

T.C.

Dokuz Eylül Üniversitesi

Tıp Fakültesi

Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi

Anabilim Dalı

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

UZMANLIK TEZİ

Dr.İbrahim ERDİNÇ

108359

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

TEZ DANIŞMANI

Prof.Dr.Öztekin OTO

İZMİR-2001

<u>İÇİNDEKİLER</u>	<u>SAYFA</u>
1. ÖNSÖZ	3
2. GİRİŞ-AMAÇ	4-6
3. GENEL BİLGİLER	7-23
4. GEREÇ VE YÖNTEM	24-27
5. BULGULAR	28-39
6. TARTIŞMA	40-46
7. SONUÇ	47-48
8. ÖZET	49-50
9. KAYNAKLAR	51-57

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince, bilimselliği, hekimlik ve cerrahlık mesleğinin inceliklerini içtenlikle sunan, yaşadığım sağlık problemlerimde desteklerini esirgemeyen ve zorlu yaşamı mutlu kılma yolunda gösterdikleri çaba ile örnek aldığım, başta değerli hocam Prof.Dr.Öztekin Oto'ya olmak üzere Prof.Dr.Ünal Açıkel'e, Doç.Dr.Eyüp Hazan'a, Doç.Dr.Baran Uğurlu'ya, Yard. Doç. Dr. Hüdayi Çatalyürek'e, Yard.Doç.Dr. Nejat Sarıosmanoğlu 'na Yard.Doç.Dr. Erdem Silistreli'ye ve Uzm.Dr.S.Kıvanç Metin'e teşekkür ediyorum.

Ayrıca birlikte çalışmaktan zevk ve gurur duyduğum büyük bir özveri ile çalışan değerli asistan arkadaşlarıma, onlarsız yapamayacağımız değerli hemşire ve perfüzyonist arkadaşlarıma, diğer değerli klinik çalışanlarına paylaştığımız güzel anlar için ve varlığı ile bana her zaman destek olan sevgili anneme teşekkür ediyorum.

Dr.İbrahim Erdiñ

Mayıs-2001,İzmir

2)GİRİŞ VE AMAÇ:

Koroner arter hastalığında koroner baypas ameliyatı kardiyak operasyonlar içerisinde en sık uygulanan operasyonlardır.(1)

Koroner baypas cerrahisinin amacı:

İskemiyi engellemek,

Anginal semptomları geçirmek,

Yaşam süresini uzatmak,

Gelişebilecek miyokard enfarktüsünü engellemek,

Sol ventrikul fonksiyonlarını korumak ve

Kişinin egzersiz toleransını artırmak olarak özetlenebilir (2).

Koroner arter hastalığının günümüzdeki tedavisi, risk faktörlerinin giderilmesi, anjio eşliğinde invaziv girişimler (balon anjioplasti, stent yerleştirilmesi, rotoblater, lazer revaskularizasyon) ve koroner baypas ameliyatıdır(3,4).

Koroner baypas operasyonlarında bir çok konduit seçeneği olmasına rağmen en sıklıkla Vena Safena Magna (VSM) tercih edilmektedir. Günümüzde koroner baypas operasyonlarının %98'inde greft olarak VSM kullanılmaktadır (1,6,10,13,20,21,26,44,55).

Arteriyel greftlerin kullanımının artmasına rağmen VSM halen sıklıkla tercih edilen grefttir. Dolayısıyla VSM çıkarılması koroner ve periferik vasküler cerrahi için rutin bir yöntemdir(20,54,64).

VSM çıkarılması günümüzde üç farklı yöntemle yapılmaktadır.

Bu yöntemler:

- Klasik (Standart) yöntem,
- Köprüleme(Tünel) yöntemi ve
- Endoskopik yöntem'dir.

Endoskopik ve tünel yöntemleri minimal invaziv yöntemler olarak da tanımlanmışlardır (1,15,20,25,26,27,28,30,37).

Literatürde klasik yöntemle VSM çıkarılması halinde bacadaki insizyon yeri komplikasyonları %24.3 ile %43.8 olarak belirtilmiştir(60). Şiddetli insizyon yeri komplikasyonları ise %1-3 oranında görülmektedir(61).

Koroner baypas cerrahisi sonrası VSM çıkarılan alanda major yara yeri komplikasyonu gelişimi multifaktoriyel nedenlere bağlıdır(61).

VSM çıkarılan alanın kapatılmasında subkutanöz alandaki yağ dokusuna koyulan sütür materyeli ile enfeksiyon ve enflamasyona ve sonuçta da yara yeri problemine neden olduğu gösterilmiştir. Postoperatif dönemde safenöz nöralji nedeniyle hastada ağrının şiddeti ve süresinde klasik teknikte daha fazla olmaktadır bu da mobilizasyonu olumsuz yönde etkilemektedir. Klasik yöntemde VSM çıkarılmasındaki yara iyileşmesindeki komplikasyonlar nedeni ile uzamış bir hastahanedeki kalış süresi bildirilmektedir (5,6,12,13,14,20,31).

Günümüzde kardiyotorasik cerrahide minimal invaziv yöntemlerle hastaya travmanın azaltılması ve kozmetik açıdan memnuniyet için yapılan protokollerde iyi sonuçlar alınmaktadır(7,15). Minimal invaziv VSM çıkarılması ile morbiditede belirgin bir azalma gözlenmiştir(1,7,20,33). Ayrıca endotelial yapı ve fonksiyonda bir farklılık gözlenmemiştir(1,9,10).

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

Bizim çalışmanın amacı; koroner baypas cerrahisi geçirecek hastalara prospektif, randomize uygulanan üç farklı VSM çıkarılma yöntemindeki insizyonların avantajlarının ve de avantajlarının karşılaştırılmasıdır.



3-)GENEL BİLGİLER:

3/1)TARİHÇE:

Koroner bypas ameliyatı için fikir ilk olarak 1880'de Langer tarafından geliştirilmiştir, 1898'de Pratt'n koroner sinüsü arteriel olarak reverse kanlandırma fikri ile gelişme kaydetmiştir(17)

1910'da Alexis Carrel, köpekte önce koroner artere greft anastomozunu geliştirmiş, daha sonra arteryel sistemde VSM'yi greft olarak kullanmıştır(17). 1962 yılında Sabiston ilk kez insanda VSM grefti ile koroner baypas gerçekleştirmiştir(17). 23 kasım 1964'te Garret, Dennis ve Deakey dünyada ikinci kez insanda VSM kullanarak, ilk başarılı koroner baypas cerrahisini Houston' da Methodist Hastanesi'nde gerçekleştirmişlerdir(17). 1967 yılından itibaren Cleveland Clinic'te Arjantin'li cerrah Favaloro koroner baypas cerrahisinde VSM kullanımını yaygınlaştırmıştır(17).

Klasik yöntem olan uzun cilt insizyonu ile VSM çıkarılması VSM'nin kullanımından bu yana tercih edilen bir yöntem olmuştur(19).

Cilt köprüleme tekniği olarakta bilinen tünel yöntemi aralıklı insizyonlarla uygulanan minimal invaziv bir yöntem olarak halen kullanılmaktadır(19).

Yarı kapalı olan tünel yöntemi ilk olarak 1906' da Mayo Clinic'te varikoz ven tedavisi için tanımlanmıştır(16). Endoskopik teknik ilk kez 1985'te Hauer kronik venöz yetmezlikte perforan ven ligasyonunu tanımlamıştır(18). 1990 yılında Mayo Stripper kullanılarak yarı kapalı olarak koroner ve periferik vasküler cerrahi için VSM çıkarımı gerçekleştirilmeye başlanmıştır(20). Lumsden ilk kez 1996' da Atlanta'da Emory Üniversitesinden subkutanöz video eşliğinde VSM çıkarımını tanımlamıştır(21). 1998'te Chris Hastanesi illinois' te Richardson retraktörü kullanılarak tünel yöntemi başarılmıştır(7). 1998'te Japonya'da Tera'da koroner arter cerrahisi için radial arteri greft olarak hazırlanmasında endoskopik yöntemi kullanmıştır(22). Johnson ve arkadaşları 1998 yılında 16 hastaya endoskopik VSM çıkartıp transloke edilerek ya da insitu olarak femoro-popliteal ve femoro-distal baypas uygulamıştır(23). 1998'de direkt laringoskop kullanılarak Atina'da Onasis Kalp Cerrahisi

Merkezinde minimal invaziv tünel yöntemi ile VSM çıkarılmıştır(24). 1999 yılında “Mini Harvest sistemi” ile minimal invaziv VSM çıkarma yöntemlerinden birisi olan tünel yöntemi bu sistemle başarılmıştır(25,26). 1999’da meme cerrahisinde kullanılan reusable ışıklı retraktör tünel tekniğine adapte edilerek kullanılmıştır(27). 1999’da Koroner arter cerrahisi için inferior epigastrik arter video eşliğinde minimal invaziv olarak çıkarılması tanımlanmıştır(28).

Kardiyak cerrahide video eşliğindeki uygulamalar:

&- PDA’nın bağlanması

&-Perikardiyal effüzyonun tedavisinde

&-Intrakardiyak lezyonların görüntülenmesinde

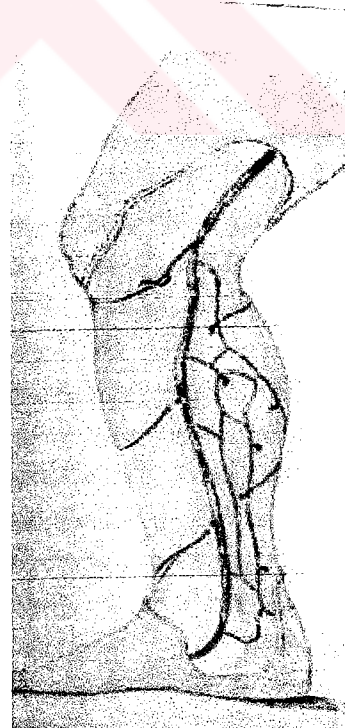
&-Vasküler ringlerin divize edilmesinde

&-Hipertrofik obstürüktif kardiyomiyopatide myokardiyal rezeksiyonda kullanılmaktadır (19).

3/2)VSM ANATOMİSİ:

Vena Saphena Magna(VSM) alt extremiteinin yüzeysel venöz dönüşünü venöz yatağa ileten en önemli yapıdır(29,68).

Resim I:VSM’nın anatomik görüntüsü.



3/3) VSM ÇIKARILMA TEKNİKLERİ:

VSM çıkarılması günümüzde 3 farklı teknik ile yapılmaktadır.

a-)Klasik teknik(4,32),.

b-)Köprüleme(Tünel) tekniği(4,25,32),

c-)Endoskopik teknik(1,15,20,30).

Endoskopik ve tünel teknikleri Minimal invaziv cerrahi teknikler olarak kullanılmaktadır(6,19,20,24,26,27,32,33,34,35).

3/3/a)Klasik Teknik:

Cerrahi hazırlık sırasında VSM çıkarmak için bacağı süperfisyal olarak drape sarılır ve manüplasyona en uygun şekilde bacağı şekil verilir. Her iki bacağı kurbağa pozisyonu ya da VSM çıkarılacak bacak dizden 45 derece abduksiyona getirilir(29).

Klasik teknik günümüzde en sık kullanılan yöntemdir. Cilde yapılan longitudinal insizyonla VSM'ya ulaşılmaktadır(20).

İnsizyon ayak bileğinde iç malleolun anterior bölümünden başlar. VSM bulunur ve ardından ven doğrultusunda yukarı doğru olarak cilt ve ciltaltı doku ile birlikte insizyon ilerletilir. Ven tamamen ortaya çıkarıldıktan sonra venin yan dallarına 3/0 ipek ile ya da klip ile ligasyon uygulanır(5,60).

Çift adet klip ya da ipek bağlama ile venin proximal ve distali oklüde edilir. Bazı cerrahlar venin çıkarılması sırasında aynı anda eksternal ven disseksiyonu ile venin yüzeyinde temizlemektedir(29).

Ven bilek bölgesindeki proksimal bölümden heparinize kan ile 150 mmHg basınçla şişirilerek kanama kontrolü ve venin morfolojik kalitesi incelenir. Kanama kontrolünde ipek bağlama kullanılır. Kontrol edilemeyen kanamalar ise 7/0 prolen ile media-adventisial tabakadan onarılmaya çalışılır(29).

Ven oda ısısında SF, papaverin ve heparinize kan içerisinde bekletilir(4).

Cilt ve cilt altındaki hemostaz elektrokoter, ipek bağlama ya da çeşitli boyutlardaki kliplerle kontrol edilmeye çalışılır.(4,5).

Dokuyu kapamak için absorbabl olan (Dexan,Vicryl vs.) 2/0 ve subkutan doku için de 3/0 sütür materyali subkutiküler doku için kullanılır. Subkutiküler kapatılmayacaksa cilt nonabsorbabl sütür materyalleri ile kapatılır (4,5).



Resim II:Klasik teknikle VSM çıkarılması ve postoperatif komplikasyon olan yara yerinde ayrılma.

Disseksiyona venin proksimal ya da distalinden başlanır. Fakat genellikle distal segment tercih edilir. Eğer hastada iskemik periferik vasküler hastalık var ise disseksiyona proksimalden başlanır. Aynı zamanda hastada kronik venöz yetmezlik ile birlikte staz değişiklikleri de varsa disseksiyon staz değişikliklerinin proksimalinden yapılır. Eğer diz üstü çok obez ise disseksiyon distalde daha kolaydır ve komplikasyon daha az sıklıkla görülür(29).

VSM çıkarılırken vende yaralanma gelişirse ya da morfolojik olarak ven uygun değil ise bir bölümü çıkarılabilir. Gerekli ise her iki bacadan VSM greft olarak hazırlanabilir(4).

VSM insizyon yeri sütüre edildikten sonra 24 saat süre ile elastik bandajlı olacak şekilde kapatılır(32).

3/3/b)Köprüleme(Tünel) Tekniği:

Hastanın pozisyonu operasyon masasında kalçadan abduksiyona ve eksternal rotasyona alınır ve drape ile bacak hazırlanır(24).

Tünel tekniğinde ilk önce VSM lokalizasyonundan, kasıktan ya da ayak bileğindeki iç malleolun ön tarafından küçük bir insizyon ile ven görüntülenmeye çalışılır(25).

Tünel yönteminde subkutan retraksiyonda çeşitli materyaller kullanılabilir.Bunlar:

#Langenback retraktör(29).

#Mini Harvest Sistem(Autosuture,United States Surgical corporation, Norwalk ,CT)(26).

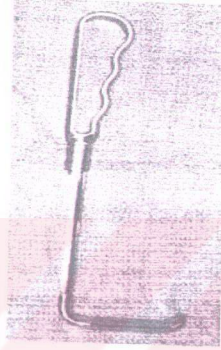
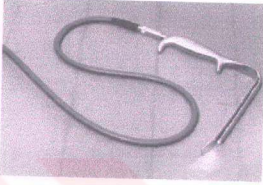
#Meme cerrahisinde kullanılan ışıklı retraktör(27).

#Richardson retraktör(7).

#Laringoskop(24,33).

#Standart Mediastinoskop materyalleri(19).

Resim III:Meme cerrahisinde kullanılan ışıklı retraktör ve Langenback retraktör.



Cilde yapılan insizyonda kullanılan retraktörün yardımı ile VSM üzerinden disektör yardımı ile subkutan dokudan ayrılarak retraktör olabildiğince ilerletilir. Bu sırada venin yan dalları klip ile ligatüre edilerek venden ayrıştırılır(26,27). VSM üzerine yapılan diseksiyonlarda olabildiğince nazık davranılmalı ve vene travmadan kaçınılmalıdır(7).

Daha sonra subkutan kanal VSM'nın anterior bölümünden ilerletilerek venin üzeri açılır.Bu arada parmak ile künt diseksiyon da kullanılabilir. Bir sonraki insizyon; ilk insizyonda ulaşılabilen vendeki son nokta alanından daha ileride ortalama ulaşılabilen uzunluk kadar bir alandan 3-4 cm olarak yapılır. Aynı ven diseksiyon yöntemi buradaki insizyonun proksimal ve distaline de uygulanır. İlk insizyon ile son insizyon arasındaki ven alanı subkutan diseksiyon ile iki insizyondaki subkutan tünel birleştirilmeye çalışılır(24).

Aynı işlemler yapılarak ayak bileği ile kask arasındaki VSM subkutan dokudan ve çevre dokudan ayrıştırılarak hazırlanır. VSM etrafındaki hemostaz içinde klip kullanılır(27,32).

Venin proksimal ve distali ipek bağlama ya da çift klip ile oklüde edilerek serbestleştirilen VSM tünel içerisinden çıkarılır(7).

Hemostaz ve doku kapatılması için tek kat absorbabl suture materyali kullanılır(7,24). Ayrıca subkutanöz doku ve subkutikuler doku iki kat olarak absorbabl suture ile kapatılabilir(26). VSM eksize edilen alana drenaj sistemi konulabilir(24,26).

VSM alanı suture edildikten sonra elastik bandajla sarılarak hazırlanır(24,32). Çıkarılan VSM etrafındaki dokular nazik diseksiyonla adventisyadan ayrıştırılarak temizlenir(36).

Çıkarılan VSM klasik yöntemdeki gibi 150 mmHg basınçla heparinize kanla şişirilerek kanama kontrolü, venin morfolojik kalitesi incelenir ve greft olarak hazırlanmış olur(24,29).

Ven oda ısısındaki SF,papaverin ve heparinize kan içerisinde bekletilir(4).Bazı cerrahlar oda ısısında heparinize ringer solüsyonu ile şişirerek kontrol etmektedir(25,36).



Resim IV:Tünel yönteminde postoperatif insizyonların görüntüsü.

3/3/c)Endoskopik Teknik:

Endoskopik teknikte günümüzde 4 farklı materyal kullanılmaktadır;

1-Saphenous Vein Harvesting Kit (TIVO1, Ethicon Endosurgery, Cincinnati,OH) (1,8,15,20,30,37,38).

2-Vaso View Balloon Dissection System II (Orogin Medsystem,Inc, Menlo Park,CA)(6,11,23,34,36,39).

3-Torakoskopik cerrahi sistemi(Saitama-Olympus,Tokyo,Japan)(40).

4-Karl Storz Endoskope,Tuttlingen,Germany(41).

TIVO1,Ethicon,Endosurgery VSM çıkarma kitinin parçaları;

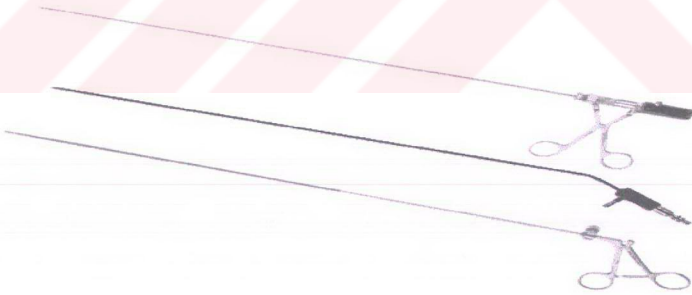
-Subkutanöz dissektör

-Subkutanöz retraktör

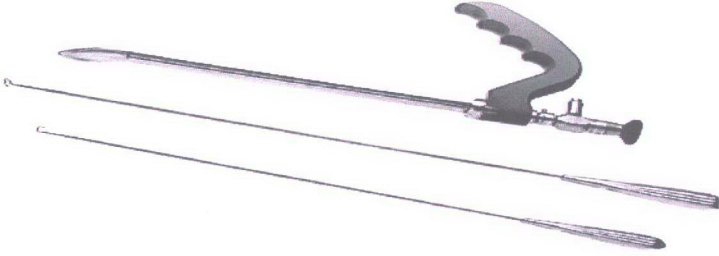
-Ven dissektörü

-Endoskopik klip atıcı

-Endoskopik kesici (1,8,20).



ResimV:Endoskopik klip atıcı, optik lens ve endoskopik kesici(Ethicon Endosurgery).



Resim VI:Subkutanöz dissektör, subkutanöz retraktör ve ven dissektörü(Ethicon Endosurgery).

Ayrıca ek olarak standart endoskopik ekipmanlar olan;

-Televizyon monitörü

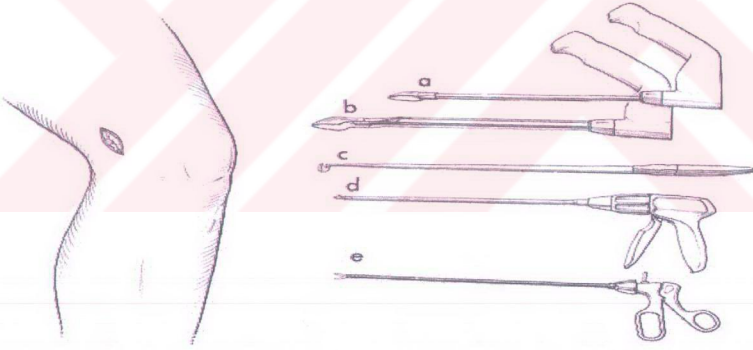
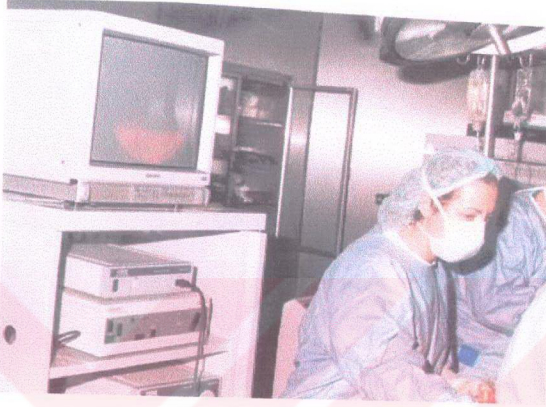
-Işık kaynağı

-Fiberoptik kamera

-5 mm'lik lens(30 derece, 300mm uzunlukta)

Bu malzemeler torakoskopik cerrahi yapılan merkezlerde rutin kullanılan malzemelerdir (1,8,20,30,37).

Resim VII: Standart endoskopik ekipmanlar olan TV monitörü ve ışık kaynağı.



Resim VIII :Diz seviyesinde yapılan longitudinal insizyon ve Ethicon Endosurgery Kit'inin parçaları (a)endoskopik disektör, (b)endoskopik retraktör, (c)ven disektörü, (d)endoskopik klip attıcı, (e)endoskopik kesici(8).

Vaso View Balloon Dissection System(Origin Medsystem,Inc, Menlo Park CA)'nin parçaları;

-Vaso View Balon Disseksiyon katülü

-Vaso View orbital disektör

-Künt tip trokar

-5 mm kısa trokar

-Bipolar kesici ve forseps

Ayrıca bunlara ek olarak torakoskopik cerrahide kullanılan diğer malzemelerde kullanılmaktadır(6,23,34).

Operasyondan başlamadan önce ayak bileği ile kasık arası sterilizasyon materyali ile boyandıktan sonra drape ile kaplanır(1). Bazı araştırmacılar VSM çıkarmak için endoskopik yöntemle bilekte iç malleolun 3-4 cm ön tarafından başlamayı tercih ederler(1). Bir kısım araştırmacı ise dizin iç bölgesinde patellanın 3-4 parmak uzağında iç ve proksimal bölümünden endoskopik VSM çıkarmayı tercih etmektedir(6,8,30).

Bazı araştırmacılar da dizin 10 cm üzerinden işleme başlamaktadır(15). Bir kısımda dizin altındaki ya da üzerindeki iç bölümden başlamayı tercih etmektedir(37).

Resim IX:Dizin iç bölgesinde minimal kesiden subkutan disektör yardımı ile VSM'nin görüntülenmesi.



Resim X :Subkutan disektör ve ven disektörü ile VSM'nin subkutan dokudan ayrıştırılması.



Proksimal ve distalde de birer adet olmak üzere kasık ve bilekte insizyon yapmayı tercih edenlerde bulunmaktadır(32,40,51).

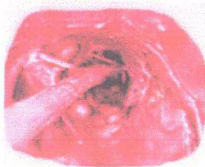
Tercih edilen yere 3-4 cm lik longitudinal cilt insizyonu yapılır. Keskin ve künt diseksiyonla insizyon boyunca VSM etraf dokudan ayrılmaya çalışılır. Subkutanöz dissektör monitörde gözlenerek insizyondan içeriye nazik olarak sokulur. Subkutan dissektör içinden optik lens geçirilerek; buda ışık kaynağına ve kameraya bağlanarak monitörde gözlenir. Venin ön yüzü görüntülenmeye çalışılır. Bunun içinde subkutan retraktör yerleştirilerek endoskopik kesici ile ya da damar dissektörü ile venin üzerinde tünel ilerletilmeye çalışılır(1,15,20,30).

Damar dissektörü ile VSM etrafında ilerlenir iken venin yan dallarına gelindiğinde dallara endoklip ile klabin biri vene 3-5 mm uzaktan diğeri ise yan dalın subkutan uzanımı yerine konularak iki klip arası endoskopik kesici ile divize edilir(1,15,20,30).

1 mm'den daha küçük yan dallar için klip kullanmadan keskin disseksiyon ile divize edilebilir(30).

Venin anterior bölümündeki yan dallar bazen çok zor ligatüre edilebilir. Bu durumda genellikle subkutan retraktöre yavaşça rotasyon yaptırılarak kollateraller iyice görülmeye çalışılarak kolayca ligasyona müade edilebilir. Ayrıca bu alanda 1 cm'lik cilt kesisi ile anterior kollateraller traksiyon altında ligate edilebilir. Bu insizyondan damar dissektörü ve kesici kullanılarak işleme devam edilebilir(1,15).

Resim XI:Endoskopik yöntemde VSM'nın monitör de görünüşü



VSM'nın proksimal ve distaline dek endoskopik metod ile ulaşıldığında buralara kolaylıkla endoskopik klip ile çift klip koyularak divize edilir. Bu durumda kasık ile bileğe ek insizyondan kaçınılmış olunur.(15,30,37).

Yan dalları tamamen VSM'dan ayrıldıktan sonra ven bacadan çıkarılır. Çıkarılan ven şişirilerek yan dalları kliplenir ya da avulze olan yan dallar 7/0 prolene suture ile onarılmalıdır(1,30).

İnsizyonlar mümkün ise heparin verilmeden önce kapatılmaya çalışılmalıdır(1). Bunun yanında insizyonlar antibiyotik emdirilmiş laparotomi petlerinde bekletilerek heparin nötralize edildikten sonra kapatılabilir(37).

İnsizyonlara drenaj sistemi yerleştirilebilir (1,15,30).

İnsizyonlara yerleştirilen küçük drenaj sistemi drenaj miktarına göre 24-48 saat süre ile bırakılabilir(1).

Cilt insizyonları absorbabl suture materyali ile subkutiküler olarak kapatılır(1,8,30). Cilt insizyonları kapatıldıktan sonra drape bacadan çıkarılarak hızlıca elastik bandaj ile sarılır. 1 gün ile 4 gün süre ile izlenmelidir (1,8,15,20,30,37).

3 /4) VSM İNSİZYON YERİ KOMPLİKASYONLARINDA RİSK FAKTÖRLERİ:

VSM çıkarılan alandaki doku komplikasyonları izole olarak büyük insizyon nedeni ile morbidite ve ek bir maliyete neden olmaktadır. Buda uzamış hastanede kalışı ve yeniden hastaneye yatışı gerektirmektedir(42,44).

Bacaktaki doku iyileşmesini etkileyecek faktörlerin preoperatif dönemde belirlenmesi hasta hakkında gelişebilecek postoperatif komplikasyonlar hakkında bilgi verecektir(3,60).

Saint Louis Üniversitesi Missouri'den Paletta koroner arter cerrahisi sonrası VSM çıkarılan alanda major bacak yara yeri komplikasyonlarının gelişiminin multifaktöriyel nedenlerle ortaya çıktığını göstermişlerdir(61).

İnsizyon yerinde komplikasyon gelişiminde preoperatif risk faktörleri olarak;

Obezite

Diabetes Mellitus

Kadın cinsiyeti

Anemi

Preoperatif steroid tedavisi

Periferik vasküler hastalığın olması belirlenmiştir(3,53,60,61).

Kardiyak cerrahi geçiren hastalarda morbidite ve mortaliteyi artıran faktörler olarak konjestif kalp yetmezliği, diyabet, hipertansiyon, KOAH ve önceki kardiyak cerrahi girişimler olduğu belirlenmiştir(44).

VSM çıkarılan alanın kapatılmasında subkutanöz alandaki yağ dokuya koyulan sütür materyali ile inflamasyona ve bunun sonucu olarak yara yeri problemindeki doku ucunda nekroza neden olduğu gösterilmiştir (5).

İngiltere'den Wilson tarafından yapılan çalışmada anormal VSM insizyon yeri iyileşmesi %8 olarak gözlenmiştir.Burada obezite önemli bir faktör olarak saptanmıştır. Organizmaların

bacaktan sternuma koroner cerrahi sırasında transferi sepsise esas neden olarak gösterilmiştir(3).

Aynı çalışmada diyabet, reoperasyon, preoperatif zamanın uzun olması, yaş, sex, daha önceki kardiyak operasyonlar doku iyileşmesinde daha az etkili faktörler olarak gözlenmiştir(3).

VSM çıkarılırken ile birlikte subkutan dokuda ilerleyen nervus saphenous'un zedelenmesi sonucunda da postoperatif safenöz nöralji (anestezi,hipoestezi ve ağrı) gelişmektedir. Ayrıca subkutan dokuya sütür materyali yerleştirilmesi ile sinir uçlarından geçerek ya da baskı yaparak nöropraksiye neden olmaktadır(5,12,14).

3 /5)MİNİMAL İNVAZİV YÖNTEMLERİN AVANTAJLARI:

Video eşliğinde VSM çıkarılması ile morbiditede belirgin bir azalma gözlenmiştir (15,19,20,48).

Tünel tekniğinde insizyon yeri komplikasyonu %0,9 gözlenirken , açık teknikte %12,2 gözlenmiş. Ayrıca tünel tekniğinde disposabl materyal kullanılmadığı için endoskopikten maliyetce daha azdır (25).

Minimal invaziv VSM çıkarılmasında operasyon süresinde uzamaya rastlanmamıştır(26,44).

Küçük insizyonlar ile cilt flebi ve buna bağlı kanama ve uzamış hava ile temas önlenmektedir. İnsizyon kasığa kadar uzanmadığı için enfeksiyon oranı düşüktür. Lenfatik yollar daha az zedlendiği için postoperatif ödemde daha azdır. Total insizyon standart yöntemin %30'u kadar gözlenmiştir(26).

Laringoskop, Langenback retraktör, ışıklı retraktör ve Richardson retraktör kullanımında ek maliyet olmadığı için endoskopik yöntemle göre maliyet olarak daha avantajlıdır(7,24,27,33).

Tünel tekniğinde ven çıkarılması ve kapama süresi kısa, üst düzeyde yara iyileşmesi, hasta konforu fazladır(27).

Endoskopik yöntemde klinik sonuçların iyi olması yanında endotelial yapı ve fonksiyonda korunmaktadır(9,10,16,20,32,50).

Endoskopik yöntem emniyetli, efektif ve daha az ağrı ile sonuçlanmaktadır(15).

Endoskopik yöntem cerrahi travmanın azaltılması için diğer yöntemlere alternatif olabilecek bir yöntem olarak sunulmuştur(44).

Minimal invaziv yöntemlerde hasta memnuniyeti yanında mükemmel bir kozmetik sonuçta gözlenmiştir(6,7,8,20,41,44).

Minimal invaziv yöntemlerde diz bölgesinde travmanın azalması nedeni ile daha az ağrı, hasta rahatlığı, erken mobilizasyonu sağlaması ve yaşam kalitesini artırdığı saptanmıştır(1,13,15,24,30,41,51,52).

Yüksek riskli diabetik ve obez olan hastalarda endoskopik yöntemde postop bacak insizyon yeri komplikasyon hızının azaldığı gözlenmiştir (1,53).

Histolojik çalışmada intima, media ve adventisiada endoskopik ve konvansiyonel yöntemler arasında farklılık gözlenmemiş. İmmünohistolojik çalışmada endotelial hücrelerin yaralanması sonucu görülen faktör VIII, VWF ve CD4 de her iki grupta farklılık görülmemiştir(11).

Minimal invaziv VSM çıkarma yöntemlerinde uzun dönem greft açıklığında yetersizlik gözlenmemiştir(20,33).

4-)GEREÇ VE YÖNTEM:

4-a)Olgular:

Nisan 1998 ile Nisan 2000 arasında koroner baypas operasyonu olan hastalardan randomize ve prospektif seçilen 40 hasta bu çalışmaya alınmıştır. Bu klinik çalışmada randomize olarak standart VSM çıkarma yöntemi uygulanan 15 hasta, endoskopik yöntem uygulanan 10 hasta ve tünel yöntemi uygulanan 15 hasta bulunan 3 grupta karşılaştırma yapıldı. Endoskopik grupta 1 kadın, 9 erkek; tünel grubunda 2 kadın, 13 erkek; standart yöntemde 2 kadın, 13 erkek olarak belirlendi. Yaş ortalaması endoskop grupta 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. Hastalarda diyabet ve obezite ayrımı yapılmadan çalışmaya dahil edildi.

4-b)İncelenen parametreler:

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

4-c)Angiografi ve operasyon endikasyonları:

Olguların tümünün angiografik çalışmaları Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp fakültesi Kardiyoloji ABD tarafından Sones ve Judkins teknikleri ile koroner arterler için multipl oblik ve angulated pozisyonda, sol ventrikülografi içinde sağ anterior oblik pozisyonda yapıldı. Angiografiler 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 Association) Guidelines gözönünde bulundurularak konuldu.

4-d) Cerrahi teknik:

Diazepam ile premedikasyonu yapılan hastalar Swan-Ganz katateri, EKG ve radial arter katateri ile tam monitörize edildikten sonra, pentotal sodium, fentanyl, midazolam ve vecorinium ile genel anestezi indüksiyonları tamamlandıktan sonra entübe edilerek respiratöre bağlanmışlardır. İnhalasyon anestezik ajan olarak isoflurane kullanılmıştır.

Tüm olgulara median sternotomi sonrası LITA çıkarılmıştır. Aynı zamanda seçilen hastalara endoskopik grupta Endoscopic Harvest Tray (TIVO1, Ethicon®, Endosurgery Cincinnati, OH), tünel grubunda da Langenback retraktör, standart grupta da cerrahi materyaller kullanılarak VSM greft olarak hazırlandı. Bazı olgularda RITA greft olarak hazırlandı. Endoskopik yöntemde standart mediastinoskopi malzemeleri olan TV monitörü, ışık kaynağı, fiberoptik kamera ve 5 mm'lik optik lens (30 derece açılı) kullanılmıştır.

Olgulara 3mg/kg 'dan heparin verilerek aktive edilmiş pıhtılaşma zamanları (ACT) 400-600 saniye arasında tutulmaya çalışılmıştır. Aorta ve bikaval kanülasyon sonrasında CPB'a geçilip olgular 28°C'ye kadar soğutulmuştur. CPB nonpulsatil akımla ve membran oksijenatör ile gerçekleştirilmiştir. AKK konulduktan sonra Aorta kökünden kan kardiyoplejisi verilmiştir. 20 dakika aralarla kardiyopleji tekrarlanmış olup, VSM greftlerin distal anastomozları ve LITA-LAD anastomozları bittikten sonra sıcak kan kardiyoplejisi verilerek daha sonra AKK kaldırılmıştır. Kalp çalıştırıldıktan sonra da side klemp yardımıyla assenden aortaya proximal anastomozlar yapılmıştır.

Operasyon sonrası yoğun bakım izlemine alınan hastalara, drenaj ve ACT kontrollerine göre postoperatif 4-6 saatler arasında IV heparin başlanmıştır ve oral alımı olana dek devam etmiştir. Oral almaya başladıklarında ise 150 mg/gün salisilik asit PO verilmiştir.

Bu sırada çıkarılan VSM insizyon yerleri standart yöntemde fascia, cilt altı ve cilt; tünel ve endoskopik yöntemde sadece cilt sütürü konulmuştur. Endoskopik ve tünel yönteminde de klasik yöntem gibi hastaların bacak insizyonları heparin nörtalize edilmeden kapatılmıştır. Bu nedenle endoskopik ve tünel yönteminde olası kanamaları gözlemek amacı ile insizyonlardan içeri Haemovac® drenaj sistemi yerleştirilmiştir.

Standart grupta 1 hastaya Mitral ring annülaplasti ve IABP, 1 hastaya sol ventriküle anevrizmektomi, tünel metodunda 1 hastaya IABP, endoskopik grupta KBY olan 1 hastaya çalışan kalpte çiftli baypas uygulanmıştır.

4-e) Postoperatif İzlem:

Postoperatif 1. günde drenaj miktarı kontrol edilerek drenajı olmayan hastaların Haemovac® drenleri çekildi. Drenajı 25 cc üstünde olan hastaların drenleri yerinde bırakılarak postoperatif 2. günde kontrol edilerek drenajı olmayan ya da 25 cc altında olan hastaların drenleri çekildi. Postoperatif 1. günden başlayarak hastaların insizyonları günlük pansumanları kontrol edilerek patolojik bulgular not edildi. Komplikasyon gözlenen hastalar not 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 ağrısının şiddetinin 0-10 puan arasında bir yere yerleştirilmesi açıklama yapıldıktan sonra söylenir. Bu yöntemin avantajı 5 yaşın üzerinde yapılabilmesi ve aynı ölçütlerle zamanla tekrar aynen ölçülebilir olmasıdır.(41,42)

Komplikasyon olan hastalar da yara yeri bakımı, sık pansuman ve açık olan yara yerinde kültür antibiyogram yollararak palnlandı. Taburculuktan sonraki ilk kontrollerinde hastaların VSM insizyonlarında komplikasyon olup olmadığı kontrol edildi ve ağrı skalası tekrar değerlendirildi.

4-f) İstatistik:

İstatistiksel çalışmalar SPSS 8.0 programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değerler için gruplar arasındaki farklılık Pearson Chi-Square test kullanıldı. Gruplar arasındaki ölçülebilir değerler independent t-test ile Mann-Whitney U test kullanılarak yapıldı. $P < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

5-)BULGULAR:

5-a)Başlangıç özellikleri:

Çalışmaya alınan olguların preoperatif özellikleri Tablo I'de gösterilmiştir.

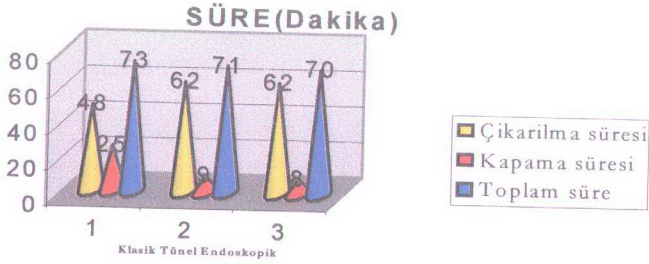
	<i>Klasik</i>	<i>Tünel</i>	<i>Endoskopik</i>
<i>Hasta sayısı</i>	15	15(P=0,177)	10(P=0,177)
<i>Oratlama yaş(Yıl)</i>	64±10	63± 6(P=0,170)	60± 5(P=0,397)
<i>Cinsiyet</i>			
• <i>Erkek</i>	13	13(P=0,897)	9(P=0,783)
• <i>Kadın</i>	2	2(P=0,965)	1(P=0,789)
<i>DM</i>	4	3(P=0,827)	2(P=0,887)
<i>Çıkarılma alanı</i>			
• <i>Diz üstü</i>	1	3(P=0,520)	2(P=0,529)
• <i>Diz altı</i>	0	0	2(P=0,043)
• <i>Dizüstü+altı</i>	14	12(P=0,232)	6(P=0,131)

TabloI:Hastaların preoperatif genel özellikleri

Olguların başlangıç özellikleri açısından istatistiki olarak anlamlı bulgu sadece diz altı çıkarılan VSM endoskopik grupta saptanmıştır diğer özellikleri bakımından anlamlı bulguya rastlanmamıştır. Tablo II'de çalışma sonunda elde edilen bulgular görülmektedir.

	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)	
Çıkarmasüresi	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	54±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)	

Tablo II: Çalışma sonunda elde edilen bulgular.



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

5-b) VSM çıkarma, insizyonunu kapama ve total süreleri:

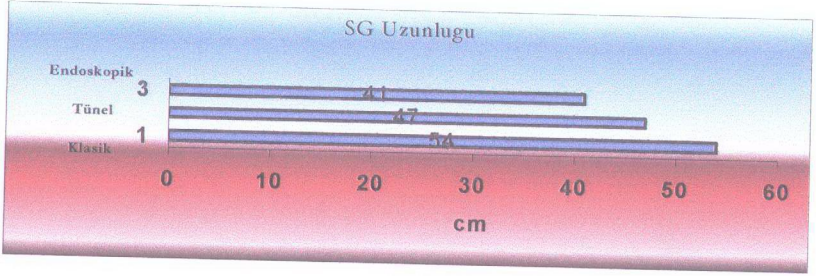
Şekil I; olguların intraoperatif dönemdeki VSM çıkarma, insizyonu kapama ve total süreleri görülmektedir.

Klasik grupta VSM çıkarma süresi 48 ± 15 dak., insizyonunu kapama süresi 25 ± 6 dak. Ve total sürede 73 ± 12 dak. olarak saptandı.

Tünel grubunda VSM çıkarma süresi 62 ± 19 dak., insizyonunu kapama süresi 9 ± 3 dak. Ve total sürede 72 ± 13 dak. olarak saptandı.

Endoskopik grupta VSM çıkarma süresi 62 ± 9 dak., insizyonunu kapama süresi 8 ± 1 dak. Ve total sürede 70 ± 10 dak. olarak saptandı.

Üç grup birbiri ile karşılaştırıldığında çıkarma süreleri arasında klasik grup lehine anlamlı azalmış olarak saptandı ($P=0,012$). VSM insizyonunu kapama süreleri arasında tünel ve endoskopik gruplar lehine anlamlı azalmış olarak saptandı ($P=0,000$). Total süre olarak anlamlı fark izlenmedi ($P=0,883$). Tünel ve endoskopik gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında anlamlı farka rastlanmadı ($P=0,196$).

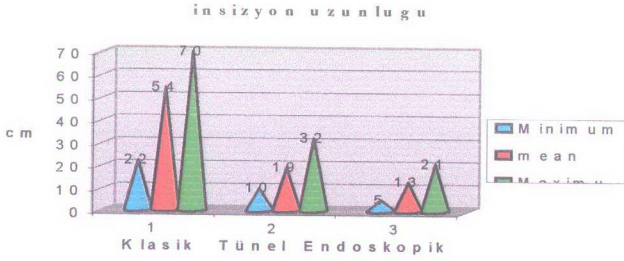


Şekil II: Grupların VSM uzunlukları.

5-c) VSM uzunluğu özellikleri:

Şekil II, olguların intraoperativ ölçülen VSM uzunluğunu (cm) göstermektedir.

Ölçülen VSM uzunluğu; klasik grupta 54 ± 13 cm, tünel grubunda $47 \pm$ cm ve endoskopik grupta ise 41 ± 12 cm olarak saptanmıştır. Her üç grupta elde olunan VSM uzunluğu açısından anlamlı fark saptanmamıştır ($P=0,007$).



Şekil III: Grupların insizyon uzunlukları.

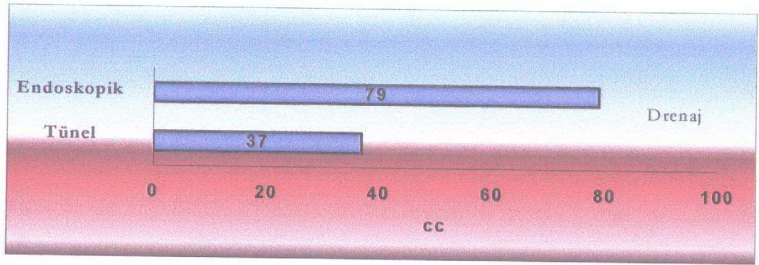
5-d) İnsizyon uzunluğu özellikleri:

Şekil III, olguların intraoperatif ölçülen insizyon uzunluklarını (cm) göstermektedir.

Ölçülen insizyon uzunluğu; klasik grupta 54 ± 13 cm, tünel grubunda 19 ± 6 cm ve endoskopik grupta ise 13 ± 5 cm olarak saptanmıştır.

Her üç grupta ölçülen insizyon uzunluğu tünel ve endoskopik grup lehine anlamlı olarak azalmış saptanmıştır ($P=0,000$).

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

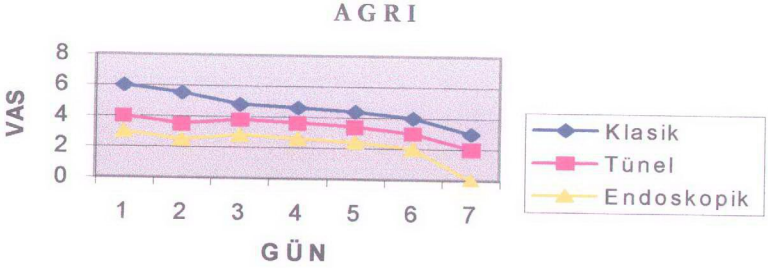


Şekil IV: Tünel ve endoskopik grubun ortalama drenaj miktarları.

5-e) Drenaj Miktarı:

Şekil IV, tünel ve endoskopik grubundaki olguların intraoperatif yerleştirilen hemovak drenajlarından toplam süre olan postoperatif 2 gündeki ortalama drenaj miktarlarını göstermektedir.

Tünel grubundaki olguların postoperatif ortalama drenaj miktarı 37 ± 30 cc (0-100 cc) ve endoskopik grupta ise bu bulgu 79 ± 61 cc (0-200 cc) olarak belirlenmiştir. Her iki grubun drenaj miktarları karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmamıştır ($P=0,062$).



Şekil V:Postoperative ağrı değerleri.

5-f)Postoperative ağrı özellikleri:

Şekil V, olguların postoperatif VAS (Visual Analogue Scale) ile postoperatif 1. ,3. ,7. günde ve taburculuktan sonraki ilk kontrollerinde kaydedilen ağrı değerlerini göstermektedir.

Ağrı düzeyi 1.günde,3.günde,7.günde ve taburculuktan sonraki ilk kontrollerinde sırasıyla klasik grupta, 6 ± 1 , 4 ± 0 , 3 ± 0 ve 2 ± 0 ; tünel grubunda 4 ± 0 , 3 ± 0 , 2 ± 0 ve 0 ± 0 ve endoskopik grupta ise 3 ± 0 , 2 ± 0 , 0 ± 0 ve 0 ± 0 olarak saptanmıştır. Her üç grup arasındaki ağrı değerlendirilmesi tünel ve endoskopik gruplar lehine anlamlı olarak azalmış olarak bulunmuştur($P=0,000$).



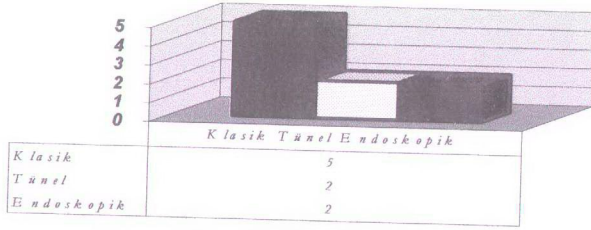
Şekil VI: Postoperatif hastanede kalış süreleri.

5-g) Hastanede kalış süresi özellikleri:

Şekil VI, olguların postoperatif dönemde hastanede kalış sürelerini göstermektedir.

Postoperatif hastanede kalış süresi klasik grupta 10 ± 2 gün, tünel grubunda 8 ± 2 ve endoskopik grupta ise 7 ± 2 gün olarak saptandı. 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 süresi azalma söz konusudur ($P=0,002$).

S ü t ü r m a l i y e t i (b i r i m o l a r a k)



Şekil VII: VSM insizyonun kapatılmasında kullanılan toplam suture maliyeti.

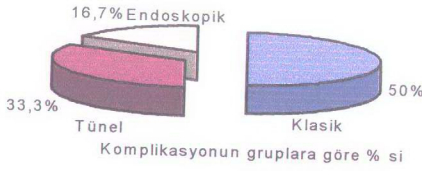
5-h)Maliyet:

Şekil VII, olguların VSM insizyonlarının kapatılmasında kullanılan kullanılan suture materyallerinin maliyetini göstermektedir.

Klasik grupta ortalama insizyonların kapatılmasında 5 birim materyal kullanılmıştır. Bu sayı tünel ve endoskopik grupta 2 birim olarak saptanmıştır. Bu birim içinde suture ve haemovac® dren maliyeti birim olarak belirlenmiştir. Bu sonuçla operasyonda insizyonları kapamada kullanılan materyalin maliyeti tünel ve endsokopik grubun lehine anlamlı azalmış maliyet saptanmıştır ($P=0,000$).

5-i)Üst bacak çapı:

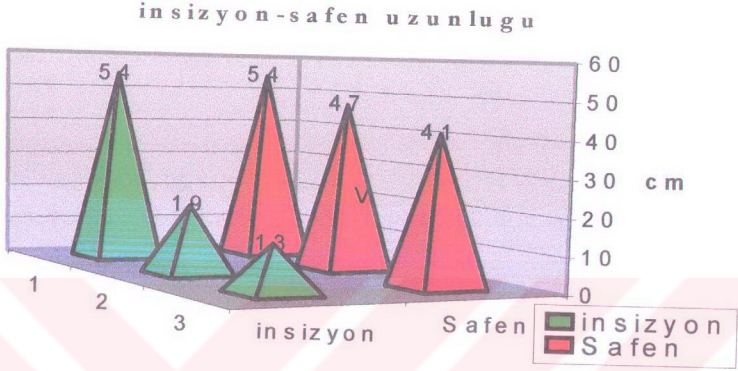
Her üç grubun preoperatif femoral arter nabzının 10 cm aşağısından kaydedilen üst bacak çapları; klasik grupta 47,4 cm, tünel grubunda 49,3 cm ve endoskopik grubunda 49,2 cm olarak kaydedildi. Bu sonuçla her üç grup arasında üst bacak çapı açısından anlamlı fark gözlenmedi ($P=0,181$).



Şekil VIII:Komplikasyonların gruplara göre % dağılımı.

5-j)Komplikasyon:

Şekil VIII, olgularda gözlenen komplikasyonların gruplara göre %'de dağılımını göstermektedir. Gruplar arasında komplikasyon sayısı klasik grupta 3 hastada ($15/3=\%20$), tünel grubunda 2 hasta ($15/2=\%13,3$) ve endoskopik grupta ise 1 hasta ($10/1=\%10$) olarak belirlenmiştir.Görülen komplikasyonların %50 si klasik grupta,%33,3 ü tünel grubunda ve %16,7 side endoskopik gruta olduğu belirlenmiştir. Her üç grup kendi içerisinde karşılaştırıldığında komplikasyon gelişimi bakımından anlamlı fark gözlenmemiştir ($P=0,069$).

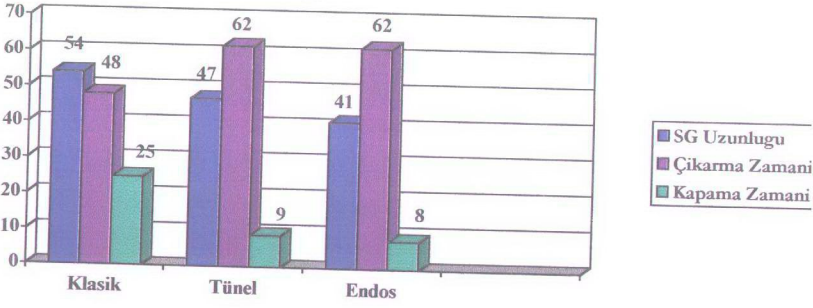


Şekil IX: Gruplar arasındaki insizyon uzunluğu-VSM uzunluğu oranı.

5-k) İnsizyon uzunluğu/VSM uzunluğu oranı:

Şekil IX, olguların insizyon uzunluğu-VSM uzunluğu oranını göstermektedir.

İnsizyon uzunluğu/VSM uzunluğu; klasik grupta $1,01 \pm 0,14$, tünel grubunda $0,40 \pm 0,09$ ve endoskopik grupta $0,34 \pm 0,15$ olarak saptandı. Bu sonuçlar ile bir birim VSM çıkarmak için kullanılan insizyon uzunluğu tünel ve endoskopik grubunda klasik gruba oranla daha anlamlı azalmış bulunmuştur ($P=0,000$).



Şekil X: Grupların VSM çıkarma, insizyonu kapama süresi ve VSM uzunluğu.

5-1) VSM uzunluğu/çıkarma süresi:

Şekil X, olguların VSM çıkarma, insizyonu kapama süresi ve VSM uzunluğunu göstermektedir.

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 saptandı. Bu sonuçlarla birim zamanda çıkarılan VSM uzunluğu karşılaştırıldığında klasik grup lehine anlamlı yüksek bulunmuştur ($P=0,000$).

5-m) VSM uzunluğu/insizyonu kapama süresi:

Şekil X, olguların VSM çıkarma, insizyonu kapama süresi ve VSM uzunluğunu göstermektedir.

VSM uzunluğu/insizyonu kapama süresi oranı; klasik grupta $2,28 \pm 0,78$, tünel grubunda $5,41 \pm 1,66$ ve endoskopik grupta $5,36 \pm 2,35$ olarak saptandı. Elde edilen bir birim VSM uzunluğu için gerekli insizyonu kapama süresi tünel ve endoskopik grupta klasik gruba göre anlamlı azalmış bulunmuştur ($P=0,000$).

6)TARTIŞMA:

Arteriyel greftlerin kullanılmasının giderek artmasına rağmen VSM 1968'den buyana koroner revaskülarizasyonda sıklıkla tercih edilmektedir(61). 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 (41). Bu çalışma ile koroner baypas cerrahisinin önemli bir unsuru olarak gördüğümüz VSM çıkarma yöntemlerini incelemeyi amaçladık.

Çalışmamızda, birçok çalışmada çeşitli yönlerden güvenilirlikleri kanıtlanmış minimal invaziv yöntemler olan tünel ve endoskopik yöntemler klasik açık VSM çıkarma yöntemi ile avantaj ve dezavantajları açısından karşılaştırılmıştır. Çalışmamızda materyal olarak tünel yönteminde Langenback retraktör, endoskopik yöntemde ise Endoskopik Harvesting Tray (TTVO1, Ethicon Endosurgery, Cincinnati, OH) kullanılmıştır.

Farklı yöntemlerle VSM çıkarılma insizyon uzunlukları Allen ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile birlikte bir çok çalışmada karşılaştırılmış, endoskopik ve tünel yöntemi ile VSM insizyon uzunluğunda klasik yöntemle göre belirgin azalma olduğu saptanmıştır (1,6,7,10,13,15,16,20,25,26,30,34,38,41,52). Hendrix ve arkadaşları ise bu azalmanın klasik yöntemle göre minimal invaziv yöntemlerle %30 oranında olduğunu saptamıştır (26).

Bizim çalışmamızda VSM çıkarılırken uygulanan insizyonların uzunluğu karşılaştırıldığında literatürle paralel olarak tünel ve endoskopik grupta klasik gruba oranla istatistiki olarak anlamlı azalma saptanmıştır. Tünel ve endoskopik grup kendi aralarında karşılaştırıldığında ise arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Yapılan çalışmalarda klasik yöntemle endoskopik ve tünel yönteminde elde edilen VSM uzunluğu karşılaştırıldığında farklılığa rastlanmamıştır (1,6,7,15,19,22,25,47). Bizim çalışmamızda da çıkarılan vena safena magna uzunlukları karşılaştırıldığında gruplar arasında fark gözlenmemiştir. Tünel ve endoskopik grubunda, aynı uzunlukta VSM greftini çıkarmak

için kullanılan insizyon uzunluğu azalmıştır. Bizim çalışmamızda VSM elde etmek için gerekli insizyon uzunluğu tünel ve endoskopik grupta klasik grubundaki insizyon uzunluğunun yaklaşık % 28'i kadar olmuştur. Çalışmaya alınan grupların insizyon uzunluğu VSM uzunluğuna oranlandığında tünel ve endoskopik grubunda klasik gruba oranla daha düşük oranlar elde edilmiştir.. Bir birim VSM için gerekli insizyon uzunluğu klasik grupta 1 iken bu uzunluk tünel grubunda 0,4 ve endoskopik grup 0,3 birim olarak saptanmıştır.

VSM çıkarma süresi farklı yöntemler arasında karşılaştırıldığında minimal invaziv yöntemlerde çıkarma sürelerinin daha uzun olduğu gözlenmiştir (15). Çıkarılma zamanı öğrenme süresince kısalmış olmasına rağmen, süre klasik yöntemle göre daha uzun kalmıştır (15). Ancak, Davis ve arkadaşları, endoskopik yöntem ile klasik yöntemi karşılaştırdıkları çalışmada; endoskopik grupta insizyon kapama süresinin oldukça kısa olduğunu görmüşler.. Her iki grupta da yöntemlerden dolayı operasyona başlama ve ciltten cilde geçen süre aynı olarak değerlendirilmiştir(15). Minimal invaziv VSM çıkarılmasında operasyon süresinde uzamaya neden olmamıştır (26,44).

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. Gene literatürle uyumlu olarak VSM insizyonu kapama süresinin tünel ve endoskopik grupta klasik gruba oranla daha kısa olduğu gözlemlendi. VSM çıkarılma süresi endoskopik ve tünel grupları klasik yöntem grubu ile karşılaştırıldığında süre daha uzun olmasına karşın her üç grupta operasyon ve VSM çıkarılması ve insizyonun kapatılmasını içeren total sürede anlamlı bir fark gözlenmedi.

Folliquet ve arkadaşları sızıntı ve hematomdan kaçınmak için insizyonlara küçük drenaj sistemi yerleştirmişlerdir. Drenaj miktarına göre bu sistemler 24-48 saat süre ile takip edilmiştir(1) Çalışmaya alınan tünel ve endoskopik grupta insizyon hattında olan kanamalar ligaklip ile kontrol edildi fakat iki insizyon arasındaki tünelde olabilecek kanama ve lenfatik sızıntılar için drenaj sistemi 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 yada kapatılırken sütürle yaralanmaktadır. Postoperatif sefenöz nöralji semptomlarının ortaya çıkması klasik yöntemde artmaktadır (5,12,57). 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 (1,13,15,24,30,41,51,52).

Yöntemler, yara yerinde ağrı yakınması VAS ağrı skorlaması ile karşılaştırıldığına Coppoolse ve arkadaşları klasik yöntemde ağrı yakınmasının belirgin olarak daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Postoperatif mobilizasyon ve hasta konforunun ağrının daha az olması nedeni ile endoskopik grupta daha iyi olduğunu gözlemişlerdir (41).

Bizim çalışmamızda da postoperatif VSM insizyon ağrısı VAS ile değerlendirildi. Çalışma boyunca alınan VAS değerleri karşılaştırıldığında tünel ve endoskopik grupta ağrı değerlerinin postoperatif ilk günden itibaren literatürle paralel olarak anlamlı olarak daha az olduğu saptanmıştır. Ağrının tünel ve endoskopik grubunda klasik gruba oranla daha az olması nedeniyle hasta konforunun daha iyi olduğu ve buna bağlı olarak mobilizasyonun daha rahat olduğu gözlenmiştir. Ayrıca insizyondaki ağrı nedeniyle hastanın analjezik ihtiyacında daha az olduğu, ağrının az olması nedeniyle hasta memnuniyetinin de yüksek olduğu gözlenmiştir.

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 gözlememiştir(6). Endoskopik kitin maliyetinin komplikasyonların tedavi masraflarından daha ucuza geldiği saptanmıştır(1,6). Laringoskop ,Langenback retraktör, ışıklı retraktör ve Richardson retraktör gibi disposabl olmayan materyellerin kullanıldığı tünel yönteminde ek maliyet olmadığı için endoskopik yöntemle göre maliyet daha da avantajlı olduğu bildirilmiştir (7,25,27,33).

Çalışma sırasında gruplarda VSM çıkarılması ve insizyonun kapatılmasında kullanılan cerrahi materyellerin karşılaştırıldığında endoskopik kit'in ek maliyeti gözönünde 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 materyalininde resteril edilerek kullanılabilir olması maliyetin azaltılmasını sağlamaktadır.

Klasik yöntemde VSM insizyonunu kapatırken fascia,ciltaltı ve cilt kapatımı sırasında kullanılan sütür materyallerinin sayısı 5 adet olması yanında tünel ve endoskopik grubunda literatürde belirtildiği gibi sadece cilt sütürü konulması ve insizyonda az olması nedeni ile 1 adet sütür materyali materyali kullanılmıştır. Tünel ve endoskopik grupta kullanılan hemovak drenin maliyet fiyatı 1 sütür materyali kadar olduğu gözönünde tutulacak olursa 2 adet sütür materyali kadar maliyeti vardır.Bu nedenle çalışmadaki gruplar arasındaki maliyet anlamlı olarak tünel ve endoskopik gruplarda daha azaldığı görülmektedir.VSM insizyonunda komplikasyon gelişen klasik hasta grubunda ek cerrahi,ek antibiyotik,minor problemler ile izlem nedeni ile hastanede kalışın uzadığı göz ününe alınınca tünel ve endoskopik gruplarda resteril malzemeler kullanılması ile daha az maliyet yaratmaktadır.

Koroner baypas sonrasında VSM çıkarılan bacakta izlenen en sık komplikasyonlar; sellülit, lenfanjit, ödem, inflamasyon ve yağ nekrozu olarak sayılabilir. Kadın olgularda, şişmanlarda, diabetin eşlik ettiği durumlarda, LVEDP'nin 15 mmHg'dan fazla olduğu olgularda, preoperatif hematokritin %35'in altında olan olgularda ve bacakta tıkalı arter hastalığı olması halinde bu komplikasyonlara daha sık rastlandığı bildirilmiştir(60). Fernandez ve arkadaşlarının kardiyak cerrahi geçiren 65 yaş üzeri hastaların hastanede kalış sürelerini ve genel morbiditeyi etkileyen preoperatif faktörleri inceledikleri çalışmalarında;65 yaş üzerindeki hastalarda 223 enfeksiyon (%8,6), 65 yaşın altındaki hastalarda 134 enfeksiyon (%5,1) gözlenmiş, bu enfeksiyonların içinde önemli bir bölümünü yara yeri enfeksiyonu olduğu ve bunlarında önemli bir parçasının bacak enfeksiyonu olduğu gözlenmiştir(44). Birçok çalışmada, VSM çıkarılmasında tünel ve endoskopik yöntemler ile klasik yöntemle göre major ve minor komplikasyonlarda belirgin azalma olduğu gözlenmiştir(1, 14, 16, 19, 20, 25, 30, 32, 34, 54). Allen ve arkadaşlarının yöntemleri prospektif randomize yapılan çalışmasında endoskopik teknikte % 4 oranında komplikasyon gözlenirken, klasik teknikte % 19 yara yeri komplikasyonu gözlenmiştir (30).

Klasik yöntem ile VSM çıkarılması sonucu insizyonda komplikasyon görülme sıklığının %24,3 ile %43,8 arasında olduğu belirlenmiştir(60). Şiddetli insizyon yeri komplikasyonları %1-3 oranında görülmektedir. 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 (61). Paletta ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 10 yıllık periyotta 3525 baypas prosedürü uygulanan hasta retrospektif incelenmiş ve 145 hastada (%4,1) alt ekstremitelerde yara yeri komplikasyonları olduğu saptanmıştır. Bunların 23 tanesi (%0,65) plastik ve rekonstrüktif cerrahiye danışılarak tedavi edilmiştir. İyileşmemiş yara yeri ve ülser 13 hastada, doku nekrozu 8 hastada, sellülit 6 hastada epidermolizis 1 hastada gözlenmiştir (46)

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 teknikte %60-65 arasında komplikasyon olarak lenfödem, dokuda ayrılma, lokal inflamasyon, nekroz ve ekimoz'a rastlanmıştır (32). Hendrix ve arkadaşları hematoma görülme sıklığını tünel tekniğinde %27, klasik teknikte %60 oranında gözlemiştir(26). Davis ve arkadaşları endoskopik yöntem ile yapılan cerrahi sonrasında bacak yara yeri problemini %6,3 klasik yöntemde %13 olarak gözlemiştir(15). Endoskopik grupta en sık görülen komplikasyon ekimoz olarak (%12) saptanmıştır(47). Andreas Lehman ve arkadaşlarının Vaso view endoskopik çıkarma yöntemi kullanarak VSM çıkardıkları bir olguda bacakta subkutan dokuyu genişletmek için kullandıkları CO₂'in kasıktaki büyük damarlar boyunca ilerleyerek retroperitona geçip pneumoperitoneuma neden olduğunu bildirmiştir (23).

Gamel ve arkadaşlarının çalışmasında obez kadınlarda VSM çıkarılan alanda yara yeri komplikasyonunun fazla olduğu gözlenmiş ve bu çalışmada subkutan yağ dokuya sütür koyulmadan tek kat kapatılan hastalarda komplikasyonda azalma gözlenmiştir(5).

Çalışmadaki her üç grubun komplikasyonlarının karşılaştırılmasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Komplikasyon gelişen hastaların %50'si klasik, %33,3'ü tünel ve %16,7'si de endoskopik grubunda olduğu saptanmıştır. Klasik grubunda gelişen 3 komplikasyonun özellikleri; birinci hastada üst bacakta insizyonun üst ucunun alt kısmındaki 10 cm'lik alanda postoperatif 4.günde insizyonda açılma, ek cerrahi, ek antibiyotik ile tedavisi ve hastanede

kalışı 4 gün uzatan bakımı olmuştur. İkinci hastada üst bacakta medial bölgede cilt flebi altında diffüz hematoma ile üzerindeki ciltte minimal nekroz nedeni ile pansuman bakımı ile hastanede kalışı 3 gün uzatmıştır. Üçüncü hastada ise ortalama 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 ortalama postoperatif 4. gün başlayan ve 1 gün kadar süren üst bacak insizyonunda olan sızıntı olmuştur. Bu gruptaki hastalara ek cerrahi ve ek antibiyotik uygulanmamıştır ve hastanede kalışını uzutacak derecede sorunla karşılaşılmamıştır. Endoskopik grubunda ise sadece 1 hastada üst bacak insizyonunda postoperatif 3. günde olan ve ortalama 24 saat süren sızıntı, sık bakım ile sonlandırılmıştır. Ek cerrahi ve ek antibiyotik uygulanmamıştır ve hastanede kalışını uzutacak derecede sorunla karşılaşılmamıştır. Bu nedenlerden dolayı klinik gözlem olarak ele alındığında klasik grupta daha yoğun bakım, ek cerrahi ve hastanede kalışı uzatan komplikasyonlar gelişir iken tünel ve endoskopik gruplarda daha ılımlı komplikasyonlar gelişmiştir. Çalışmaya alınan gruplarda belirtildiği gibi tünel ve endoskopik yöntemde klasik yöntemle göre hastanede kalışını uzatacak VSM insizyon problemi ile karşılaşılmamıştır. Minimal invaziv yöntemlerle cilt insizyonunun azalması ile birlikte tünel ve endoskopik gruplarda cilt flebi oluşuma riski azaldığını, cilt altı dokularının hava ile teması önlenerek enfeksiyon riskinin azaldığını düşünmekteyiz.

Tünel ve endoskopik yöntemler karşılaştırıldığında benzer komplikasyon oranları gözlemledik. Çıkarılma ve kapatılma süreleri ile birlikte postoperatif insizyonel ağrı ve hasta memnuniyeti açısından da her iki yöntem arasında anlamlı bir fark saptamadık. Bu bulgular doğrultusunda tünel yönteminin ek disposable materyel ve özel cihazlar gerektirmemesi nedeniyle endoskopik yöntemle göre daha kullanışlı olduğunu düşünmekteyiz. Benzer şekilde Slaughter ve arkadaşlarının minimal invaziv VSM çıkarılmasını modifiye ettikleri çalışmada Richardson retraktör kullandıkları 30 hastalık çalışmada postoperatif morbiditede azalma gözlenmiş ve bu teknikle VSM kısa sürede çıkarılmıştır. Sonuçlarında tünel yöntemi ile yapılan limitli cilt insizyonu ile kozmetik iyi sonuçlar, düşük yara yeri komplikasyonu, kaliteli bir ven çıkarılması elde edilmiş ve ek bir maliyet olmadığı gözlenmiştir (15).

Tünel yönteminin avantajlarına rağmen günümüzde giderek yaygınlaşan endoskopik yöntemlerin VSM çıkarılması için uygulanması gelecekte daha çok gündeme gelecektir. Endoskopik yöntemlerden Vaso View ile yapılan bir çalışmada endoskopik VSM çıkarma yönteminin, sanatsal olduğu kadar, şık, uygulanabilir, güvenilir ve öğrenme süreci sonrası hızlı bir prosedür olması nedeniyle hasta memnuniyeti ve klinik gidişi olağanüstü olarak etkileyen bir faktör olarak belirtilmiştir(22). Gable ve arkadaşlarının endoskopik yöntem ile yaptıkları çalışmasında da sadece preoperatif antikoagülan kullanan 1 hastada ekimoza rastlanmış, tekniğin kullanıldıkça ilerleyici olduğu ve bundan dolayı iyi sonuçlarını gördükçe yöntemden oldukça etkilendiklerini belirtmişlerdir. Çalışmacıların ayrıca endoskopik yöntem ile minimal ağrı olması nedeni ile hastaların ileride bu tekniği kendilerinin isteyeceklerini vurgulamışlardır(8).

Çalışma sırasında incelenen parametreler dışında klinik olarak; tünel ve endoskopik yöntemlerin cerrahi hazzı artıran bir manüplasyon olması yanında güvenle kullanılabileceğini, efektif bir yöntem olduğunu ve çıkarılması sırasında vane zarar vermediğini gözledik. 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.

7-)SONUÇ:

1. Klasik yöntemde, tünel ve endoskopik yöntemlere göre aynı uzunlukta VSM elde etmek için daha uzun insizyon gerekli olduğu bulunmuştur.
2. VSM çıkarılma çıkarılma süresi klasik yöntemde daha kısa olarak saptanmıştır.
3. VSM insizyonunu kapama süresi tünel ve endoskopik yöntemde daha kısa olarak saptanmıştır.
4. Her üç grupta uygulanan yöntemden dolayı operasyon süresinde uzama saptanmamıştır.
5. Klasik yöntemde göre tünel ve endoskopik yöntemleri uygulanan hastalarda bacadaki insizyon sorunlarının daha az ve daha ılımlı olduğu bulunmuştur.
6. VSM insizyonundaki problemlerden dolayı hastanede kalış süresinde uzama endoskopik ve tünel grubunda saptanmaz iken klasik grubunda saptanmıştır.
7. Tünel ve endoskopik grubunda insizyonu kapamada kullanılan sütür materyali maliyeti daha az bulunmuştur.
8. Tünel ve endoskopik grubunda klasik gruba göre daha az postoperatif ağrı ve buna bağlı olarak daha erken ve rahat mobilizasyon sağlanmıştır.
9. Tünel ve endoskopik grubundaki hastalarda insizyonel memnuniyetin, konforun daha fazla olduğu yaşam kalitesini artırdığı gözlenmiştir.
10. Tünel ve endoskopik yöntemde yara iyileşmesinin daha hızlı olduğu ve yara yeri bakımı daha kısa süreli olduğu gözlenmiştir.

11. Tünel yönteminde kullanılan materyalin ek hiçbir maliyet getirmemesi nedeniyle kullanımı sonucunda endoskopik yöntemle aynı olan daha az yara yeri problemi ve hasta memnuniyetini gözledik.
12. Sonuç olarak;koroner baypas sırasında VSM çıkarılmasında kullanılan tünel ve endoskopik yöntemin insizyon yerindeki problemleri azaltmada,hasta konforunu sağlamada ve maliyeti azaltmada klasik yöntemle tercihen kullanımının daha uygun olduğunu göstermektedir.



8-)ÖZET:

Giriş:Otolog VSM koroner arter cerrahisinde kullanılan en yaygın baypas materyalidir.Genellikle Vena Saphena Magna standart uzun medail bacak insizyonu ile çıkarılıp hazırlanmaktadır.Fakat insizyon hattında iyileşme problemleri sıklıkla izlenmektedir.Minimal invaziv teknikler olan tünel ve son yıllarda kullanıma giren endoskopik VSM çıkarılması kullanıma girmiştir.Bu çalışmada,otolog VSM çıkarılmasında endoskopik yöntemin klasik ve tünel yöntemleri ile karşılaştırılması yapılmıştır.

Gereç ve yöntem:Nisan 1998 ile Nisan 2000 arasında koroner baypas ameliyatı olan hastalardan randomize ve prospektif seçilen 40 hasta bu çalışmaya alınmıştır.Bu klinik çalışmada 10 hasta bulunan endoskopik VSM çıkarma yöntemi,15'er hasta olan tünel ve klasik yöntem ile karşılaştırılmıştır.Endoskopik grupta subkutan retraktör, damar dissektörü, ligaklip, endomakas (Ethicon Endosurgery) ve standart endoskopik ekipmanlar kullanıldı.Standart yöntemde VSM hattı boyunca insiyon yapıldı ve ipek bağlama materyali kullanılarak usulüne uygun çıkarıldı.Tünel yönteminde ise 4-5 cm'lik kesilerle VSM'ya ulaşarak keskin ve künt disseksiyonlarla Langenback retraktör yardımı ile aralıklı insizyonlar yapıldı.Tünel ve endoskopik yönteminde çıkarılan VSM insizyonu boyunca Haemovac® dren yerleştirildi ve tüm gruplara elastik bandaj uygulandı.Standart yöntemde fasiya,ciltaltı ve cilt ,tünel ve endoskopik yöntemde sadece cilt sütürü konuldu.Postoperatif 2.gün sonrasında elastik bandaj yerine varis çorabı kullanıldı.Haemovac® postoperatif 2. günde çekildi.Çalışmada bacak insizyonu ile ilgili olarak postop hastanede kalış süresi,kullanılan antibiyoterapi,ek antibiyotik ihtiyacı,üst bacak çapı,sızıntı,hematom,açık bakım süresi,kültür antibi- yogram,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) karşılaştırıldı.

Sonuçlar:Tünel ve endoskopik grubunda çalışma sonunda klasik gruba göre,insizyon uzunluğunda,postoperatif ağrıda,major komplikasyon gelişiminde,insizyonu kapama süresinde, insizyonu kapamada kullanılan sütür materyalinde azalma yanında mekemmell bir kozmetik sonuçla hasta memnuniyeti ile birlikte erken dönemde mobilizasyonda rahatlık sağlanmıştır.

Yorum:Klasik yönteme göre endoskopik ve tünel yöntemleri uygulanan hastalarda bacakataki insizyon sorunlarının daha az görüldüğü ve buna bağlı olarak hastanede kalış süresinin daha az olduğu,kullanılan sütür materyali miktarı ve kapama süresinin daha az olduğu,insizyon uzunluğunun daha az olduğu,postoperatif ağrının daha az gözlendiği ve buna bağlı olarak hastanın mobilize olma süresinin daha kısa olduğu gözlendiği için endoskopik ve tünel yöntemlerinin kullanımının daha uygun olduğu akılda tutulmalıdır.



9-)KAYNAKLAR:

1. Folliguet T.A,Le Bret E et al.Endoscopic saphenous vein harvesting versus 'open' technique.A prospective study. Eur J of Cardio-Thoracic Surgery 1998;13:662-666.
2. Şen M. Kronik koroner kalp hastalığı.Türk Kardiyol Dern Arş 1997;27:292-295.
3. Kirklin JW,Barrat-Boyes BG.İnKirklin JW ed.Cardiac Surgery 2nd ed,New York Churchill Livingstone Inc 1993;85-381.
4. Baue AE, Geha AS, Hammond GL, Laks H, Naunhein KS.In Baue AE ed:Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery, 5th ed,Connecticut,Appleton & lange Co,1991;2086-2087.
5. 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 of Cardio-Thoracic Surgery 1994;8:162-164.
6. Isgro F, Weisse U, Voss B et al.Minimally invasive saphenous vein harvesting:is there an improvement of the results with the endoscopic approach?. Eur J of Cardio-Thoracic Surgery 1999;16(Suppl. 2):58-60.
7. Slaughter M. S, Gerchar D. C., Pappas P.S.,Modified minimally invasive technique for greater saphenous vein harvesting. Ann Thorac Surg 1998;65:571-2.
8. Gable D G,,Dearani J.A.,Endoscopic saphenous vein harvesting:Minimally invasive video_assisted saphenectomy. Ann Thorac Surg 1997;64:1183-5.
9. Gable D.G, Dearani J.A.et al.Minimally invasive saphenous vein harvesting:Endotelial integrity and early clinical results. Ann Thorac Surg 1998;66:139-143.
10. Griffith GL,Allen KB,Waller BF et al.Endoscopic and traditional saphenous vein harvest:A histologic comparison. Ann Thorac Surg 2000;69:520-3.

11. Meyer DM,Rogers TE,Jessen ME,Estrera AS,Chin AK.Histologic evidence of safety of endoscopic saphenous vein graft preparation. *Ann Thorac Surg* 2000;70:487-491.
12. Mountney J., Wilkinson G.A.L.Saphenous neuralgia after coronary artery bypass grafting. *Eur J of Cardio-Thoracic Surg* 1999;16:440-443.
13. Li JY,Wang SS,Lin FY,Tsai CH,Chu SH.Video-assisted endoscopic saphenous vein harvesting for coronary artery baypass grafting.*J Formos Med Assoc* 1998;97(12):819-25.
14. Nair UR,Griffiths G,Lawson RAM.Postoperative neuralgia in the leg after saphenous vein coronary artery bypass graft:a prospective study.*Thorax* 1988;43:41-43.
15. Davis Z., Jacobs H.K et al.Endoscopic vein harvest for coronary artery bypass grafting:Techniques and outcomes.*J Thorac Cardivasc Surg* 1998;116:228-235.
16. O'Regan DJ,Borland JAA,Chester AH,Yacoub M,Pepper JR.Assesment of human long saphenous vein function with minimally invasive harvesting with Mayo stripper. *Eur J of Cardio-Thorac Surg* 1997;12:428-435.
17. Mueller RL,Rosengart TK,Isom OW.The history of surgery for ischemic heart disease. *Ann Thorac Surg* 1997;63:869-78.
18. Bayazit M,Atalay F,Göl MK,Taşdemir O,Bayazit K.kronik venöz yetmezlikte endoskopik subfasiyal perforan ven ligasyonu.*Dam Cerr Derg* 1997;3:98-100.
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 C.W, Schlensak C., Lutter G., Schöllhorn J., Beyersdorf F..Minimal-invasive,video-assisted vein harvesting for cardiac and vascular surgical procedures.*Eur J of Cardio-Thoracic Surgery* 1997;12:519-521.
21. Lumsden AB, Eaves FF 3 rd,Ofenloch JC,Jordan WD. Subcutaneous,video-assisted saphenous vein harvest:report of the first 30 cases.*Cardivasc Surg* 1996;4(6):771-6.

22. Terada Y,Uchida A,Fukuda I et al.Endoscopic harvesting of radial artery as a coronary artery bypass graft. *Ann Thorac Surg* 1998;66:2123-2124.
23. Johnson PR,Tan SL,Chin AK.Endoscopic femoral-popliteal/distal bypass grafting:A preliminary report.*J Am Coll Surg* 1998;186:331-336.
24. Stavridis GT,Bobos D et al.Minimally invasive long saphenous vein harvesting using a laryngoscope.Onasis cardiac surgery centre,Greece Review.1998.
25. Tran H.M.,Paterson H.S, Meldrum-Hanna W., Chard R.B.Tunelling versus open harvest technique in obtaining venous conduits for coronary bypass surgery.*Eur J of Cardio-Thoracic Surgery* 1998;14:602-606.
26. Tevæarai H.T., Mueller X.M., Von Segesser L.K..Minimally invasive harvest of the saphenous vein for coronary artery bypass grafting.*Ann Thorac Surg* 1997;63:119-121.
27. Newman R.V., Lammle W.G.Minimally invasive vein harvest :New techniques with Old Tools. *Ann Thorac Surg* 1999;67:571-572.
28. Hoenig S.J., Hodin R.A et al.Videoscopic harvest of inferior epigastric artery. *Ann Thorac Surg* 1999;67:565-566.
29. Edmunds LH,JR.*Cardiac Surgery in Adult*,McGraw-Hill Co,1997;481-486.
30. Allen K.B., Griffith G.L.et al.Endoscopic versus traditional saphenous vein harvesting:A prospective.randomized trial. *Ann Thorac Surg* 1998;66:26-32.
31. Bellchambers J.,Harris J.M et al.A prospective study of wound infection in coronary artery surgery.*Eur J of Cardio-Thoracic Surgery* 1999;15:45-50.
32. Fabricius AM,Diegeler A,Doll N et al.Minimally invasive saphenous vein harvesting techniques:morphology and postoperative outcome. *Ann Thorac Surg* 2000;70:473-478.
33. Goel P., N.M Sankar et al.Use of direct laryngoscope for better exposure in minimally invasive saphenous vein harvesting. *Eur J of Cardio-Thoracic Surg* 2000;17:182-183.

34. Morris RJ,Butler MT,Samuel LE.Minimally invasive saphenous vein harvesting. *Ann Thorac Surg* 1998;66(3):1026-8.
35. Horvath KD,Gray D,benton L et al.Operative outcomes of minimally invasive saphenous vein harvest.*Am J Surg* 1998;175(5):391-5.
36. Rinia-Feenstra M,Stooker W,Graaf R,Klolek JJ et al.Functional properties of the saphenous vein harvested by minimally invasive techniques. *Ann Thorac Surg* 2000;69:1116-1120.
37. Allen K.B., Shaaar C.J.Endoscopic saphenous vein harvesting. *Ann Thorac Surg* 1997;64:265-266.
38. Hayward TZ,Hey LA,Newman LL,Duhaylongsod FG et al.Endoscopic versus open saphenous vein harvest:the effect on postoperative outcomes. *Ann Thorac Surg* 1999;68:2107-2110.
39. Leahmann A,Lang J,Weisse U,Boldt J.Pneumo- peritoneum secondary to endoscopik harvest of saphenous vein graft. *Ann Thorac Surg* 2000;69:1937-1938.
40. Kyo S,Kaneko K,Nishikiori Y et al.Endoscopic harvest of saphenous vein graft for coronary artery bypass grafting:Saitama-olympus technique.*Eur J of Cardio-Thorac Surg* 1998;14(Supp 2):93-9.
41. Coppoolse R., Rees W. et al.Routine minimal invasive vein harvesting reduces postoperative morbidity in cardiac bypass procedures.Clinical report of 1400 patients. *Eur J of Cardio-Thoracic Surgery* 1999;16(suppl 2):61-66.
42. Kent KC,Bartek S,Kuntz KM et al.Prospective study of wound complications in continuous infrainguinal incision after lower limb arterial reconstruction: Incidence, risk factors,and cost.*Surgery* 1996;119:378-383.

43. Wilson AP,Livesay SA,Treasure T,Gruneberg RN, Sturridge MF.Factors predisposing to wound infection in cardiac surgery.A prospective study of 517 patients. Eur J of Cardio-Thorac Surg 1987;1:158-164.
44. Fernandez J., Chen C. et al.Perioperative risk factors affecting hospital stay and hospital cost in open heart surgery for patients >65 years old. Eur J of Cardio-Thoracic Surgery 1997;11:1133-1140.
45. Loop FD,Lytle BW,Cosgrove DM et al.Coronary artery bypass graft surgery in the elderly.Clevel Clin J of Medic 1988;55:23-33.
46. Paletta CE,Huang DB,Fiore AC et al.Major leg wound complications after saphenous vein harvest for coronary revascularization. Ann Thorac Surg 2000;70:492-497.
47. 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.
48. Hallock GG,Rice DC.An endoscopic subcutaneous dissector for obtaining vein grafts.Ann Plast Surg 1998;41(6):595-9.
49. ŞirinB.H , Tetik C., Yılık L..Koroner bypass operasyonunda safen ven greftin endoskopik çıkarılması.Türk kardiyol Dern Arş1998;26:316-317.
50. Meldrum-Hanna W,Ross D,Johnson D,Deal C.An improved technique for long saphenous vein harvesting for coronary revascularization. Ann Thorac Surg 1986;42:90-92.
51. Li JY,Wang SS.Endoscopic vein harvest for coronary artery bypass surgery.Chung Hua I Hsueh Tsa Chih 1998;61(5):276-80.
52. Pagni S,Ulfe EA,Montgomery WD et al.Clinical experience with the video-assisted saphenectomy procedure for coronary bypass operations. Ann Thorac Surg 1998;66:1626-1631.

53. Carptno PA,Khabbaz KR,Payne DD et al.Clinical benefits of endoscopic vein harvesting in patients with risk factors for saphenectomy wound infections undergoing coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardivasc Surg 2000;119:69-76.
54. Iafrati MM.Less-invasive saphenous harvest.Surg Clin North Am 1999;79(3):623-624.
55. Holt C.M., Francis S.E.et al.Comparison of response to injury in organ culture of human saphenous vein and internal mammary artery. Ann Thorac Surg 1993;55:1522-8.
56. Jordan WD Jr,Voellinger DC,Scroeder PT,McDowell HA. Video-assisted saphenous vein harvest:The evolution of a new technique.J Vasc Surg 1997;26(3):405-12.
57. Ferrante FM,VadeBoncouer TR. Visual analogue scale. Postoperative pain management,1sted,Churchill Livingstone Inc.1993:121-122.
58. Lewis CB,Bottomley JM.Patient evaluation.Geriatric physical theraphy,2nd ed, Churchill Livingstone Inc. 1996:291-293.
59. Lytle BW.The clinical impact of saphenous vein to coronary artery bypass grafts.Sem in Thorac and Cardivasc surg 1994;6,81-86.
60. Utley JR,Thomason ME,Wallace DJ et al.Preoperative corralates of impaired wound healing after saphenos vein excision.J Thorac Cardivasc Surg 1989;98:147-9.
61. Paletta CE,Huang DB,Fiore AC et al.Major leg wound complications after saphenous vein harvest for coronary revascularization. Ann Thorac Surg 2000;70:492-497.
62. Tawes RL,Wetter LA,Herman GD,Fogarty TJ.Endoscopic technique for subfascial perforating vein interruption.J Endovasc surg 1996;3:414-420.
63. Nelzen O.Porspective study of safety,patient satisfaction and leg ulcer healing following saphenous and subfascial endoscopic perforatory surgery.British J of surg 2000;87:86-91
64. Cooper GJ,Underwood MJ,Deverall PB.Arterial and venous conduits for coronary artery bypass. Eur J of Cardio-Thorac Surg 1996;10:129-140.

65. Scott WJ.Minimally invasive saphenous vein harvest during coronary artery surgery.Cardiothoracic Update 1998;1:1-3.
66. Rashid A,Fabri B,Meade JB.Subcutaneous technique for saphenous vein harvest. Ann Thorac Surg 1984;37:169-170.
67. Chukwuemeka A,John L.modified incision for long saphenous vein harvest. Ann Thorac Surg 1998;66:279.
68. Odar IV.Anatomi.1986:474.
69. DeLaria GA,Hunter JA,Goldin MD et al.Leg wound complications associated with coronary revascularization. J Thorac Cardivasc Surg 1989;81:403-407.



