



## Yeni 5 F "Terumo Glidesheath Slender" Arterial Kılıfın Radial Arter Spazmı Üzerine Etkisi

### The Effect of New 5 F "Terumo Glidesheath Slender" Arterial Sheath on Radial Artery Spasm

İsmail Ateş<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medicalpark Hastane Kompleksi, Kardiyoloji Kliniği, Antalya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Transradial girişim sırasında çeşitli size ve marka arterial kılıflar kullanılmaktadır. Ayrıca transradial işlemin en önemli sınırlayıcısı işlem sırasında ortaya çıkan spazmdır. Çalışmamızda, kullanılan arterial kılıfın hidrofilik oluşu ve uzunluğunun radial arter spazmı gelişimi üzerine etkisi araştırılmıştır.

**Materyal-Metot:** Çalışmaya toplam 74 hasta (38 kadın, 36 erkek) alındı. Ortalama yaş  $59,2 \pm 1,1$ , vücut kitle indeksi  $31,4 \pm 1,0$  idi. 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial kılıf kullanılan grup 1 ile 5 F "Terumo Radiofocus Intraducer II Sheath" 7 cm arterial kılıf kullanılan grup 2 sınıflandırıldı. Her iki arterial kılıf ardışık olarak kullanıldı. Koroner anjiyografi işlemi için 5F Terumo Radiofocus Optitorque Radial TIG II 3,5 ve 4,0 kateter kullanıldı. Her iki grup radial arter spazmı, total işlem süresi, floroskopi süresi, kullanılan kontrast miktarı açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Her iki grup cinsiyet ( $p=0,16$ ), vücut kitle indeksi ( $p=0,35$ ), diabetes mellitus ( $p=0,96$ ), hipertansiyon ( $p=0,43$ ), hiperlipidemi ( $p=0,42$ ) sıklığı açısından benzerdi. Grup 1 de total işlem süresi ve floroskopi süresi daha uzun, total radyasyon miktarı ve kullanılan kontrast madde miktarı daha yüksek saptandı, ancak bu farklılık anlamlı düzeyde değildi. İşlemi sınırlayan spazm her iki grupta birer hastada ortaya çıktı. Grup 1 de 2 (%6) hastada Grup 2 de 17 (%41) hastada işlemi sınırlamayan spazm ortaya çıktı ( $p=0,02$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızda 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm sheat ile 5 F "Terumo Radiofocus Intraducer II Sheath" 7 cm sheat'e göre daha az radial arter spazmın görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Transradial, Koroner Anjiyografi, Terumo Glidesheath Slender, Radial Arter Spazm.

#### Abstract

**Objective:** During transradial approach, various size and brand arterial sheaths are used. Furthermore, the most important limitation of the tranradial approach is the spasm that occurs during the process. In this study, the effect of hydrophilic coating and length of arterial sheath used on the development of radial artery spasm was investigated.

**Material-Method:** A total of 74 patients (38 females, 36 males) were included in the study. The mean age was  $59.2 \pm 1.1$  years and the body mass index was  $31.4 \pm 1.0$ . 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial sheath used group 1 and 5 F "Terumo Radiofocus Intraducer II Sheath" 7 cm arterial sheath used group 2. Both arterial sheaths were used consecutively. 5F Terumo Radiofocus Optitorque Radial TIG II 3.5 and 4.0 catheters were used for coronary angiography. Both groups were compared in terms of radial arterial spasm, total procedure time, fluoroscopy time, and amount of contrast used.

**Results:** Both groups were similar in terms of gender ( $p=0.16$ ), body mass index ( $p=0.35$ ), diabetes mellitus ( $p=0.96$ ), hypertension ( $p=0.43$ ), and hyperlipidemia ( $p=0.42$ ). In Group 1, total procedure time and fluoroscopy time were longer, total radiation amount and contrast medium amount were higher, but this difference was not significant. Spasm limiting the procedure occurred in one patient in each group. 2 (6%) patients in Group 1 and 17 (41%) patients in Group 2 had spasm that did not limit the procedure ( $p=0.02$ ).

**Conclusions:** In our study, 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial sheath cause less radial artery spasm than 5 F "Terumo Radiofocus Intraducer II Sheath" 7 arterial sheath.

**Keywords:** Transradial, Coronary Angiography, Terumo Glidesheath Slender, Radial Artery Spasm.

#### Giriş

Koroner anjiyografi aterosklerotik koroner arter hastalığının tanısında ve tedavi stratejisini belirlemede altın standart metoddur (1). Koroner anjiyografide girişim için femoral, radial, ulnar ve aksiller arterler kullanılabilir. Transfemoral yaklaşım en sık tercih edilen yöntemdir. Ancak kanama, hematoma, arterovenöz fistül ve psödoanevrizma gibi girişim yeri ile ilgili komplikasyonlar transfemoral yaklaşımda nispeten sık olarak görülmektedir (2). Perkutan girişim

ile koroner iskemik olaylarda ve ilgili komplikasyonlarda azalma sağlanmıştır, bunun sonucunda morbidite ve mortalite ile ilişkili vasküler girişim yeri komplikasyonlarının önemini artırmıştır (3).

Transradial yaklaşım ile gerçekleştirilen koroner girişimlerde yoğun antitrombotik ve antikoagulan kullanımına rağmen vasküler girişim yeri ile ilgili komplikasyonlar transfemoral yaklaşıma göre daha az sıklıkta görülmektedir (1). Primer perkutan koroner girişim başarısı açısından transradial yaklaşım

transfemoral yaklaşım kadar güvenlidir (2). Ayrıca hasta konforu, daha kısa süreli hastane yatışı ve tedavi giderlerinde azalma nedeni ile transradial yaklaşım hasta ve hekimler tarafından tercih edilmektedir (3). Tüm bu nedenlerden dolayı özellikle akut koroner sendrom hastalarında olmak üzere tüm klinik durumlarda transradial yaklaşıma öncelikle (sınıf I kanıt düzeyi A) önerilmektedir (4).

Transradial yaklaşımın bu avantajlarına rağmen öğrenme eğrisinin daha uzun olması ve radial arterin spazmı gibi işlem ile ilgili zorluklar da mevcuttur (5). Radial arter spazmı kateter manipülasyonunu engelleyerek işlem başarısını düşürebilmektedir. Genç yaş, kadın cinsiyet ve düşük vücut kitle indeksinin radial arter spazmının bağımsız öngördürücüsü olduğu saptanmıştır (6). Bu spazmı engellemek amacı ile işlem öncesi anksiyolitik tedavi ve vasodilatör (nitrogliserin ve verapamil) uygulaması yapılmaktadır (7-9). Ayrıca hidrofilik kaplı radial kılıfların kullanılması ve artmış operatör tecrübesi (tekrarlayan radial arter ponksiyonundan kaçınılması, nazik manipülasyon, işlem süresinin kısalması) spazm sıklığını azaltmaktadır (6). Kullanılan kılıfın uzunluğu ve hidrofilik kaplı olmasının transradial işlem parametreleri üzerine etkisi ise tartışmalıdır (6, 10).

Çalışmamızda 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial kılıf ile 5 F "Terumo Radiofocus Intraducer II Sheath" 7 cm arterial kılıf radial arter spazmı, işlem süresi, alınan radyasyon dozu açısından karşılaştırılmıştır.

### Materyal-Metot

Çalışmaya Haziran 2019 ile Eylül 2019 tarihleri arasında Antalya Medicalpark Hastanesi Kardiyoloji Kliniği'nde transradial yaklaşım ile koroner anjiyografi işlemi uygulanan toplam 74 hasta alındı. Hastaların boy ve kilo ölçümleri yapılarak vücut kitle indeksleri hesaplandı. Demografik ve klinik verileri kaydedildi. Hastalara 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial kılıf (grup 1) ile 5 F "Terumo Radiofocus Intraducer II Sheath" 7 cm arterial kılıf (Grup 2) ardışık olarak kullanıldı. İşlem öncesi girişim yerine prilokain ve nitrogliserin subkutan uygulandı. Koroner anjiyografi işlemi sırasında 5F Terumo Radiofocus Optitorque Radial TIG II 3,5 ve 4,0 kullanıldı. İşlem sırasında kateter değişim ihtiyacı, sıklığı ve nedenleri kaydedildi. Total işlem süresi arterial kılıfın yerleştirilmesi tamamlandıktan sonra başlatılarak koroner anjiyografi işlemi tamamlandı koroner anjiyografi kateterinin tamamen çekilmesine kadar geçen süre olarak tanımlanmıştır. Floroskopi süresi, total radyasyon miktarı anjiyografi cihazının kayıtlarından alındı. Koroner anjiyografi işlemi sırasında kullanılan kontrast madde miktarı kaydedildi. Koroner anjiyografi işlemi sırasında radial arterde spazm gelişimi değerlendirildi. Koroner anjiyografi işlemi sırasında operatörün kateter manipülasyonunda zorluk yaşamadığı hastalarda "spazm yok", kateter manipülasyonunda zorluk saptanan ve hastada ağrı hissini tetikleyen ancak koroner anjiyografi işleminin tamamlanmasında sorun yaşanmayan hastalarda "işlemi sınırlamayan spazm", kateterin manipülasyonuna (ilerletme, tork, geri çekme) engel olacak düzeyde spazm gelişenlerde "işlemi sınırlayan spazm" olarak tanımlandı.

İstatistiksel değerlendirme SPSS 15.0 paket programı (SPSS

Inc., Chicago, Illinois) ile yapıldı. Sürekli değişkenler mean±SD olarak, kategorik değişkenler yüzdesel olarak ifade edildi. İki grup arasındaki sürekli değişkenlerin farklılıkları, dağılım özelliklerine göre Student's t testi veya Mann-Whitney U testleri kullanılarak karşılaştırıldı. Kategorik değişkenler arasındaki fark ki-kare testi ile değerlendirildi. Parametrik değişkenler arasındaki doğrusal ilişkiler Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi.

### Kısıtlılıklar

Çalışmamıza alınan vaka sayısının görece olarak az olması başlıca kısıtlılık olarak sayılabilir. Ayrıca çalışmada değerlendirilen parametrelerden işlemi sınırlamayan spazmın subjektif bir parametre olması diğer bir kısıtlılıktır.

### Bulgular

Çalışmaya toplam 74 hasta (38 kadın, 36 erkek) alındı. Ortalama yaş 59,2±1,1, vücut kitle indeksi 31,4±1,0 idi. 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial kılıf kullanılan grup 1 ile 5 F "Terumo Radiofocus Intraducer II Sheath" 7 cm arterial kılıf kullanılan grup 2; cinsiyet (p=0,16), vücut kitle indeksi (p=0,35), diabetes mellitus (p=0,96), hipertansiyon (p=0,43), hiperlipidemi (p=0,42) sıklığı açısından benzerdi. Grup 1'de total işlem süresi ve floroskopi süresi daha uzun, total radyasyon miktarı ve kullanılan kontrast madde miktarı daha yüksek saptandı, ancak bu farklılık anlamlı düzeyde değildi (Tablo 1).

Grup 1'de 8 hastada (%25) grup 2 de 6 hasta (%15) hastada kateter değişim ihtiyacı oldu (p=0,26). İşlemi sınırlayan spazm her iki grupta birer hastada ortaya çıktı. Grup 1'de 2 (%6) hastada Grup 2'de 17 (%41) hastada işlemi sınırlamayan spazm ortaya çıktı (p=0,02) (Tablo 2).

Korelasyon analizinde radial arter spazmı gelişimi ile kullanılan arterial kılıfın uzunluğu arasında negatif korelasyon (pearson katsayısı=-0,32, p=0,004) saptandı. Radial arter spazmı ile kadın cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlılığa yakın (pearson katsayısı=0,21, p=0,06) pozitif korelasyon gözlenmiştir. Vücut kitle indeksi ve yaş ile radial arter spazmı arasında korelasyon saptanmadı.

**Tablo 1.** Gruplar arasında total işlem süresi, floroskopi süresi, total radyasyon miktarı ve kullanılan kontrast madde miktarı

	Grup 1 (ort±Ss)	Grup 2 (ort±Ss)	P
Total işlem süresi (sn)	229±123	175±101	0,06
Floroskopi süresi (sn)	144±92	106±77	0,07
Total radyasyon miktarı (ci)	494±230	390±235	0,07
Kullanılan kontrast madde miktarı (ml)	34,3±11,9	32,0±11,8	0,42

**Tablo 2.** Gruplar arasında radial arter spazmı izlenme oranları

		Spazm			Total
		Spazm olmadı	İşlemi sınırlamayan spazm	İşlemi engellenen spazm	
Kılıf	Grup 1	30	2(%6)	1(%3)	33
	Grup 2	23	17(%41)	1(%2)	41
<b>Total</b>		53	19	2	74

## Tartışma

Çalışmamızın öne çıkan sonuçları şunlardır; 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial kılıf kullanılan Grup 1'de 5 F "Terumo Radiofocus Intraducer II Sheath" 7 cm arterial kılıf kullanılan Grup 2'ye göre daha az işlemi sınırlamayan radial arter spazmı tespit edilmiştir. Ayrıca radial arter spazm gelişim sıklığı ile arterial kılıf uzunluğu arasında negatif korelasyon mevcuttur.

Radial arter yolu ile koroner anjiyografi işlemi ilk defa 1989 yılında gerçekleştirilmiştir (11). Erken mobilizasyon, kısa hastane yatışı, işlem sonrası fiziksel ve sosyal fonksiyonların daha iyi olması gibi sebeplerle hastalar tarafından tercih edilmektedir (12). Ayrıca transradial girişimin transfemoral yaklaşıma göre, kanama komplikasyonlarını ve işlem maliyetini azalttığı çalışmalarla da desteklenmiştir (12).

Radial arter spazmı transradial yaklaşım sırasında sık rastlanan bir problemdir (13). Ciddi komplikasyonlara neden olmamasına rağmen ponksiyon ve işlem başarısızlığına neden olabilmektedir. Radial arter spazmı kateter manipülasyonunu zorlaştırarak, hastanın kolunda huzursuzluk ve ağrıya neden olmaktadır. Bu tüm vakaların %5-10'unda rastlanmakta olup, radial arter çapının dar olması, kadın cinsiyet, düşük vücut kitle indeksi, anksiyete, çok sayıda kateter değişikliği ihtiyacı, geniş çaplı arterial kılıf kullanılması ve operatör deneyimsizliği radial arter spazmını arttıran nedenler olarak rapor edilmiştir(14). Çalışmamızda kadın cinsiyette spazmın daha fazla olduğu saptandı, ancak bu istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildi (p=0,06). Spazm gelişen ve gelişmeyenler değerlendirildiğinde vücut kitle indeksleri benzerdi.

Radial arterin medial tabakasının alfa-1 adrenoreseptör fonksiyonu baskındır. Lokal anestezi ve sedasyon, dolaşan ketakolamin aktivitesini azaltmakta olup, arteriyel spazmı önlemektedir. Nitrogliserin ve/veya kalsiyum kanal blokörlerinin vazodilatör etkiyle, radyal spazmdan koruyucu etkileri mevcuttur (15). Hidrofilik kılıfların kullanımı kılıf bağımlı spazmları azalttığı bildirilmiştir (16). Sindberg ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial kılıf kullanımının arterial kılıf yerleştirilmesi sırasında hastanın ağrı hissini azalttığını ancak girişim yeri değişimi, işlem başarısı ve radial arter okluzyonu üzerine etkisi olmadığı saptanmıştır (17-19). Yine benzer şekilde Rathore ve ark. yaptığı çalışmada kullanılan arterial kılıfın hidrofilik oluşunun radial arter spazmını azalttığı saptanmıştır, ancak arterial kılıf uzunluğunun radial arter spazmı üzerine etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir(6). Caussin ve ark. yaptığı diğer bir çalışmada uzun hidrofilik arterial kılıfın radial arter spazmını azalttığını (%4) rapor etmişlerdir (10). Bu çalışmalar ile uyumlu olarak bizim araştırmamızda işlemi sınırlamayan spazmın 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial kılıf kullanılan hastalarda daha az (%6) izlendiğini saptadık.

Çalışmamızda total işlem süresi, floroskopi süresi, total radyasyon dozu ve kullanılan kontrast miktarı 5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial kılıf kullanılan grup 1 hastalarda daha fazla saptandı. Bu fazlalık istatistiksel olarak anlamlı olmasa bile izah edilmesi gereken bir durumdur. Bu parametreler radial arter spazmı ile direk ilişkili değildir. Radial arter spazmı bu parametrelerdeki fazlalığı etkileyebilecek durumlardan

sadece birisidir. Radial arter, subklavyen arterlerde tortiyozite, asendan aortun yapısı, koroner ostiumların lokalizasyonları gibi anatomik faktörler, gerek duyulan poz sayısının fazla olması ve hastanın skopik rezolusyonun iyi olmaması gibi durumlar total işlem süresini, floroskopi süresini, total radyasyon miktarını ve kullanılan kontrast miktarını etkilemektedir.

## Sonuç

5 F "Terumo Glidesheath Slender" 16 cm arterial kılıf kullanımının hem arterial kılıfın hidrofilik kaplı oluşu, hem de daha uzun olması nedeni ile hastada spazmı ve ağrı hissini azalttığı dolayısı ile işlem başarısı ve hasta konforunu arttırdığı saptanmıştır.

## Kaynakça

1. Valgimigli M, Gagnor A, Calabró P, Frigoli E, Leonardi S, Zaro T, vd. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomised multicentre trial. *Lancet Lond Engl*. 20 Haziran 2015;385(9986):2465-76.
2. Ziakas A, Gomma A, McDonald J, Klinke P, Hilton D. A comparison of the radial and the femoral approaches in primary or rescue percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction in the elderly. *Acute Card Care*. 2007;9(2):93-6.
3. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemelä K, Xavier D, Widimsky P, vd. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet Lond Engl*. 23 Nisan 2011;377(9775):1409-20.
4. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, vd. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 07 2018;39(2):119-77.
5. Ball WT, Shariieff W, Jolly SS, Hong T, Kutryk MJB, Graham JJ, vd. Characterization of operator learning curve for transradial coronary interventions. *Circ Cardiovasc Interv*. Ağustos 2011;4(4):336-41.
6. Rathore S, Stables RH, Pauriah M, Hakeem A, Mills JD, Palmer ND, vd. Impact of length and hydrophilic coating of the introducer sheath on radial artery spasm during transradial coronary intervention: a randomized study. *JACC Cardiovasc Interv*. Mayıs 2010;3(5):475-83.
7. Curtis E, Fernandez R, Lee A. The effect of vasodilatory medications on radial artery spasm in patients undergoing transradial coronary artery procedures: a systematic review. *JBI Database Syst Rev Implement Rep*. 2017;15(7):1952-67.
8. Hizoh I, Majoros Z, Major L, Gulyas Z, Szabo G, Kerecsen G, vd. Need for prophylactic application of verapamil in transradial coronary procedures: a randomized trial. The VITRIOL (is Verapamil In TransRadial Interventions OmittabLe?) trial. *J Am Heart Assoc*. 14 Nisan 2014;3(2):e000588.
9. Deftereos S, Giannopoulos G, Raisakis K, Hahalis G, Kaoukis A, Kossyvakis C, vd. Moderate procedural sedation

and opioid analgesia during transradial coronary interventions to prevent spasm: a prospective randomized study. *JACC Cardiovasc Interv.* Mart 2013;6(3):267-73.

10. Caussin C, Gharbi M, Durier C, Ghostine S, Pesenti-Rossi D, Rahal S, vd. Reduction in spasm with a long hydrophilic transradial sheath. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv.* 01 Kasım 2010;76(5):668-72.

11. Campeau L. Percutaneous radial artery approach for coronary angiography. *Cathet Cardiovasc Diagn.* Ocak 1989;16(1):3-7.

12. Anjum I, Khan MA, Aadil M, Faraz A, Farooqui M, Hashmi A. Transradial vs. Transfemoral Approach in Cardiac Catheterization: A Literature Review. *Cureus.* 03 Haziran 2017;9(6):e1309.

13. Riangwiwat T, Mumtaz T, Blankenship JC. Barriers to use of radial access for percutaneous coronary intervention. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv.* 04 Aralık 2019;

14. Ho HH, Jafary FH, Ong PJ. Radial artery spasm during transradial cardiac catheterization and percutaneous coronary intervention: incidence, predisposing factors, prevention, and management. *Cardiovasc Revascularization Med Mol Interv.* Haziran 2012;13(3):193-5.

15. Kiemeneij F, Vajifdar BU, Eccleshall SC, Laarman G,

Slagboom T, van der Wieken R. Evaluation of a spasmolytic cocktail to prevent radial artery spasm during coronary procedures. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv.* Mart 2003;58(3):281-4.

16. Saito S, Tanaka S, Hiroe Y, Miyashita Y, Takahashi S, Satake S, vd. Usefulness of hydrophilic coating on arterial sheath introducer in transradial coronary intervention. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv.* Temmuz 2002;56(3):328-32.

17. Sindberg B, Aagren Nielsen CG, Hestbjerg Poulsen M, Bøhme Rasmussen M, Carstensen S, Thim T, vd. Randomized Comparison of Terumo® Coated Slender™ versus Terumo® Noncoated Traditional Sheath during Radial Angiography or Percutaneous Coronary Intervention. *J Intervent Cardiol.* 2019;2019:7348167.

18. Rashid M, Kwok CS, Pancholy S, Chugh S, Kedev SA, Bernat I, vd. Radial Artery Occlusion After Transradial Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc.* 25 Ocak 2016;5(1).

19. Yoshimachi F, Kiemeneij F, Masutani M, Matsukage T, Takahashi A, Ikari Y. Safety and feasibility of the new 5 Fr Glidesheath Slender. *Cardiovasc Interv Ther.* Ocak 2016;31(1):38-41.