: Transfemoral, TR: Transradial.



## TARTIŞMA

PKG bölgesi ile ilgili yapılan çalışmalarda; TF girişimin daha hızlı yapılması, tekrarlayan müdahalelere olanak sağlaması, kullanılan malzeme çeşitliliği ve TR yaklaşımdan daha az eğitim gerektirmesi nedeni ile daha fazla tercih edildiği belirtilmektedir.<sup>13,14,16</sup> Çalışma için belirlenen sürede elde edilen bu sayılar, literatür bilgisine paralel şekilde TF yaklaşımının daha fazla uygulandığını göstermektedir.

Literatürde, PKG bölgelerini teknik özellikler açısından değerlendiren karşılaştırmalı çalışmalarda, TR girişimde floroskopi süresi, toplam işlem süresi ve toplam kontrast madde kullanımının TF girişime göre daha fazla olduğu belirtilmekte, operatör deneyimi ile bu değişkenler arasında negatif ilişkiye dikkat çekilmektedir.<sup>8,11,13,14,19,23-25</sup> Ball ve ark.nın, TR girişimde, optimal klinik yarar için minimum operatör deneyimini belirlemek üzere toplam 1.672 hasta ve 28 operatör ile yaptıkları çalışmada; TR bölgeyi kullanarak 300 ve üzerinde PKG uygulaması yapmış deneyimli operatörlere benzer yetkinlik kazanabilmek için 50 ve üzeri girişimin yeterli olduğu belirtilmiş, uygulama yapılan her 50 vakalık artışın başarısızlık oranını %32 azalttığı bildirilmiştir.<sup>34</sup> Çalışmamızda işlem süresi, radyasyon dozu ve kullanılan opak madde açısından her iki girişim bölgesine ait bulguların benzer olduğu ve aralarında istatistiki yönden anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Becher ve ark.nın 400 hasta ile yaptıkları çalışmada, floroskopi zamanı açısından her iki girişim bölgesi arasında anlamlı bir fark olmadığı, işlem süresi ve kontrast madde dozlarının TR ve TF erişim için benzer olduğu saptanmıştır.<sup>35</sup> Rathore ve ark.nın 468 hasta ile yaptıkları karşılaştırmalı çalışmada da total floroskopi zamanı, total işlem süresi ve total kontrast madde kullanımını açısından her iki girişim bölgesine ait bulguların benzer olduğu bulunmuştur.<sup>36</sup> Dai ve ark.nın, her iki girişim bölgesini güvenlik ve etkinlik açısından karşılaştırdıkları çalışmada, TR girişim grubunda kontrast madde kullanımının TF grubuna göre daha az olduğu, ancak TR grubunda floroskopi süresinin daha uzun olduğu bulunmuştur.<sup>37</sup> Bulgularımız Becher ve Rathore'nin çalışma bulgularına benzerdir.

Literatürdeki sistematik tarama, meta-analiz çalışmaları ve derlemelerde TR girişimin, tüm nedenlere bağlı mortalite, olumsuz kardiyovasküler olaylar, kanama ve lokal vasküler komplikasyonlar açısından anlamlı derecede daha düşük risk ile ilişkili olduğu belirtilmektedir.<sup>5-7,9,13,15,16,22</sup> Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda da TR yaklaşımı ile yapılan PKG'de lokal vasküler komplikasyonların TF yaklaşıma göre daha düşük olduğu bildirilmektedir.<sup>8,10,14,19,35,38-42</sup> Kinnaird ve ark.nın, İngiliz Kardiyovasküler Girişim Derneği Ulusal Veri Tabanı'nı kullanarak PKG uygulanmış 58.870 hastada girişim yeri seçimi ve sonuçlarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada, günümüz pratiğinde TF girişimin yaygın olduğu, ancak bu yöntemin daha uzun hastanede kalış süresi, daha yüksek vasküler komplikasyon oranları, majör kanama ve transfüzyon ile ilişkili olduğu belirtilmiştir.<sup>43</sup>

Çalışmamızda, işlem sonrası lokal vasküler komplikasyon gelişme oranının TF girişim yapılan hastalarda (%49,3), TR girişim yapılanlara göre daha fazla (%40,5) olduğu, ancak farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı. Sonucun literatürden farklı olmasının TR girişim grubundaki hasta sayısının azlığına bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde PKG bölgesinin değerlendirildiği çalışmaların çoğunluğunun klinik etkinlik ve güvenliğe odaklı yapıldığı, hasta deneyimine yönelik çalışmaların görece az olduğu görülmektedir.<sup>20,26-28,44</sup> Araştırmalar, günümüzde artan teknolojik ilerlemeye ve kullanılan modern tekniklere rağmen, PKG ile ilgili rahatsızlıkların hâlâ devam ettiğini göstermektedir.<sup>20</sup> Literatürde, PKG kullanılan girişim bölgesi; erken mobilizasyon, sırt ve bel ağrısı, eliminasyonda yaşanan sorunlar, hemşirelik bakımı için harcanan süre, hastanede yatış süresi, hasta konforu ve hasta memnuniyeti ile ilişkilendirilmektedir.<sup>20,26-28,44-51</sup>

Yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda, PKG'de TR yaklaşımının hasta konforunu olumlu etkilediği belirtilmiştir.<sup>19,20,27,28,30,40,49-53</sup> Ancak, TF yaklaşım; işlemin daha hızlı yapılması, tekrarlayan müdahalelere olanak sağlaması, kullanılan malzeme çeşitliliği ve TR yaklaşımdan daha az eğitim gerektirmesi ne-

deni ile operatörler tarafından genellikle tercih edilen seçenek olmaya devam etmektedir.<sup>20,54</sup> Koltowski ve ark.nın, PKG'de hasta konforunu değerlendirdikleri çalışmada; veriler işlem öncesi, işlemden 2 saat sonra ve 4. günde toplanmıştır. Çalışma sonucunda, TR girişim grubundaki hastaların hareket ve öz bakımla ilgili daha az sorun bildirdiği ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0,01$ ).<sup>27</sup> Çalışmada, kateter çekilme işlemi sırasında hissedilen ağrının TF girişim yapılan hastalarda anlamlı şekilde fazla olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Femoral arterden yapılan girişimlerde daha büyük numaralı kateter tercih edildiğinden, giriş yerinde daha büyük bir insizyon bırakması ve kateter çıkartılırken ve sonrasında uzun süreli kompresyon yapılması ağrı üzerinde etkili olmaktadır. Radyal arterden yapılan girişimlerde ise hareket kısıtlılığının olmaması, kateter çekilme sonrası bölgeye bası uygulanmaması yakınmaları doğal olarak azaltmaktadır. Rolley ve ark.nın, PKG için bakım kılavuzu geliştirmek üzere yaptıkları sistematik tarama çalışmasında; ağrının kateter çıkartılırken tüm hastalar tarafından yaşandığı ve ağrı şiddetini bireysel olarak değerlendirmek gerektiği, komplikasyon riskinin azaltılması veya ortadan kaldırılmasında ağrının giderilmesinin oldukça önem taşıdığı vurgulanmıştır.<sup>53</sup>

Çalışmada, TF girişim yapılan hastaların %74,4'ünün, TR girişim yapılanların ise %27,0'sının işlem sonrası yatakta kaldıkları sürede ağrı tanımlandığı ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Her iki girişim yeri, ağrının hissedildiği bölgeler açısından incelendiğinde; femoral arterden girişim yapılan hastalarda, sırt ( $p<0,05$ ) ve bel bölgesinde ( $p<0,001$ ) anlamlı şekilde daha fazla ağrı/rahatsızlık hissedildiği bulunmuştur. Çalışma sonuçlarımız literatürü desteklemektedir. Literatürde, TF girişim sonrasında uzun süreli sırtüstü düz pozisyonda yatmanın sırt ağrısı yakınmasını artırdığı belirtilmiştir.<sup>26,28,30,45,48,53</sup> Dal Piva ve ark.nın, TF ve TR girişim sonrası hasta konforunu belirlemek amacıyla 228 (TF 205, TR 23) hasta ile yürüttüğü çalışmada, en yoğun yakınmanın (%65,8) sırt ağrısı olduğu saptanmıştır. TF yaklaşım kullanılan hastalarda girişim bölgesindeki ağrının (%26,8'e karşılık %52,2;  $p=0,01$ ) ve bel ağrısı

(%69,8'e karşılık %30,4;  $p<0,01$ ) yakınmasının, TR yaklaşım hastalarına göre anlamlı şekilde fazla olduğu saptanmıştır.<sup>20</sup> PKG sonrası vasküler komplikasyonları önlemek için hastaların değişen sürelerde (2 ile 24 saat arasında) sıkı bir hareketsizlik ve yatak istirahatine alınması, ağrı ve konforda bozulmanın nedenleridir.<sup>30,46,53</sup> Literatürde, TF girişim sonrası optimal yatak istirahati süresi konusunda farklı sonuçlar olduğu ve konu ile ilgili standart bir yaklaşımın olmadığı görülmektedir.<sup>26-28,47-52</sup> Kısa immobilizasyon, kullanılan modern antiplatelet tedaviye bağlı olarak ponksiyon alanı komplikasyonlarına neden olabilir iken, uzun immobilizasyon süresi ağrı ile ilişkili hasta konforunu olumsuz etkilemektedir.<sup>49</sup> Bakan'ın randomize kontrollü çalışma ve meta-analizlerde yer alan önerileri derlediği çalışmasında, PKG sonrası hastanın ayağa kaldırılmasına ilişkin 2 saatten 24 saate kadar değişen farklı görüşler bulunduğu, ancak ortalama yatak istirahati süresinin 6 saat olduğu belirtilmiştir.<sup>46</sup> Yapılan karşılaştırmalı çalışmalar, PKG sonrası erken ambulasyonun komplikasyon riskini artırmadığını ve hasta konforu üzerinde olumlu etkileri olduğunu bildirmektedir.<sup>47-52</sup> Çalışmada, "sheath" çekimi sonrası basınç süresi ve işlem sonrası toplam yatağa bağlı kalma süreleri ile girişim bölgesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. Her iki değişkene ait süreler, TR girişim yapılan hastalarda TF girişim yapılanlara göre daha kısa bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

Araştırmada; işlem sonrası hareketsiz kalma, üşüme, boşaltım ihtiyacı sırasında sorun yaşama, idrar hissi olduğu hâlde yapamama ve uyku probleminin TF girişim yapılanlarda anlamlı şekilde fazla olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Ayrıca, TR girişim yapılanların TF girişim yapılan gruba göre kendilerini daha rahat ve konforlu hissettiğini ifade ettikleri ve farkın istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı olduğu bulunmuştur ( $p<0,001$ ). TF bölgeden yapılan PKG'lerde hastaların sırtüstü pozisyonda hareketsiz yatma süresinin uzun olması, "sheath" çekilmesinden sonra yaklaşık 6 saat süre ile uygulanan kum torbasının mesane üzerine yaptığı bası ve boşaltım ihtiyacını yatakta karşılama zorunluluğu, sürgü kullanmaktan çekinmeleri eliminasyonla ilgili sorunlara yol açmaktadır.<sup>20,51,55</sup>



Dal Piva ve ark.nın çalışmasında, TF girişim yapılan hastaların, TR girişim yapılanlara göre daha fazla (TF= %29,3; TR= %17,4) idrar zorluğu yaşadıkları ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır.<sup>20</sup>

Hasta için PKG öncesi süreçler; artan anjina semptomları veya akut göğüs ağrısı ve acil hastaneye yatış, belirsizlik, ölüm korkusu ile birlikte ve bu yüzden anksiyete yaşamaları şaşırtıcı değildir. PKG işlemi klinik olarak düşük risk taşımasına rağmen hastaların, birden fazla nedene bağlı olarak %24-72 arasında değişen oranlarda anksiyete yaşadığı belirtilmektedir.<sup>30-33</sup> Çalışmada, hastaların durumluk anksiyete puan ortalamasının orta düzeyde olduğu ve girişim bölgesi ile durumluk anksiyete puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Trotter ve ark., durumluk anksiyete ölçeği ile yaptıkları çalışmada, ölçekten elde edilen puan ortalamalarının PKG'den hemen önce 35,72±11,75, işlem sonrası ilk gün 31,8±10,20 ve taburculuktan bir hafta sonra 28,79±9,78 olduğunu saptamışlardır.<sup>54</sup> Gallagher ve ark.nın, koroner anjiyografi ve PKG uygulanan hastaların işlemle ilgili anksiyetlerini değerlendirdikleri çalışmada, hastaların anksiyete puan ortalamalarının 36,44±11,23 ile orta düzeyde olduğu belirtilmiştir.<sup>33</sup> Gu ve ark.nın çalışmasında, işlemden bir gün önce hastaların %34,70'inde anksiyete belirtilerinin görüldüğü belirtilmiştir.<sup>56</sup> Literatürde, PKG'de kullanılan vasküler yol ile anksiyete arasında ilişkiyi araştıran bir çalışmaya rastlanmıştır. Koltowski ve ark.nın, PKG'de hasta konforunu değerlendirdikleri çalışmada, işlem sonrası 4. gün yapılan değerlendirmede, TR grubundaki hastalarda TF grubuna göre anlamlı şekilde ( $p<0,001$ ) daha az anksiyete ve/veya depresyon görüldüğü; TR yaklaşım, PKG sonrası daha iyi psikolojik sonuçlarla ilişkili olduğu belirtilmiştir.<sup>27</sup>

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sunulan çalışma sonucunda, PKG'de kullanılan vasküler giriş yollarının, işleme ait teknik özellikler ve lokal vasküler komplikasyonlar açısından farklılık göstermediği saptanmıştır. Ağrı, hareket kısıtlılığı, yatakta kalma süresi, sırt/bel ağrısı, üşüme, yatakta eliminasyonda zorlanma, idrar yapamama, uykuda bozulma gibi hasta deneyimlerine ait verilerin TR girişim uygulanan hastalarda anlamlı şekilde daha iyi olduğu bulunmuştur. PKG'de kullanılacak vasküler yolun konu ile ilgili kanıtlara dayanarak belirlenmesi ve güncel yaklaşımların uygulamaya geçirilmesi, klinik çıktıları ve hasta deneyimlerini olumlu yönde etkileyecektir.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Hacer Erten Yaman, Berna Gürses; **Tasarım:** Berna Gürses, Hacer Erten Yaman; **Denetleme/Danışmanlık:** Hacer Erten Yaman; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Berna Gürses; **Analiz ve/veya Yorum:** Hacer Erten Yaman, Berna Gürses; **Kaynak Taraması:** Berna Gürses, Hacer Erten Yaman; **Makalenin Yazımı:** Hacer Erten Yaman; **Eleştirel İnceleme:** Hacer Erten Yaman; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Berna Gürses.

## KAYNAKLAR

- Özmen F. [History of percutaneous transluminal coronary angioplasty]. *Turkiye Klinikleri J Cardiol-Special Topics*. 2009;2(1):1-5.
- Aksoy H, Atalar E. [Percutaneous coronary intervention indications]. *Turkiye Klinikleri J Cardiol-Special Topics*. 2009;2(1):30-7.
- Rao SV, Cohen MG, Kandzari DE, Bertrand OF, Gilchrist IC. The transradial approach to percutaneous coronary intervention: historical perspective, current concepts, and future directions. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55(20):2187-95. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, Bailey SR, Bittl JA, Cercek B, et al. ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention: executive summary. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(24):2550-83. [[Crossref](#)]
- Rao SV, Turi ZG, Wong SC, Brener SJ, Stone GW. Radial versus femoral access. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(17 Suppl):S11-20. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Tavakol M, Ashraf S, Brener SJ. Risks and complications of coronary angiography: a comprehensive review. *Glob J Health Sci*. 2012;4(1):65-93. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Bianchi R, D'Acerno L, Crisci M, Tartaglione D, Cappelli Bigazzi M, Canonico M, et al. From femoral to radial approach in coronary intervention. *Angiology*. 2017;68(4):281-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Bhat FA, Chngal KH, Raina H, Trambo NA, Rather HA. Transradial versus transfemoral approach for coronary angiography and angioplasty-a prospective, randomized comparison. *BMC Cardiovasc Dis*. 2017;11(1):23. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Ferrante G, Rao SV, Jüni P, Da Costa BR, Reimers B, Condorelli G, et al. Radial versus femoral access for coronary interventions across the entire spectrum of patients with coronary artery disease a meta-analysis of randomized trials. *JACC Cardiovasc Interv*. 2016;9(14):1419-34. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Valgimigli M, Gagnor A, Calabrò P, Frigoli E, Leonardi S, Zaro T, et al. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomised multicentre trial. *Lancet*. 2015;385(9986):2465-76. [[Crossref](#)]
- Michael TT, Alomar M, Papayannis A, Mogabgab O, Patel VG, Rangan BV, et al. A randomized comparison of the transradial and transfemoral approaches for coronary artery bypass graft angiography and intervention: the RADIAL-CABG Trial. *JACC Cardiovasc Interv*. 2013;6(11):1138-44. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Mehta SR, Jolly SS, Cairns J, Niemela K, Rao SV, Cheema AN, et al. Effects of radial versus femoral artery access in patients with acute coronary syndromes with or without ST-segment elevation. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(24):2490-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemelä K, Xavier D, Widimsky P, et al; for the RIVAL Trial Group. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet*. 2011;377(9775):1409-20. [[Crossref](#)]
- Brueck M, Bandorski D, Kramer W, Wiecek M, Hölting R, Tillmanns H. A randomized comparison of transradial versus transfemoral approach for coronary angiography and angioplasty. *JACC Cardiovasc Interv*. 2009;2(11):1047-54. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Jolly SS, Amlani S, Hamon M, Yusuf S, Phil D, 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(1):133-40. [[Crossref](#)]
- Vorobcsuk A, Kónyi A, Aradi D, Horváth IG, Ungi I, Louvard Y, et al. Transradial versus transfemoral percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction: Systematic overview and meta-analysis. *Am Heart J*. 2009;158(5):814-21. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Kumbasar D. [Transradial percutaneous coronary intervention]. *Turkiye Klinikleri J Cardiol-Special Topics*. 2009;2(1):24-9.
- Taçoğ Y, Timurkaynak T. [Transradial approach in diagnostic and therapeutic interventional coronary artery procedures]. *Turk Kardiyol Dern Ars*. 2010;38(1):50-6. [[PubMed](#)]
- Louvard Y, Lefèvre T, Allain A, Morice M. Coronary angiography through the radial or the femoral approach: The CARAFE study. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2001;52(2):181-7. [[Crossref](#)]
- Dal Piva C, Vaz E, Moraes MA, Goldmeyer S, Costa Linch GF, Nogueira de Souza E. Discomfort reported by patients after cardiac catheterization using the femoral or radial approaches. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2014;22(1):36-40. [[Crossref](#)]
- Bittl JA. Why radial access is better. *JACC Cardiovasc Interv*. 2016;9(14):1435-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Yıldırım E, Buğan B, Çelik M, Yüksel UÇ. [Transradial access for primary percutaneous coronary interventions]. *MN Kardiyoloji*. 2016;23(2):105-11.
- Sciahbasi A, Frigoli E, Sarvanrea A, Rothenbühler M, Calabrò P, Lupi A, et al. Radiation exposure and vascular access in acute coronary syndromes: The RAD-Matrix Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(20):2530-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Alaswad K, Menon RV, Christopoulos G, Lombardi WL, Karpaliotis D, Grantham JA, et al. Transradial approach for coronary chronic total occlusion interventions: insights from a contemporary multicenter registry. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2015;85(7):1123-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Farman MT, Khan NU, Sial JA, Saghir T, Rizvi SN, Zaman KS. Comparison of fluoroscopy time during coronary angiography and interventions by radial and femoral routes- can we decrease the fluoroscopy time with increased experience? An observational study. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2011;11(7):607-12. [[Crossref](#)]
- Pollard SD, Munks K, Wales C, Crossman DC, Cumberland DC, Oakley GD, et al. Position and mobilisation post-angiography study (PAMPAS): a comparison of 4.5 hours and 2.5 hours bed rest. *Heart*. 2003;89(4):447-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Koltowski L, Koltowska-Haggstrom M, Filipiak KJ, Kochman J, Golicki D, Pietrasik A, et al. Quality of life in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing percutaneous coronary intervention--radial versus femoral access (from the OCEAN RACE Trial). *Am J Cardiol*. 2014;114(4):516-21. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Chair SY, Taylor-Piliae RE, Lam G, Chan S. Effect of positioning on back pain after coronary angiography. *J Adv Nurs*. 2003;42(5):470-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Kok MM, Weernink MGM, von Birgelen C, Fens A, van der Heijden LC, van Til JA. Patient preference for radial versus femoral vascular access for elective coronary procedures: The PREVAS study. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2017;91(1):17-24. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Chair SY, Thompson DR, Li SK. The effect of ambulation after cardiac catheterization on patient outcomes. *J Clin Nurs*. 2007;16(1):212-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Zengin N. [Comfort theory and the effect of intensive care unit on patient comfort]. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*. 2010;14(2):61-6.
- Trotter R, Gallaghe R, Donoghue J. Anxiety in patients undergoing percutaneous coronary interventions. *Heart Lung*. 2011;40(3):185-92. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Gallagher R, Trotter R, Donoghue J. Preprocedural concerns and anxiety assessment in patients undergoing coronary angiography and percutaneous coronary interventions. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2010;9(1):38-44. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]

34. Ball WT, Sharief W, Jolly SS, Hong T, Kutryk MJ, Graham JJ, et al. Characterization of operator learning curve for transradial coronary interventions. *Circ Cardiovasc Interv.* 2011;4(4):336-41. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
35. Becher T, Behnes M, Ünsal M, Baumann S, El-Battrawy I, Fastner C, et al. Radiation exposure and contrast agent use related to radial versus femoral arterial access during percutaneous coronary intervention (PCI)-results of the FERARI study. *Cardiovasc Revasc Med.* 2016;17(8):505-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
36. Rathore S, Hakeem A, Pauriah M, Roberts E, Beaumont A, Morris JL. A comparison of the transradial and the transfemoral approach in chronic total occlusion percutaneous coronary intervention. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2009;73(7):883-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
37. Dai Y, Li C, Zhang F, Yang J, Chang S, Lu H, et al. Safety and efficacy of percutaneous coronary intervention via transradial versus transfemoral approach in bypass grafts. *Angiology.* 2018;69(2):136-42. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
38. Koifman E, Gaglia MA Jr, Escarcega RO, Bernardo NL, Lager RA, Gallino RA, et al. Comparison of transradial and transfemoral access in patients undergoing percutaneous coronary intervention for complex coronary lesions. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2017;89(4):640-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
39. Kedev S. Transradial primary percutaneous coronary intervention. *Interv Cardiol Clin.* 2015;4(2):167-77. [[Crossref](#)]
40. Nadarasa K, Robertson MC, Kit Wong CK, Green BK, Chen VH, Wilkins GT, et al. Rapid cycle change to predominantly radial access coronary angiography and percutaneous coronary intervention. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2012;79(4):589-94. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
41. Parkinson J, Buckley T, Gullick J, Marshall A, Alchin D. An evaluation of peripheral vascular access site complications following cardiac angiography and percutaneous coronary intervention (PCI). *Heart Lung Circ.* 2013;33:127. [[Crossref](#)]
42. Balcı KC, Balcı MM, Akboğa AK, Yılmaz S, Maden O, Selçuk H, et al. Transradial or transfemoral access for patients with de novo acute coronary syndrome? Choosing the best approach. *Angiology.* 2017;68(4):374. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
43. Kinnaird T, Anderson R, Gallagher S, Cockburn J, Sirker A, Ludman P, et al. Vascular access site and outcomes in 58,870 patients undergoing percutaneous coronary intervention with a previous history of coronary bypass surgery: results from the british cardiovascular interventions society national database. *JACC Cardiovasc Interv.* 2018;11(5):482-92. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
44. 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. *Am Hearth J.* 1999;138(3 Pt 1):430-6. [[Crossref](#)]
45. Reynolds S, Waterhouse K, Miller KH. Patient care after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Dimens Crit Care Nurs.* 2001;20(3):44-51. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
46. Bakan G. Evidence based care practices in percutaneous coronary interventions. *Turkish J Cardiovascular Nursing.* 2016;7(1):26-34. [[Crossref](#)]
47. Walker S, Jen C, McCosker F, Cleary S. Comparison of complications in percutaneous coronary intervention patients mobilized at 3, 4, and 6 hours after femoral arterial sheath removal. *J Cardiovasc Nurs.* 2008;23(5):407-13. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
48. Höglund J, Stenstrand U, Tödt T, Johansson I. The effect of early mobilisation for patient undergoing coronary angiography; a pilot study with focus on vascular complications and back pain. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2011;10(2):130-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
49. Fowlow B, Price P, Fung T. Ambulation after sheath removal: a comparison of 6 and 8 hours of bedrest after sheath removal in patients following a PTCA procedure. *Heart Lung.* 1995;24(1):28-37. [[Crossref](#)]
50. Tongsai S, Thamlikitkul V. The safety of early versus late ambulation in the management of patients after percutaneous coronary interventions: a meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2012;49(9):1084-90. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
51. Rezaei-Adaryani M, Ahmadi F, Mohamadi E, Aşghari-Jafarabadi M. The effect of three positioning methods on patient outcomes after cardiac catheterization. *J Adv Nurs.* 2009;65(2):417-24. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
52. Aktürk E, Kurtuluş E, Ermiş N, Açıköz N, Yağmur J, Altuntaş MS, et al. Comparison of pain levels of transradial versus transfemoral coronary catheterization: a prospective and randomized study. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2014;14(2):140-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
53. Rolley JX, Salamonsen Y, Wensley C, Dennison CR, Davidson PM. Nursing clinical practice guidelines to improve care for people undergoing percutaneous coronary interventions. *Aust Crit Care.* 2011;24(1):18-38. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
54. Mohammady M, Heidari K, Akbari Sari A, Zolfaghari M, Janani L. Early ambulation after diagnostic transfemoral catheterisation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2014;51(1):39-50. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
55. Burn KL, Marshall B, Scrymgeour G. Early mobilization after femoral approach diagnostic coronar angiography to reduce back pain. *J Radiol Nurs.* 2015;34(3):162-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
56. Gu G, Zhou Y, Zhang Y, Cu W. Increased prevalence of anxiety and depression symptoms in patients with coronary artery disease before and after percutaneous coronary intervention treatment. *BMC Psychiatry.* 2016;16:259. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]