



# KORONER ARTER BAYPAS OPERASYONLARINDA OTOLOG VENA SAFENA MAGNA ÇIKARILMASINDA ENDOSKOPIK, TÜNEL VE STANDART YÖNTEMİN KARŞILAŞTIRILMASI

## THE COMPARISON OF STANDARD, ENDOSCOPIC AND TUNNEL HARVESTING OF AUTOLOG VENA SAPHENA MAGNA IN CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING OPERATIONS

İbrahim ERDİNÇ<sup>1</sup> , Didem Melis ÖZTAŞ<sup>2</sup> , Mert MERİÇ<sup>2</sup> , Murat UĞURLUCAN<sup>3</sup> , Öztekin OTO<sup>4</sup> 

<sup>1</sup>Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Birimi, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Medipol Mega Üniversite Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

**ORCID IDs of the authors:** İ.E. 0000-0003-1659-2859; D.M.Ö. 0000-0003-4108-6405; M.M. 0000-0001-8570-4231, M.U. 0000-0001-6643-9364; Ö.O. 0000-0002-8595-6006

**Cite this article as:** Erdinc I, Oztas DM, Meric M, Ugurlucan M, Oto O. The comparison of standard, endoscopic and tunnel harvesting of autolog vena saphena magna in coronary artery bypass grafting operations. J Ist Faculty Med 2020;83(2):119-26. doi: 10.26650/IUITFD.2019.0021

### ÖZET

**Amaç:** Ototolog Vena Saphena Magna (VSM) koroner arter cerrahisinde kullanılan en yaygın baypas materyalidir. Genellikle Vena Saphena Magna standart uzun medial bacak insizyonu ile hazırlanmakta olup; insizyon hattında iyileşme problemleri sıklıkla izlenmektedir. Bu çalışmada, otolog VSM çıkarılmasında endoskopik yöntem, klasik ve tünel yöntemlerinin karşılaştırılması yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Koroner baypas ameliyatı olan 40 hasta randomize ve retrospektif olarak seçildi. 10 hastada endoskopik yöntem ile, 15 hastada tünel ve 15 hastada klasik yöntem ile VSM çıkarılmıştır. Çalışmada bacak insizyonu ile ilgili olarak postop hastanede kalış süresi, kullanılan antibiyoterapi, ek antibiyotik ihtiyacı, üst bacak çapı, sızıntı, hematoma, açık yara bakım süresi, kültür antibiyogram, insizyon boyutu, komplikasyon yeri, maliyet, postoperatif şikayet, ortalama VSM çıkarma süresi, VSM uzunluğu, kapalı pansuman günü, elastik bandaj süresi, drenaj miktarı, postoperatif ağrı skorlaması karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Tünel ve endoskopik yöntem grubunda çalışma sonunda klasik gruba göre, insizyon uzunluğunda, postoperatif ağrıda, major komplikasyon gelişiminde, insizyonu kapama süresinde, insizyonu kapamada kullanılan sütür materyalinde azalma saptanmıştır. Bunun yanında mükemmel bir kozmetik sonuçta

### ABSTRACT

**Objective:** Autologous vena saphena magna is the most common bypass material used in coronary artery surgery. It is generally prepared with a long medial leg incision, and so healing problems are often observed. In this study, we aimed to compare endoscopic, classical and tunnel techniques in saphen harvesting.

**Material and Method:** Fourty patients, who were selected randomly and retrospectively, were included in the study. Endoscopic saphen harvesting was performed on 10 patients, the tunnel technique was performed on 15 patients and the classical method was performed on 15 patients. Postoperative hospital stay, antibiotics, additional antibiotic requirement, upper leg size, hematoma, open care time, culture antibiogram, incision size, complication site, cost, postoperative complaints, median vena saphena magna harvesting time, vena saphena magna length, closed dressing time, elastic bandage time, drainage amount, postoperative pain scores (Visual Analogue Scale-VAS) were all factors compared regarding saphen incision site.

**Results:** In tunnel endoscopic procedures; incision length, postoperative pain, major complication rate, incision closure time, the suture material required for closing incisions were lower than the classical technique group. Moreover, the level of pa-

**İletişim kurulacak yazar/Corresponding author:** ibrahimerdinc@yahoo.com

**Başvuru/Submitted:** 03.03.2019 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 01.04.2019 •

**Son Revizyon/Last Revision Received:** 05.04.2019 • **Kabul/Accepted:** 06.05.2019 • **Online Yayın/Published Online:** 11.12.2019

©Telif Hakkı 2020 J Ist Faculty Med - Makale metnine [jmed.istanbul.edu.tr](http://jmed.istanbul.edu.tr) web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2020 by J Ist Faculty Med - Available online at [jmed.istanbul.edu.tr](http://jmed.istanbul.edu.tr)

hasta memnuniyeti artmış, erken dönemde mobilizasyonda rahatlık sağlanmıştır.

**Sonuç:** Klasik yöntemle göre endoskopik teknik ve tünel yöntemi uygulanan hastalarda bacadaki insizyon sorunlarının daha az görüldüğü ve hastanede kalış süresinin, kullanılan sütür materyali miktarı ve insizyonu kapama süresinin, insizyon uzunluğunun ve postoperatif ağrının daha az olduğu gözlenmiştir. Hastanın mobilize olma süresinin de kısaldığı saptanmıştır. Bu sonuçlara göre endoskopik ve tünel yöntemlerinin kullanımının klasik yöntemle üstünlüğü göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Koroner baypas, vena safena magna, minimal invaziv teknikler

patients' satisfaction was increased due to perfect cosmetic results and ease of early mobilization.

**Conclusion:** Comparing classical saphen harvesting techniques with endoscopic and tunnel methods, it was found that incision problems, length of hospital stay, suture material amounts, incision closure time, incision length and postoperative pain were detected in lower numbers in endoscopic and tunnel methods. Depending on these factors, the patient's mobilization time was shortened. According to these results, the superiority of the endoscopic and tunnel methods compared to the classical method should be considered.

**Keywords:** Coronary bypass, vena saphena magna, minimally invasive techniques

## GİRİŞ

Koroner baypas operasyonlarında bir çok greft seçeneği olmasına rağmen sıklıkla Vena Safena Magna (VSM) tercih edilmektedir. Günümüzde koroner baypas operasyonlarının %98'inde greft olarak VSM kullanılmaktadır (1, 2). Arteriyel greftlerin kullanımının artmasına rağmen VSM halen sıklıkla tercih edilen grefttir. Bu sebeple VSM çıkarılması koroner ve periferik vasküler cerrahi için rutin bir yöntemdir (3).

VSM çıkarılması günümüzde üç farklı yöntemle yapılmaktadır. Bu yöntemler: Klasik (standart) yöntem, köpürleme (tünel) yöntemi ve endoskopik yöntemdir. Endoskopik ve tünel yöntemleri minimal invaziv yöntemler olarak da tanımlanmışlardır (1, 4). Literatürde klasik yöntemle VSM çıkarılması halinde bacadaki insizyon yeri komplikasyonları %24.3 ile %43.8 olarak belirtilmiştir (5). Şiddetli insizyon yeri komplikasyonları ise %1-3 oranında görülmektedir (6).

Günümüzde minimal invaziv yöntemlerle travmanın azaltılması ve kozmetik memnuniyet açısından iyi sonuçlar alınmaktadır (7). Minimal invaziv VSM çıkarılması ile morbiditede belirgin bir azalma gözlenmiştir (1,7). Ayrıca endotelial yapı ve fonksiyonlarda bir farklılık gözlenmemiştir (8).

Komplikasyonların azaltılmasında daha küçük cilt insizyonları ile VSM çıkarılması için geliştirilen mekanik cerrahi araçlar son yıllarda önemli araştırma konusu olmuştur (16).

Bizim çalışmamızın amacı; koroner baypas cerrahisi geçirecek hastalara retrospektif, randomize uygulanan üç farklı VSM çıkarılma yönteminin avantajlarının ve dezavantajlarının karşılaştırılmasıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Koroner baypas operasyonu yapılan hastalardan randomize ve retrospektif olarak seçilen 40 hasta bu çalışmaya alınmıştır. Hastalardan 15'ine standart VSM çıkarma yöntemi, 10'una endoskopik yöntem ile safen çıkarma ve

15'ine tünel yöntemi ile safen çıkarma tekniği uygulandı. 3 grup arasında karşılaştırma yapıldı. Endoskopik yöntem grubunda 1 kadın, 9 erkek; tünel tekniği grubunda 2 kadın, 13 erkek; standart yöntemde 2 kadın, 13 erkek bulunmaktaydı. Komorbiditesi olan hastalar (diyabet, obezite) çalışmadan çıkarılmadı. Yaş ortalaması endoskopik yöntem grubunda 63.8±10.3, tünel grubunda 59.8±6.2, klasik grupta 62.5±7.7 idi. Tüm olgular çalışmaya alınmadan önce bilgilendirildi ve izinleri alındı.

## İncelenen parametreler

Postoperatif hastanede kalış süresi, kullanılan antibiyoterapi, ek antibiyotik ihtiyacı, üst bacak çapı, sızıntı, hematoma, açık bakım süresi, kültür antibiyogram, insizyon boyutu, komplikasyon yeri, maaliyet, postoperatif şikayet, ortalama VSM çıkarma süresi, VSM uzunluğu, kapalı pansuman günü, elastik bandaj süresi, drenaj miktarı, postoperatif ağrı skorlaması (Visual Analogue Scale-VAS) incelendi.

## Angiografi ve operasyon endikasyonları

Olguların tümünün anjiyografik çalışmaları Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı tarafından, Sones ve Judkins teknikleri ile koroner arterler için multipl oblik ve angulated pozisyonda, sol ventrikülografi için de sağ anterior oblik pozisyonda yapıldı. Anjiyografiler Cine Wiew Elmo CO. Japan cihazında Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi - Kardiyoloji ortak konseyinde değerlendirilip, operasyon endikasyonları ACC/AHA (American College of Cardiology/American Heart Assosiation) Guidelines göz önünde bulundurularak konuldu.

## Cerrahi teknik

Tüm olgularda median sternotomi sonrası LİMA çıkarılmıştır. Aynı zamanda seçilen hastalarda, endoskopik grupta Endoskopik Harvest Tray (TTVO1, Ethicon®, Endosurgery Cincinnati, OH), tünel grubunda Langenback retraktör, standart grupta da cerrahi materyaller kullanılarak VSM greft olarak hazırlandı. Bazı olgularda RİMA greft olarak kullanıldı. Endoskopik yöntemde standart mediastinoskopi malzemeleri olan TV monitörü, ışık kaynağı, fiberoptik kamera ve 5 mm'lik optik lens (30 derece açılı) kullanılmıştır. Koroner baypas operas-

yonları klasik cerrahi prosedüre uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Bu sırada çıkarılan VSM insizyon yerleri standart yöntemde fasya, cilt altı ve cilt; tünel tekniği ve endoskopik yöntemde ise sadece cilt sütürü ile kapatılmıştır. Endoskopik teknik ve tünel yönteminde de, klasik yöntem gibi hastaların bacak insizyonları heparin nötralize edilmeden kapatılmıştır. Endoskopik yöntem ve tünel tekniğinde olası kanamaları gözlemlenmek amacı ile insizyonlardan içeri Haemovac® drenaj sistemi yerleştirilmiştir.

Operasyon sonrası yoğun bakım izlemine alınan hastalara, drenaj ve ACT kontrollerine göre postoperatif 4. ila 6. saatler arasında intravenöz heparin başlanmıştır ve oral alımı olana dek devam edilmiştir. Oral alım başladığında ise 150 mg/gün salisilik asit per oral verilmiştir. Standart grupta 1 hastaya mitral ring anuloplasti ve intraaortik balon pompası (IABP), 1 hastaya sol ventrikül anevrizmektomi, tünel metodunda 1 hastaya IABP, endoskopik grupta da kronik böbrek yetmezliği (KBY) olan 1 hastaya çalışan kalpte çiftli baypas uygulanmıştır.

#### Postoperatif İzlem

Postoperatif 1. günde drenaj miktarı kontrol edilerek drenajı olmayan hastaların Haemovac® drenajları çekildi. Drenajı 25 cc üstünde olan hastaların drenajları yerinde bırakılarak postoperatif 2. günde kontrol edilerek drenajı olmayan ya da 25 cc altında olan hastaların drenajları çekildi. Postoperatif 1. günden başlayarak hastaların insizyonları, günlük pansumanları kontrol edilerek patolojik bulgular not edildi. Komplikasyon gözlenen hastalar tespit edildi. Postoperatif 1, 3 ve 7. günlerde ağrı skalaları VAS (Visual Analogue Scale) ile not edildi. VAS seçilmesinin nedeni; düz bir hat boyunca ağrının şiddetinin belirlenmesine dayanır. Bu hatta 10 cm uzunlukta başlangıç noktasında ağrı olmayan 0 (sıfır) noktası sonda ise dayanılmaz ağrı olan 10 sayı noktası vardır. Hastaya açıklama yapıldıktan sonra, ağrısının şiddetini 0-10 puan arasında bir yere yer-

leştirilmesi söylenir. Bu yöntemin avantajı 5 yaşın üzerinde yapılabilmesi ve zamanla aynı ölçütlerle tekrar ölçülebilir olmasıdır (9, 10).

Komplikasyon gelişen hastalarda yara yeri bakımı, sık pansuman ve açık olan yara yerinden kültür antibiyogram yapılması planlandı. Taburculuktan sonraki ilk kontrolünde hastaların VSM insizyonlarında komplikasyon olup olmadığı kontrol edildi ve ağrı skalası tekrar değerlendirildi.

#### İstatistik

İstatistiksel çalışmalar SPSS 8.0 programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değerlerde gruplar arasındaki farklılık için Pearson Chi-Square testi kullanıldı. Gruplar arasındaki ölçülebilen değerlerde independent t-testi ile Mann-Whitney U testi kullanıldı. P<0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

#### BULGULAR

##### Başlangıç özellikleri

Endoskopik yöntem grubunda 1 kadın, 9 erkek; tünel tekniği grubunda 2 kadın, 13 erkek; standart yöntemde 2 kadın, 13 erkek bulunmaktaydı. Komorbiditesi olan hastalar (diyabet, obezite) çalışmadan çıkarılmadı. Yaş ortalaması endoskopik yöntem grubunda 63.8±10.3, tünel grubunda 59.8±6.2, klasik grupta 62.5±7.7 idi. Klasik yöntem uygulanan hastaların 4'ünde, tünel tekniği uygulanan hastaların 3'ünde ve endoskopik yöntem uygulanan hastaların 2'sinde Diyabetes Mellitus mevcuttu. Klasik yöntem grubunda 1 hastada diz üstü, 14 hastada hem diz üstü hem diz altı safen çıkarıldı. Tünel tekniğinde 3 hastadan diz üstü, 12 hastadan hem diz üstü hem diz altı safen çıkarıldı. Endoskopik yöntem grubunda 2 hastadan diz üstü, 2 hastadan diz altı, 6 hastadan ise hem diz üstü hem diz altı safen çıkarıldı. Çalışmaya alınan olguların preoperatif özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Hastaların preoperatif genel özellikleri

	Klasik	Tünel	Endoskopik
Hasta sayısı	15	15 (P=0.177)	10 (P=0.177)
Ortalama yaş (yıl)	64±10	63±6 (P=0.170)	60±5 (P=0.397)
Cinsiyet			
Erkek	13	13 (P=0.897)	9 (P=0.783)
Kadın	2	2 (P=0.965)	1 (P=0.789)
Diyabetes mellitus	4	3 (P=0.827)	2 (P=0.887)
Çıkarılma alanı			
Diz üstü	1	3 (P=0.520)	2 (P=0.529)
Diz altı	0	0	2 (P=0.043)
Diz üstü + altı	14	12 (P=0.232)	6 (P=0.131)

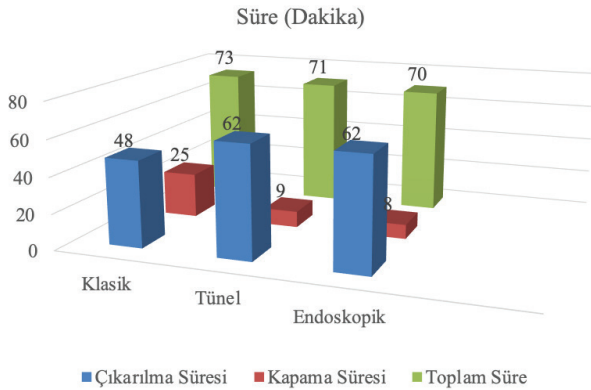
**Tablo 2:** Çalışma sonunda elde edilen bulgular.

	Klasik	Tünel	Endoskopik	P Değeri
Hastanede kalış süresi	10±2	8±2 (P=0.003)	7±2 (P=0.002)	
Maliyet	8 250 000	3 950 000 (P=0.000)	3 950 000 (P=0.000)	
Çıkarma süresi	48±15	62±19 (P=0.045)	62±9 (P=0.012)	
Kapama süresi	25±6	9±3 (P=0.001)	8±1 (P=0.000)	
Safen boyu	53±13	47±12 (P=0.074)	41±12 (P=0.019)	
İnsizyon uzunluğu	54±13	19±6 (P=0.000)	13±5 (P=0.000)	
Ağrı 1.gün	6±1	4±0 (P=0.000)	3±0 (P=0.000)	
Ağrı 3.gün	4±0	3±0 (P=0.000)	2±0 (P=0.000)	
Ağrı 7.gün	3±0	2±0 (P=0.000)	0±0 (P=0.000)	
Ağrı kontrol	2±0	0±0 (P=0.000)	0±0 (P=0.000)	
Drenaj	0±0	37±30	79±61	0.062
Komplikasyon	3	2 (P=0.715)	1 (P=0.403)	

Olguların başlangıç özellikleri açısından istatistiki olarak anlamlı bulgu sadece endoskopik yöntem ile diz altı safen çıkarılan grupta saptanmıştır, diğer özellikleri bakımından anlamlı bulguya rastlanmamıştır. Tablo 2’de çalışma sonunda elde edilen bulgular görülmektedir.

#### VSM çıkarma, insizyonunu kapama ve total süreleri

Olguların VSM çıkarma süreleri Şekil 1’de gösterilmiştir. Klasik grupta VSM çıkarma süresi 48±15 dk., insizyonu kapama süresi 25±6 dk. ve total süre 73±12 dk. olarak saptanmıştır.



**Şekil 1:** Olguların intraoperatif VSM çıkarma, insizyonunu kapama ve total süreleri.

Tünel grubunda VSM çıkarma süresi 62±19 dk., insizyonu kapama süresi 9±3 dk. ve total süre 72±13 dk. olarak saptanmıştır.

Endoskopik grupta VSM çıkarma süresi 6±9 dk., insizyonu kapama süresi 8±1 dk. ve total süre 70±10 dk. olarak saptanmıştır.

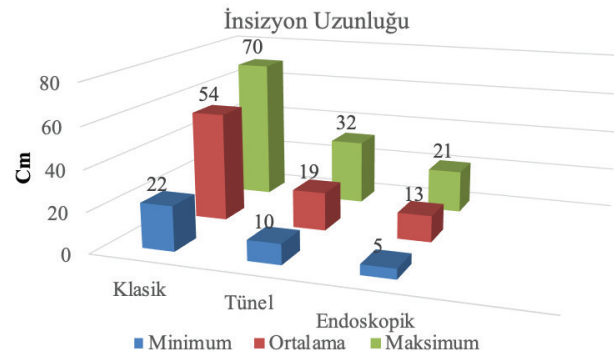
Üç grup birbiri ile karşılaştırıldığında VSM çıkarma süreleri klasik grup lehine anlamlı şekilde azalmış olarak saptanmıştır (P=0.012). VSM insizyonunu kapama süreleri de tünel ve endoskopik gruplar lehine anlamlı şekilde azalmış olarak saptanmıştır (P=0.000). Total süre olarak anlamlı fark izlenmemiştir (P=0.883). Tünel ve endoskopik gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamıştır (P=0.196).

#### VSM uzunluğu özellikleri

Ölçülen VSM uzunluğu; klasik grupta 54±13 cm, tünel grubunda 47±12 cm ve endoskopik grupta ise 41±12 cm olarak saptanmıştır. Her üç grupta VSM uzunluğu açısından anlamlı fark saptanmamıştır (P=0.007).

#### İnsizyon uzunluğu özellikleri

Ölçülen insizyon uzunluğu; klasik grupta 54±13 cm, tünel grubunda 19±6 cm endoskopik grupta ise 13±5 cm olarak saptanmıştır (Şekil 2). Her üç grupta ölçülen insizyon uzunluğu tünel ve endoskopik grup lehine anlamlı şekilde azalmış olarak saptanmıştır (P=0.000).



**Şekil 2:** Grupların insizyon uzunlukları.

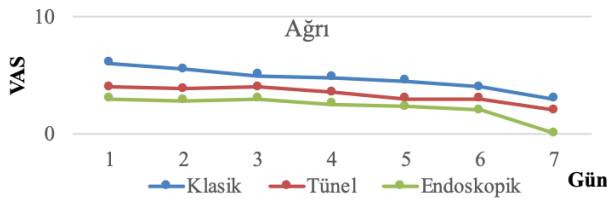
Tünel ve endoskopik grup arasında ölçülen insizyon uzunluğu açısından istatistiki olarak anlamlı fark saptanmamıştır (P=0.593).

#### Drenaj miktarı

Tünel grubundaki olguların postoperatif ortalama drenaj miktarı  $37 \pm 30$  cc (0-100 cc) ve endoskopik grupta ise  $79 \pm 61$  cc (0-200 cc) olarak belirlenmiştir. Her iki grubun drenaj miktarları karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmamıştır (P=0.062).

#### Postoperatif ağrı özellikleri

Olguların VAS (Visual Analogue Scale) ile postoperatif 1, 3, 7. günde ve taburculuktan sonraki ilk kontrollerinde kaydedilen ağrı değerleri Şekil 3'te gösterilmiştir.

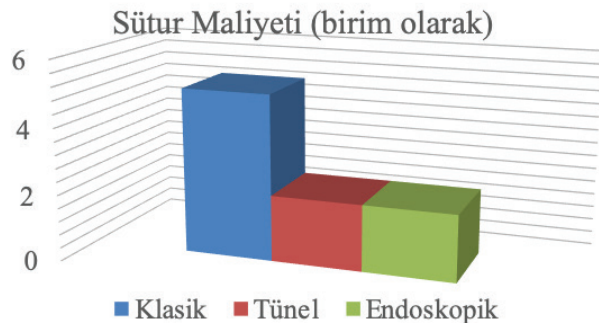


Şekil 3: Postoperatif ağrı değerleri.

Ağrı düzeyi 1. günde, 3. günde, 7. günde ve taburculuktan sonraki ilk kontrollerinde sırasıyla klasik grupta,  $6 \pm 1$ ,  $4 \pm 0$ ,  $3 \pm 0$  ve  $2 \pm 0$ ; tünel grubunda  $4 \pm 0$ ,  $3 \pm 0$ ,  $2 \pm 0$  ve  $0 \pm 0$  ve endoskopik grupta ise  $3 \pm 0$ ,  $2 \pm 0$ ,  $0$  ve  $0$  olarak saptanmıştır. Her üç grup arasındaki ağrı değerlendirilmesi tünel ve endoskopik gruplar lehine anlamlı şekilde azalmış olarak bulunmuştur (P=0.000).

#### Hastanede kalış süresi özellikleri

Postoperatif hastanede kalış süresi klasik grupta  $10 \pm 2$  gün, tünel grubunda  $8 \pm 2$  ve endoskopik grupta ise  $7 \pm 2$  gün olarak saptanmıştır. Bu sonuçlarla postop hastanede kalış süresi klasik ve tünel grubu arasında tünel grubu lehine azalmış olarak saptanmıştır (P=0.003). Klasik ve endoskopik grubun karşılaştırılmasında ise endoskopik grup lehine hastanede kalış süresinde azalma söz konusudur (P=0.002).



Şekil 4: VSM insizyonun kapatılmasında kullanılan toplam sütür maliyeti.

#### Maliyet

Klasik grupta ortalama insizyonların kapatılmasında 5 birim materyal kullanılmıştır. Bu sayı tünel ve endoskopik grupta 2 birim olarak saptanmıştır. Bu birim içinde sütür ve haemovac® dren maliyeti birim olarak belirlenmiştir (Şekil 4).

Bu sonuçla, insizyonları kapamada kullanılan materyalin maliyeti tünel ve endoskopik grubun lehine anlamlı şekilde azalmış olarak saptanmıştır (P=0.000).

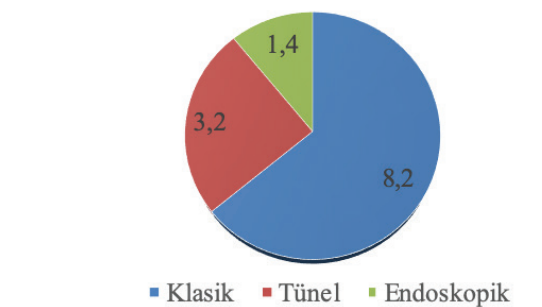
#### Üst bacak çapı

Her üç grubun preoperatif femoral arter nabzının 10 cm aşağısından kaydedilen üst bacak çapları; klasik grupta 47.4 cm, tünel grubunda 49.3 cm ve endoskopik yöntem grubunda 49.2 cm olarak kaydedildi. Bu sonuçla her üç grup arasında üst bacak çapı açısından anlamlı fark gözlenmedi (P=0.181).

#### Komplikasyon

Gruplar arasında komplikasyon sayısı klasik grupta 3 hasta ( $15/3=20\%$ ), tünel grubunda 2 hasta ( $15/2=13.3\%$ ) ve endoskopik grupta ise 1 hasta ( $10/1=10\%$ ) olarak belirlenmiştir (Şekil 5). Görülen komplikasyonların %50'si klasik grupta, %33.3'ü tünel grubunda ve %16.7'si de endoskopik grupta saptanmıştır. Klasik yöntem grubunda gelişen 3 komplikasyonun özellikleri incelendiğinde; birinci hastada üst bacakta insizyonun üst ucunda 10 cm'lik alanda postoperatif 4. günde açılma, ek cerrahi, ek antibiyotik tedavisi ve hastanede kalışı 4 gün uzatan bakım olmuştur. İkinci hastada üst bacakta medial bölgede cilt flebi altında diffüz hematoma ile üzerindeki ciltte minimal nekroz gözlenmiş, pansuman bakımı gerekmiş ve hastanede kalışı 3 gün uzamıştır. Üçüncü hastada ise postoperatif 5. günde başlayan, 3 gün kadar süren ve günlük sık pansumanla kontrol edilen sızıntı olmuştur. Tünel grubunda komplikasyon gelişen hastaların özelliklerinde ise 1 hastada diz bölgesindeki insizyonda minimal hematoma, 2. hastada ise postoperatif 4. gün başlayan ve 1 gün kadar süren üst bacak insizyonunda sızıntı olmuştur. Bu gruptaki hastalara ek cerrahi ve ek antibiyotik uygulanmamıştır ve hastanede kalışını uzatacak derecede sorunla karşılaşmamıştır. En-

#### Komplikasyonun gruplara göre %'si



Şekil 5: Komplikasyonların gruplara göre % dağılımı.

doskopik yöntem grubunda ise sadece 1 hastada üst bacak insizyonunda postoperatif 3. günde olan ve ortalama 24 saat süren sızıntı bakım ile sonlandırılmıştır. Ek cerrahi ve ek antibiyotik uygulanmamıştır ve hastanede kalışını uzatacak derecede sorunla karşılaşmamıştır. Her üç grup kendi içerisinde karşılaştırıldığında komplikasyon gelişimi bakımından anlamlı fark gözlenmemiştir ( $P=0.069$ ).

### **İnsizyon uzunluğu/VSM uzunluğu oranı**

İnsizyon uzunluğu/VSM uzunluğu oranı; klasik grupta  $1.01\pm 0.14$ , tünel grubunda  $0.40\pm 0.09$  ve endoskopik grupta  $0.34\pm 0.15$  olarak saptanmıştır. Bu sonuçlar ile bir birim VSM çıkarmak için kullanılan insizyon uzunluğu tünel ve endoskopik grubunda klasik gruba oranla anlamlı şekilde azalmış olarak bulunmuştur ( $P=0.000$ ).

### **VSM uzunluğu/çıkarma süresi**

VSM uzunluğu/çıkarma süresi oranı; klasik grupta  $1.29\pm 0.74$ , tünel grubunda  $0.99\pm 0.79$  ve endoskopik grupta  $0.67\pm 0.25$  olarak saptanmıştır. Bu sonuçlarla birim zamanda çıkarılan VSM uzunluğu karşılaştırıldığında klasik grup lehine anlamlı şekilde yüksek olarak bulunmuştur ( $P=0.000$ ).

### **VSM uzunluğu/insizyonu kapama süresi**

VSM uzunluğu/insizyonu kapama süresi oranı; klasik grupta  $2.28\pm 0.78$ , tünel VSM grubunda  $5.41\pm 1.66$  ve endoskopik grupta  $5.36\pm 2.35$  olarak saptanmıştır. Elde edilen bir birim VSM uzunluğu için gerekli insizyonu kapama süresi tünel ve endoskopik grupta klasik gruba göre anlamlı azalmış bulunmuştur ( $P=0.000$ ).

## **TARTIŞMA**

Arteriyel greftlerin kullanılmasının giderek artmasına rağmen VSM koroner revaskülarizasyonda sıklıkla tercih edilmektedir (6, 11). VSM çıkarılması yüzeysel bir insizyonla yapılmasına karşın hastalarda önemli morbidite ve buna bağlı ağrı ve memnuniyetsizliğe neden olmaktadır. VSM çıkarılan alanda gelişen komplikasyonlar nedeniyle oluşan postoperatif morbidite ve hasta rahatsızlığı kardiyak cerrahinin tüm başarısına gölge düşürebilmektedir (9). Bu çalışma ile koroner baypas cerrahisinin önemli bir unsuru olarak gördüğümüz VSM çıkarma yöntemlerini incelemeyi amaçladık.

Farklı yöntemlerle VSM çıkarırken yapılan insizyon uzunlukları, Allen ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile birlikte bir çok çalışmada karşılaştırılmış, endoskopik teknik ve tünel yöntemi ile VSM insizyon uzunluğunda klasik yöntem göre belirgin azalma olduğu saptanmıştır (1,7,12). Bizim çalışmamızda VSM çıkarılırken uygulanan insizyonların uzunluğu karşılaştırıldığında literatürle paralel olarak tünel ve endoskopik grupta klasik gruba oranla istatistik olarak anlamlı azalma saptanmıştır. Tünel ve endoskopik grup kendi aralarında karşılaştırıldığında ise aralarında anlamlı fark saptanmamıştır.

Yapılan çalışmalarda klasik yöntemle endoskopik ve tünel yönteminde elde edilen VSM uzunluğu karşılaştırıldığında farklılığa rastlanmamıştır (13, 14). Bizim çalışmamızda da çıkarılan vena safena magna uzunlukları karşılaştırıldığında gruplar arasında fark gözlenmemiştir. Tünel ve endoskopik yöntem grubunda, aynı uzunlukta VSM greftini çıkarmak için kullanılan insizyon uzunluğu azalmıştır.

VSM çıkarma süresi açısından farklı yöntemler karşılaştırıldığında minimal invaziv yöntemlerde çıkarma sürelerinin daha uzun olduğu gözlenmiştir (13). Çıkarma zamanı öğrenme süresince kısalmış olmasına rağmen, süre klasik yöntem göre daha uzun kalmıştır (13). Ancak, Davis ve arkadaşları, endoskopik yöntem ile klasik yöntemi karşılaştırdıkları çalışmada; endoskopik grupta insizyon kapama süresinin oldukça kısa olduğunu görmüşlerdir. Bu çalışmada, gruplar arasında VSM çıkarma süreleri karşılaştırıldığında bu sürenin tünel ve endoskopik grupta anlamlı olarak daha uzun olduğu gözlemlendi. Literatürle paralel olarak öğrenme süresince çıkarma süresi giderek azaldı. VSM çıkarılma süresi, endoskopik ve tünel grupları klasik yöntem grubu ile karşılaştırıldığında daha uzun olmasına karşın her üç grupta operasyon ve VSM çıkarılması ve insizyonun kapatılmasını içeren total sürede anlamlı bir fark gözlenmedi.

Folliguet ve arkadaşları sızıntı ve hematomdan kaçınmak için insizyonlara küçük drenaj sistemleri yerleştirmişlerdir. Drenaj miktarına göre bu sistemler 24-48 saat süre takip edilmiştir (1) Çalışmaya alınan tünel ve endoskopik grupta iki insizyon arasındaki tünelde olabilecek kanama ve lenfatik sızıntılar için drenaj sistemleri yerleştirildi. Yerleştirilen drenaj sistemindeki drenaj miktarlarında iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

VSM çıkarılması nedeniyle gelişen, postoperatif anestezi, hipoestezi ve ağrı ile seyreden safenöz nöralji, genellikle safen sinirinin dağılım alanında olmaktadır. Safenöz sinir sensorial bir sinirdir ve klasik yöntemde ven çıkarılırken vene eşlik ettiği için genellikle kesilmekte ya da kapatılırken sütür ile yaralanmaktadır. Postoperatif safenöz nöralji semptomlarının ortaya çıkması klasik yöntemde artmaktadır (15). Minimal invaziv yöntemlerde ise diz bölgesinde travmanın azalması nedeni ile daha az ağrı olmakta, hasta rahatlığı ve erken mobilizasyonu sağlamakta, bununla birlikte postoperatif yaşam kalitesinin arttığı saptanmıştır (16, 17).

Uygulanan farklı yöntemlerin maliyeti karşılaştırıldığında, Allen ve arkadaşları endoskopik materyalin getirdiği ek maliyetin klasik yöntemdeki komplikasyonlar nedeniyle gereken ek bakım ve hastanede kalış süreleri tarafından telafi edildiği için iki grup arasında maliyet farkı gözlenmemiştir (2). Endoskopik kitin maliyetinin komplikasyonların tedavi masraflarından daha ucuza geldiği saptanmıştır (1, 2). Laringoskop Langenback retractor, ışıklı retractor ve Richardson retractor gibi disposabl olmayan materyelle-

rin kullanıldığı tünel yönteminde ek maliyet olmadığı için endoskopik yöneme göre maliyetin daha da avantajlı olduğu bildirilmiştir (7, 18). Çalışma sırasında gruplarda VSM çıkarılması ve insizyonun kapatılmasında kullanılan cerrahi materyaller karşılaştırıldığında endoskopik kitin ek maliyeti göz önünde tutulmadığı zaman tünel ve endoskopik gruplarda maliyetin anlamlı oranda azaldığı gözlenmiştir. Tünel grubunda kullanılan Langenback Retraktörün rutin cerrahi malzemeler içerisinde bulunması ve resteril edilerek kullanılabilir olması ek maliyeti gerektirmemektedir. Endoskopik grupta kullanılan Ethicon Endosurgery materyalinin de resteril edilerek kullanılabilir olması maliyetin azaltılmasını sağlamaktadır.

Koroner baypas sonrasında VSM çıkarılan bacadaki izlenen en sık komplikasyonlar; sellülit, lenfanjit, ödem, inflamasyon ve yağ nekrozu olarak sayılabilir (5). Bir çok çalışmada, VSM çıkarılmasında tünel ve endoskopik yöntemler ile klasik yöneme göre major ve minor komplikasyonlarda belirgin azalma olduğu gözlenmiştir (19, 20).

Major yara yeri komplikasyonları VSM çıkarılan alanda belirgin bir morbidite yaratarak hastanede kalış süresini uzatır, masrafları artırır ve ek olarak deformite ve yürüme zorluklarına neden olabilmektedir (6). Leipzig'den Fabricius'un yaptığı araştırmada tünel ve endoskopik yöntemlerle yapılan VSM insizyon alanında %20-40 arasında minor komplikasyon olan ekimoz, hematoma ve inflamasyona rastlanmıştır. Buna karşın klasik teknikle %60-65 arasında komplikasyon olarak lenfödem, dokuda ayrılma, lokal inflamasyon, nekroz ve ekimoz'a rastlanmıştır (21). Endoskopik grupta en sık görülen komplikasyon ekimoz olarak (%12) saptanmıştır (22). Andreas Lehman ve arkadaşlarının Vaso view endoskopik çıkarma yöntemi kullanarak VSM çıkardıkları bir olguda bacadaki subkutan dokuyu genişletmek için kullandıkları CO<sub>2</sub>'in kasıktaki büyük damarlar boyunca ilerleyerek retroperitona geçip pneumoperitoneuma neden olduğu bildirilmiştir (23). Minimal invaziv tekniklerde yara yeri komplikasyonlarının ciddiyeti açısından bakıldığında, önemli ölçüde azalma mevcuttur (24, 25).

Çalışmada klinik gözlem olarak ele alındığında klasik grupta daha yoğun bakım, ek cerrahi ve hastanede kalışı uzatan komplikasyonlar gelişir iken; tünel yöntemi ve endoskopik gruplarda daha ılımlı komplikasyonlar gelişmiştir. Çalışmaya alınan gruplarda belirtildiği gibi tünel ve endoskopik yöntemde klasik yöneme göre hastanede kalışını uzatacak VSM insizyon problemi ile karşılaşılması. Minimal invaziv yöntemlerle cilt insizyonunun azalması ile birlikte tünel ve endoskopik gruplarda cilt flebi oluşma riskinin azaldığı, cilt altı dokuların hava ile temasının önlenerek enfeksiyon riskinin azaldığını düşünmekteyiz.

Çalışma sırasında incelenen parametreler dışında klinik olarak; tünel ve endoskopik yöntemlerin güvenle kullanılabileceğini, efektif bir yöntem olduğunu ve çıkarılması

sırasında vane zarar vermediğini gözlemledik. Ayrıca bu tekniklerle azalmış major insizyonel problem, daha az komplikasyon, mükemmel bir kozmetik sonuç, daha kısa sürede iyileşme, uzamayan hastanede kalış süresi, daha az ağrı nedeni ile hasta memnuniyeti yanında mobilizasyonun daha rahat ve erken dönemde olduğu gözlenmiştir. Tüm bu sonuçlar göz önüne alındığında, tünel tekniği ve endoskopik yöntemlerin klasik yöneme üstünlüğü göz önünde bulundurulmalıdır.

## KISITLAYICI FAKTÖRLER

Komorbiditesi olan hastalar (diyabet, obezite) çalışmamızdan çıkarılmamıştır. Çalışmamızda kullanılan vaka sayısı sınırlı olup makalenin en önemli kısıtlayıcı faktörünü oluşturmaktadır.

**Bilgilendirilmiş Onam:** Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarım- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U., Ö.O.; Veri Toplama- İ.E., D.M.Ö., M.U.; Veri Analizi/Yorumlama- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U.; Yazı Taslağı- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U., Ö.O.; Son Onay ve Sorumluluk- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U., Ö.O.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

**Informed Consent:** Written consent was obtained from the participants.

**Peer Review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U., Ö.O.; Data Acquisition- İ.E., D.M.Ö., M.U.; Data Analysis/Interpretation- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U.; Drafting Manuscript- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U.; Critical Revision of Manuscript- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U., Ö.O.; Final Approval and Accountability- İ.E., D.M.Ö., M.M., M.U., Ö.O.

**Conflict of Interest:** Authors declared no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** Authors declared no financial support.

## KAYNAKLAR

1. Folliguet TA, Le Bret E, Moneta A, Musumeci S, Laborde F. Endoscopic saphenous vein harvesting versus 'open' technique. A prospective study. Eur J of Cardiothorac Surg 1998;13:662-6. [CrossRef]
2. Isgro F, Weisse U, Voss B, Kiessling AH, Saggau W. Minimally invasive saphenous vein harvesting. Is there an improvement of the results with the endoscopic approach? Eur J Cardiothorac Surg 1999;16(Suppl. 2):58-60. [CrossRef]

3. Lutz CW, Schlensak C, Lutter G, Schöllhorn J, Beyersdorf F. Minimal-invasive, video assisted vein harvesting for cardiac and vascular surgical procedures. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;12:519-21. [\[CrossRef\]](#)
4. Hoenig SJ, Hodin RA, Novak G, Cohn WE. Videoscopic harvest of inferior epigastric artery. *Ann Thorac Surg* 1999;67:565-6. [\[CrossRef\]](#)
5. Utlej JR, Thomason ME, Wallace DJ, Mutch DW, Staton L, Brown V, et al. Preoperative correlates of impaired wound healing after saphenous vein excision. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989;98:147-9.
6. Paletta CE, Huang DB, Fiore AC, Swartz MT, Rilloraza FL, Gardner JE. Major leg wound complications after saphenous vein harvest for coronary revascularization. *Ann Thorac Surg* 2000;70:492-7. [\[CrossRef\]](#)
7. Slaughter MS, Gerchar DC, Pappas PS. Modified minimally invasive technique for greater saphenous vein harvesting. *Ann Thorac Surg* 1998;65:571-2. [\[CrossRef\]](#)
8. Cable DG, Dearani JA, Pfeifer EA, Daly RC, Schaff HV. Minimally invasive saphenous vein harvesting: Endothelial integrity and early clinical results. *Ann Thorac Surg* 1998;66:139-43. [\[CrossRef\]](#)
9. Coppoolse R, Rees W, Krech R, Hufnagel M, Seufert K, Warnecke H. Routine minimal invasive vein harvesting reduces postoperative morbidity in cardiac bypass procedures. Clinical report of 1400 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16(suppl 2):61-6. [\[CrossRef\]](#)
10. Kent KC, Bartek S, Kuntz KM, Anninos E, Skillman JJ. Prospective study of wound complications in continuous infrainguinal incisions after lower limb arterial reconstruction: incidence, risk factors, and cost. *Surgery* 1996;119(4):378-83. [\[CrossRef\]](#)
11. El-Akkawi AI, Holdflod Møller CJ, Olsen PS, Carranza CL. Saphenous vein harvesting techniques for coronary artery bypass grafting. *Ugeskr Laeger*. 2019 Jan 14;181(3).
12. Li JY, Wang SS, Lin FY, Tsai CH, Chu SH. Video-assisted endoscopic saphenous vein harvesting for coronary artery bypass grafting. *J Formos Med Assoc* 1998;97(12):819-25.
13. Davis Z, Jacobs HK, Zhang M, Thomas C, Castellanos Y. Endoscopic vein harvest for coronary artery bypass grafting: technique and outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:228-35. [\[CrossRef\]](#)
14. Cusimano RJ, Dale L, Butany JW. Minimally invasive cardiac surgery for removal of the greater saphenous vein. *Can J Surg* 1996;39(5):386-8.
15. El Gamel A, Dyde J, Perks J, Shaw R. Should we stitch the subcutaneous fat layer following saphenous vein excision for coronary revascularization? *Eur J Cardiothorac Surg* 1994;8:162-4. [\[CrossRef\]](#)
16. Stavridis GT, Bobos D, Matsouka F, Lacoumenta S, Alivizatos PA. Minimally invasive long saphenous vein harvesting using a laryngoscope. *Heart Surg Forum* 1998;1(1):37-40.
17. Allen KB, Griffith GL, Heimansohn DA, Robison RJ, Matheny RG, Schier JJ, et al. Endoscopic versus traditional saphenous vein harvesting: a prospective, randomized trial. *Ann Thorac Surg* 1998;66:26-32. [\[CrossRef\]](#)
18. Newman RV, Lammle WG. Minimally invasive vein harvest :New techniques with Old Tools. *Ann Thorac Surg* 1999;67:571-2. [\[CrossRef\]](#)
19. Cusimano RJ, Dale L, Butany JW. Minimally invasive cardiac surgery for removal of the greater saphenous vein. *Can J Surg* 1996;39(5):386-8.
20. Lutz CW, Schlensak C, Lutter G, Schöllhorn J, Beyersdorf F. Minimal-invasive, video assisted vein harvesting for cardiac and vascular surgical procedures. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;12:519-21. [\[CrossRef\]](#)
21. Fabricius AM, Diegeler A, Doll N, Weidenbach H, Mohr FW. Minimally invasive saphenous vein harvesting techniques:morphology and postoperative outcome. *Ann Thorac Surg* 2000;70:473-8. [\[CrossRef\]](#)
22. Carrizo GJ, Livesay JJ, Luy L. Endoscopic harvesting of the greater saphenous vein for aortocoronary bypass grafting. *Tex Heart Inst J* 1999;26(2):120-3.
23. Johnson PR, Tan SL, Chin AK. Endoscopic femoral-popliteal/distal bypass grafting: a preliminary report. *J Am Coll Surg* 1998;186:331-6. [\[CrossRef\]](#)
24. Shiang SW, Vendargon SJ, Hamid SRBGS. Conventional versus Minimally Invasive Vein Harvesting: A Clinical Audit of Wound Dehiscence Complications. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2019;29(4):371-4. [\[CrossRef\]](#)
25. Ma GT, Liu XR, Zhang CJ, Liu JZ, Miao Q, Jiang C, et al. Endoscopic Saphenous Vein Harvesting versus Open Vein Harvesting Techniques. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao*. 2015;37(4):420-3.