T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ

PROJE BAŞLIĞI

Açık Kalp Cerrahisinde Klasik Median Sternotomi Cilt İnsizyonunun Paramedian Flep Cilt İnsizyon Tekniği İle Karşılaştırılması

Proje No: TSA-2023-13179

Proje Türü
Temel Araştırma Projesi (TAP)

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:
Doç. Dr. Eyüpserhat ÇALIK
Tıp Fakültesi/Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

Araştırmacılar:
Doç. Dr. Abdülkerim Olgun (Tıp Fakültesi/Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi)
Doç.Dr. Ümit ARSLAN (Tıp Fakültesi/Kalp ve Damar Cerrahisi)
Dr. HakanUSTA (Tıp Fakültesi/Kalp ve Damar Cerrahisi)
Dr. Izatullah Jalalzai (Tıp Fakültesi/Kalp ve Damar Cerrahisi)
Dr. Ebubekir Sönmez (Tıp Fakültesi/Kalp ve Damar Cerrahisi)

Haziran 2024

ERZURUM

ATATÜRK
ÜNİVERSİTESİ

ÖNSÖZ

Açık kalp ameliyatları yarım asırdan fazla bir süredir uygulanmaktadır ve bu ameliyatlarda median sternotomi klasik insizyondur. Günümüzde minimal invaziv yöntemler hızla artmış olmakla birlikte halen çoğu ameliyat klasik median sternotomi ile yapılmaktadır. Klasik median sternotomide cilt insizyonu sternotomi kemik insizyonunun izdüşümü şeklinde ciltten yapılmaktadır. Bu çalışmamızda etkinliğini araştırdığımız paramedian insizyonda ise cilt sternotomi insizyonunun yaklaşık 2-3 cm lateralinden flep şeklinde açılmaktadır. Bu şekildeki flep insizyonun yara ve kemik iyileşmesini hızlandıracağı, enfeksiyon gelişimi ve skar oluşumunu azaltacağı öngörüsüyle bu çalışmayı planladık. Çalışmada paramedian flep şeklindeki cilt insizyonunun etkinliği, klasik median cilt insizyonu ile karşılaştırılarak ortaya konmuştur. Çalışmamız Atatürk Üniversitesi BAP Birimi tarafından, TSA-2023-13179 numaralı Temel Araştırma Projesi olarak kabul edilerek desteklenmiştir.

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	5
ABSTRACT	6
1. GİRİŞ	8
2. GENEL BİLGİLER	9
3. MATERYAL VE METOT	12
3.1. Cerrahi Teknik	13
3.2. Postoperatif bakım ve taburculuk sonrası takip	13
3.3 İstatiksel Analiz	15
4. BULGULAR	15
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	18
6. REFERANSLAR	20

Tablo ve Şekil Listeleri

Şekil 1: Median sternotomi için median cilt insizyonunun şematik görünümü. 9

Şekil 2: Paramedian flep cilt insizyonunun şematik görünümü. 9

Tablo 1: Hastaların demografik ve klinik özellikleri. 16

Tablo 2: Gruplara göre yapılan ameliyat bilgileri ve peri/post-operatif veriler. 17

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

ÖZET

Median sternotomi (MS) açık kalp ameliyatlarının klasik açma tekniğidir. Cilt insizyonu sternumun ortasından yapılan kemik insizyonunun izdüşümü şeklinde yapılır. Paramedian flep cilt insizyonunda ise, sternum kemik insizyonunun yaklaşık 2-3 cm lateralinden bir cilt insizyonu yapılmakta ve cilt, ciltaltı dokusuyla flep şeklinde kaldırılmaktadır. Bu şekildeki flep tarzı insizyonla yara iyileşmesinin daha hızlı olacağını ve enfeksiyonlara karşı daha iyi bir korunma sağlanacağını düşünerek, paramedian flep cilt insizyonunun etkinliğini, klasik median cilt insizyonu ile karşılaştırarak belirlemeyi amaçladık.

Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde, Mayıs- Eylül 2023 tarihleri arasında, klasik median sternotomi ile açık kalp ameliyatı geçiren 90 hasta, klasik median cilt insizyonu ve paramedian flep cilt insizyonu yapılacak şekilde randomize edilip iki gruba ayırıldı. Her iki gruptaki 45 hastanın verileri prospektif olarak kayıt edildi ve hastalar taburculuk sonrası birinci hafta, birinci ve üçüncü ay kontrol edildiler. Takiplerde hastaların fizik muayeneleri yapılıp yara yerleri, sternum kemik iyileşme süreçleri değerlendirildi; radyolojik ve laboratuvar incelemeleriyle enfeksiyon durumları kontrol edildi.

Hastaların ortalama yaşları 60,39±11,34 (23-80) idi ve 24'ü (%26,7) kadındı. İki grup hastalarının demografik ve klinik özellikleri ve açık kalp ameliyat türleri benzerdi. Postoperatif dönemde paramedian gruptaki 5 hastaya CPR uygulandı (p=0.023). Paramedian grupta 5 (%11.1), kontrol grubunda 2 (%4.4) hastaya cerrahi revizyon için re-sternotomi yapıldı (p=0.238). Paramedian grupta 3 (%6.7), kontrol grubunda 9 (%20) hastada cilt enfeksiyonu gözlendi (p=0.063). Keloit oluşumu kontrol grubunda 9 (%20), paramedian grupta 4 (%8.9) hastada gelişti (p=0.134).

Paramedian flep cilt insizyonunun yara ve kemik iyileşmesini hızlandırdığı, enfeksiyonlara karşı koruma sağladığı ve keloit oluşumunu azalttığı bu çalışma ile gösterilmiştir. Bu insizyonun cilt bütünlüğünün hızlıca sağlanması ve enfeksiyonlara bariyer olması açısından etkili ve güvenli olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Açık kalp cerrahisi, median sternotomi, flep cilt insizyonu.

ABSTACT

Median sternotomy (MS) is the classic opening technique of open heart surgery. The skin incision is made as a projection of the bone incision made in the center of the sternum. The paramedian flap skin incision involves making a skin incision approximately 2-3 cm lateral to the sternal bone incision, then lifting the skin as a flap using subcutaneous tissue. We aimed to determine the efficacy of the paramedian flap skin incision by comparing it with the classic median skin incision, considering that this flap-style incision would result in faster wound healing and better protection against infections.

Between May and September 2023, 90 patients who underwent open heart surgery with classic median sternotomy in the Cardiovascular Surgery Clinic were randomized into two groups: classic median skin incision and paramedian flap skin incision. We prospectively recorded the data of 45 patients in both groups and followed them up at the first week, first month, and third month after discharge. During the follow-ups, we performed physical examinations, evaluated wound sites and sternal bone healing processes, and checked infection status through radiologic and laboratory examinations.

The mean age of the patients was 60.39±11.34 years (23–80), and 24 (26.7%) were female. Demographic and clinical characteristics, as well as types of open heart surgery, were similar in the two groups. In the postoperative period, CPR was performed on 5 patients in the paramedian group ($p = 0.023$). Five (11.1%) patients in the paramedian group and two (4.4%) patients in the control group underwent re-sternotomy for surgical revision ($p = 0.238$). We observed skin infection in 3 (6.7%) patients in the paramedian group and 9 (20%) patients in the control group ($p = 0.063$). In the control group, 9 (20%) patients developed keloid formation, and in the paramedian group, 4 (8.9%) patients developed keloid formation ($p = 0.134$).

This study demonstrated that the paramedian flap skin incision accelerates wound and bone healing, provides protection against infections, and reduces keloid

formation. We think that this incision is effective and safe in terms of providing skin integrity quickly and acting as a barrier to infection.

Keywords: Open heart surgery, median sternotomy, flap skin incision.

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞ

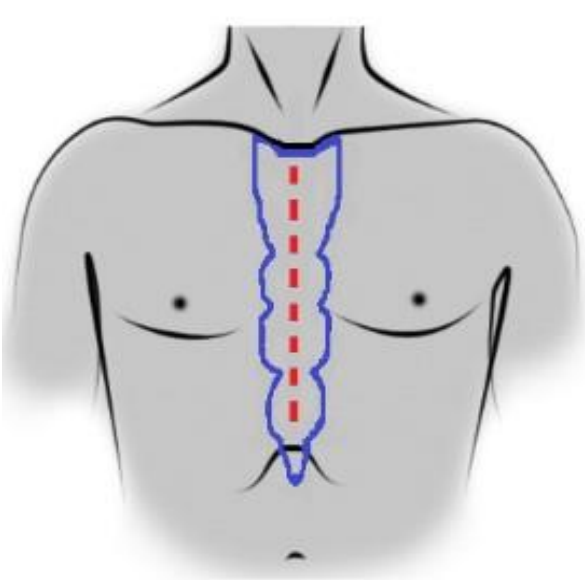
Median sternotomi (MS) açık kalp ameliyatlarının klasik açma tekniğidir. Sternum kemiğinin orta hattında jugulumdan ksifoide kadar düz bir cilt insizyonu yapılır, ciltaltı dokular geçilerek kemik periostuna ulaşılıp sternum testeresi yardımıyla kemik insizyonu yapılarak perikarda ulaşılır ve yapılacak ameliyatla ilgili işlemlerle ameliyata devam edilir. MS'de klasik cilt insizyonu kemik insizyonunun ciltteki izdüşümü şeklindedir. Bu insizyonda yara iyileşmesi sürecinde ciltte ve ciltaltında oluşabilecek cerrahi yara enfeksiyonları dessendan yolla hızlıca kemiğe, hatta mediastene ulaşabilecek, sternal osteomiyelit ve mediastinit gibi ciddi enfeksiyonlar kolayca oluşabilecektir. Yine sternumda oluşabilecek oynamalar ciltaltı ve cilt insizyonlarının iyileşme sürecini uzatacak, enflamasyona zemin hazırlayacaktır. Paramedian flep cilt insizyonunda ise, sternum kemik insizyonunun yaklaşık 2-3 cm lateralinden bir cilt insizyonu yapılmakta ve cilt, ciltaltı dokusuyla flep şeklinde kaldırılarak sternum kemiği orta hattına ulaşılıp sternotomi yapılmaktadır. Bu şekildeki paramedian flep kapatılırken cilt insizyonu ile kemik insizyonu arasındaki dessandan bağlantı uzaklaştırılmış olmakta ve dolayısıyla hem kemik ve yara iyileşmesine katkı sağlamakta, hem de dessendan enfeksiyon yayılımının önüne geçilmiş olunmaktadır.

Miyokutan veya fasyakutan flepler özellikle plastik cerrahide olmak üzeri birçok cerrahi branşta çeşitli doku defeklerinin düzeltilmesinde sıkça kullanılmaktadırlar. Kalp ve damar cerrahisi alanında, mediastinitlerde veya sternum enfeksiyonlarında pektoralis majör, rectus abdominis, latissimus dorsi ve internal mamaryan arter perforatör flep gibi çeşitli kas veya kas-deri flepleri tanımlanmıştır. Bazı ameliyatlarda ise özellikle baş-boyun kanserlerine yönelik cerrahilerde flep tarzı cilt insizyonları tanımlanmıştır. Bizim çalışmasını yaptığımız paramedian flep sternotomi cilt insizyonu ise bildiğimiz kadarıyla ve literatürde yaptığımız araştırmalar sonucunda şimdiye kadar tanımlanmamış bir insizyon çeşididir. Dolayısıyla bu çalışmamızla paramedian flep sternotomi insizyonunun tanımlanmasını, literarüre kazandırılmasını ve etkinlik ve güvenliğinin kanıtlanmasını amaçlamaktayız.

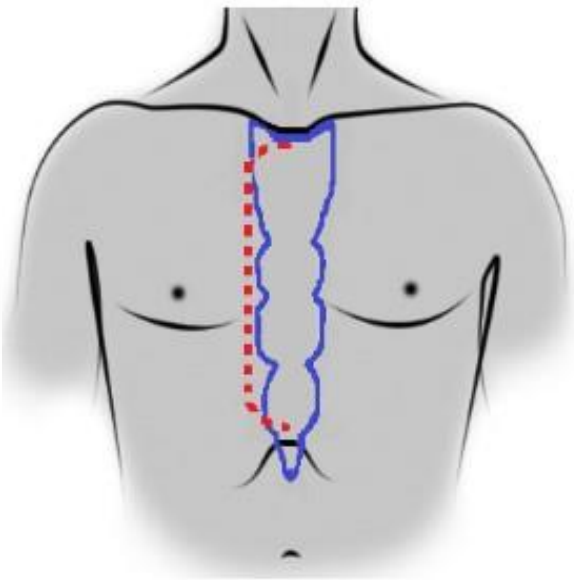
GENEL BİLGİLER

Median sternotomi açık kalp ameliyatlarının büyük çoğunluğunda uygulanan klasik açma yöntemidir. Sternum üzerinden orta hatta yapılan düz bir cilt ve ciltaltı insizyonunu takiben sternum periostuna ulaşılıp elektrokoter ile orta hatta işaretleme yapılır, sternum testeresi ile kemik insizyonu yapılarak mediastene ulaşılır (Şekil 1). Cerrahi prosedürler yapıldıktan sonra kapama işlemi için sternum çelik tellerle ve gerekli ise diğer güçlendirici ekipmanlarla kapatılıp ciltaltı ve cilt suturasyonları yapılır. Bu işlemde cilt insizyonu kemik insizyonunun izdüşümü şeklindedir. Kemik iyileşme sürecinde sternumda oluşan küçük oynamalar ciltaltı ve cilt insizyonunda iyileşmenin gecikmesine neden olacaktır. Yine cilt insizyonunda oluşabilecek yara enfeksiyonları dessendan yolla ciltaltı ve kemikten direk mediastene ulaşabilecektir. Bu ön çalışmasını yaptığımız paramedian fasyokütan flep cilt insizyonu ile bu olumsuzlukların giderilebileceğini düşünmekteyiz (Şekil 2).

Şekil 1: Median sternotomi için median cilt insizyonunun şematik görünümü.



Şekil 2: Paramedian flep cilt insizyonunun şematik görünümü.



Paramedian flep insizyon ile sternum insizyonu üzerinde izdüşüm bir cilt insizyonu olmayacaktır ve dolayısıyla kapama ile kemik fiksasyonu daha iyi sağlanarak sternum iyileşmesine yardımcı olacaktır. Fasyokutan perforatörler yoluyla fasya seviyesinde prefasiyal ve subfasyal pleksuslar ve daha yüzeysel olarak subdermal ve subkutan pleksuslar korunduğu için ciltaltı ve cilt yara iyileşmesinin hızlanacağını ve enfeksiyonlara karşı daha geniş ve güçlü bir bariyer alanı oluşacağını ve dolayısıyla enfeksiyon gelişiminin azaltacağını öngörmekteyiz.

Fasyokutan, muskülokütan, pediküllü veya serbest gibi birçok farklı flep çeşidi tanımlanmıştır. Doku kayıplarının çok olduğu onkolojik ameliyatlarda, travma sonrası oluşan doku kayıplarında, cerrahi müdahaleler sonrası gelişen enfektif doku kayıplarında, büyük yanıklar veya Fornier Kangreni gibi büyük enfeksiyonların, büyük bası yaralarının rekonstrüksiyonlarında, çeşitli doğumsal defeklerin tedavisinde ve alanımızla ilgili olarak da açık kalp cerrahisi sonrası oluşan mediastinal enfeksiyonların cerrahi tedavilerinde çeşitli flepler sıkça kullanılmaktadır (1-10). Burada bahsi geçen flepler herhangi bir oluşmuş veya oluşabilecek defektin, cerrahi sonrası, enfeksiyon veya yanığa bağlı, travmatik veya doğumsal olsun, rekonstrüksiyonuna yöneliktir. Örneğin ayağın plantar yüzü veya topuk defeklerinin rekonstrüksiyonlarında neredeyse altın standart olan medial plantar arter flebi, antegrad, retrograd akımlı veya serbest flep olarak kullanılabilmektedir (1). Ren J. ve ark. elin travma sonrası, orta büyüklükte yumuşak doku rekonstrüksiyonu için posterior interosseöz arter flebi (PIA) ve anterolateral uyluk flebi (ALT) kullandıkları olguların sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, flebin cerrahi özelliklerine ve estetik sonuçların değerlendirilmesine dayanarak, pediküllü PIA flebinin serbest ALT flebinden anlamlı derecede üstün olduğunu gösterdiler (2). DI Summa PG. ve ark. batına yönelik kanser cerrahisi sonrasında oluşan karın duvarı defektlerinin tamirinde serbest ALT fleplerinin pediküllü ALT flepleri kadar etkili olduklarını gösterdiler (3). Bazı ameliyatlarda ise cerrahi ulaşımı veya görüşü kolaylaştırmak ya da ameliyat sonrası iyileşmeyi artırmak için flep tarzı insizyonlar kullanılmaktadır. Yii NW ve ark. boyun kanseri için cerrahi tedavi uygulanan

hastalarda, üç farklı boyun cilt insizyon metodunu ameliyat sonrası takipte insizyonların açılması yönüyle değerlendirdikleri çalışmalarında, apron flep cilt insizyonunun, takipte sıfır yara açılma oranıyla en iyi sonuçlara sahip olduğunu göstermişlerdir (4). Traboulsi-Garet B. ve ark. mandibula kemik rekonstrüksiyonunda periosteal gevşetici insizyonların daha etkili bir kemik uzaması sağlayabileceğini deneysel olarak gösterdiler (5). Dolayısıyla birçok flep çeşidi farklı amaçlarla kullanılmaktadır ve çeşitli flep tarzı insizyonlar cerrahi tedavi sonrası iyileşmeyi hızlandırma ve enfeksiyonlara karşı direnç oluşturmadaki avantajları yönüyle tercih edilmektedir.

Açık kalp ameliyatları sonrasında gelişebilen sternal yara yeri ve derin mediastinal enfeksiyonlar nadir ancak ciddi komplikasyonlardır. İnsidansı % 0,4-7 arasında değişebilmektedir (6-8). Tedavileri uzun sürer, ek cerrahi prosedürler gerektirir, mortalite ve morbiditeleri ve tedavi maliyetleri çok yüksektir. Bu enfeksiyonların cerrahi tedavileri ve oluşabilecek doku defektlerini onarmaya yönelik birçok cerrahi yöntem tanımlanmıştır. Cerrahi yara enfeksiyonunun sınıflamasına göre tedavi yöntemlerinin seçimi ve çeşitliliği değişebilmektedir. Yüzeyel cilt ve ciltaltı yaralardan derin sternal doku ve greft enfeksiyonlarına göre tedavi stratejileri belirlenmektedir (7). Debridman, drenaj, vakum yardımlı drenaj, omentoplasti; pektoralis majör, rectus abdominis, latissimus dorsi ve internal mamaryan arter perforatör flep gibi çeşitli kas veya kas-deri flepleri kullanılarak defektlerin kapatılması, sternal yara enfeksiyonlarının giderilmesi için uygulanabilen seçeneklerdendir (6- 10). Burada bahsedilen yöntemler klasik median sternotomi uygulamaları sonrasında özellikle derin sternal ve mediastinal enfeksiyonların tedavisinde veya yara iyileşmesi sürecinde oluşan kemik ve doku defektlerinin tedavilerinde kullanılmaktadır. Bizim çalışmasını yapacağımız paramedian flep insizyonda ise bahsedilen enfeksiyonların gelişmesinin azaltılması, sternum kemik ve yara yeri iyileşmesin hızlandırılması amaçlanmaktadır. Çalışmamız, paramedian flep insizyonu bahsedilen patolojik durumların oluşmasını engelleyecektir, hipotezine dayanmaktadır.

Ameliyat öncesinde kararlaştırılan insizyon seçeneğinin yara iyileşmesini hızlandırması, enfeksiyon gelişimini engellemesi veya minimize etmesi, minimal skar oluşturması gibi avantajlara sahip olması tedavi maliyetlerinin düşürülmesi açısından büyük bir öneme sahiptir. Özellikle açık kalp cerrahisi uygulanmış hastalar, postoperatif dönemde hemodinamik stabilite sağlandığında, yara yerleriyle ilgili bir problem yoksa 5-7 günde taburcu edilebilmektedirler. Yara iyileşmesinin gecikmesi, enfeksiyon gelişmesi, hastanede yatış sürelerini uzatacak, yara bakımı ve enfeksiyonla mücadele için ek maliyetler eklenecektir. Ayrıca mortalite ve morbidite artışları, hastaların günlük yaşantı ve çalışmalarına dönmelerini geciktirecek ve ek bir toplumsal ekonomik yük oluşturacaktır.

MATERYAL VE METOT

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde, Mayıs- Eylül 2023 tarihleri arasında, klasik median sternotomi ile açık kalp ameliyatı geçiren hastalar, klasik median cilt insizyonu ve paramedian flep cilt insizyonu yapılacak şekilde randomize edilip iki gruba ayırıldılar. Her iki grupta; yaşları 18 ile 80 yaş arası, çeşitli patolojilerle median sternotomi yaklaşımıyla açık kalp cerrahisi uygulanan 45'er hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastalar taburculuk sonrası birinci hafta, birinci ve üçüncü ay kontrol edilerek, yara iyileşmesinin gelişimi, enfeksiyon ve skar dokusu gelişip gelişmediği yönüyle takip edildiler. Takiplerde hastaların fizik muayeneleri yapılıp yara yerleri, sternum kemik iyileşme süreçleri değerlendirildi; radyolojik ve laboratuvar incelemeleriyle enfeksiyon durumları kontrol edildi.

Dâhil edilme kriterleri:

1- Median sternotomi yöntemiyle elektif olarak açık kalp ameliyatı geçiren hastalar.

2- Yaş aralığı: 18 yaş üstü ve 80 yaş altı.

Dâhil edilmeme kriterleri:

1- Bilgilendirilmiş onamı kabul etmeyen,

2- Gerekli kontrollerine gelmeyen,

3- Acil ameliyat olan (elektif aciller değil),

4- Postoperatif dönemde hastanede ve 3 aylık takip sürecinde exitus olan hastalar.

Cerrahi Teknik

Klasik Median Sternotomi Cilt İnsizyonu:

Hastalar supin pozisyonunda anestezi işlemleri tamamlandıktan sonra, genel anestezi altında, cilt dezenfeksiyonu yapıldıktan ve steril örtüldükten sonra, sternum orta hatta jugulumdan ksifoide kadar longitudinal bir cilt insizyonu yapılır, ciltaltı kanamalar koterize edilir, sternum kemik dokusuna kadar inilerek periost elektro-koterle orta hatta çizilerek sternum testeresi ile sternotomi yapılıp açık kalp ameliyatı işlemlerine devam edilir. Kapamada önce ciltaltı sürekli sütur tekniğiyle kapatılıp ve sonra cilt kapatılarak cerrahi işlem tamamlanır.

Para-Median Flep Cilt İnsizyonu:

Hastalar supin pozisyonunda anestezi işlemleri tamamlandıktan sonra, genel anestezi altında, cilt dezenfeksiyonu yapıldıktan ve steril örtüldükten sonra, sternum orta hat belirlenir, jugulumdan ksifoide kadar sağ veya sol yandan yarımay şeklinde paramedian bir cilt insizyonu yapılır, ciltaltı dissektör ile dikkatli bir şekilde ayırılarak flep şeklinde açılır, kanamalar mümkünse baskı ile durdurulur ve elektro-koter kullanımı minimize edilir. Sternum kemik dokusuna kadar inilerek periost elektro-koterle orta hatta çizilerek sternum testeresi ile sternotomi yapılıp açık kalp ameliyatı işlemlerine devam edilir. Kapatma, flep uçlarının önce ciltaltında birleştirilmesiyle yapılarak cilt insizyonunun kemik insizyonundan uzak olması sağlanır.

Postoperatif bakım ve taburculuk sonrası takip:

Her iki gruptaki bütün hastalar ameliyat sonrası önce yoğun bakımda takip edildi, klinik durumları sabitlendiğinde, mobilize olup oral beslenmeleri yeterli duruma geldiğinde kliniğe devir edilerek takiplerine taburculuğa kadar devam edildi. Postoperatif erken dönemde kanama veya herhangi başka bir hemodinamik sebepten dolayı tekrar ameliyata alınmaları cerrahi revizyon olarak kayıt altına alındı. Yoğun bakım veya serviste, herhangi bir hastaya süresine bakılmaksızın kardiyopulmoner resusitasyon (CPR) uygulanmışsa ve sonrasında hemodinamik düzelme sağlanmışsa,

postoperatif CPR olarak tanımlandı. Hem hastane mortalitesi olan hem de taburculuk sonrası üç aylık takip süresinde exitus olan veya herhangi bir kontrolüne gelmeyen hastalar çalışmadan çıkarıldı. Postoperatif bakım süresi içinde hastaların günlük klinik durumları, laboratuvar ve radyolojik değerleri, yoğun bakımda daha sık olmak üzere, monitörize edildi ve yara bakımları yapıldı. İnsizyonlarında, herhangi bir kısa süreli hemorajik olmayan akıntıdan, cilt ve ciltaltını tutan derin enfeksiyona kadar, enfekte durumların varlığı sternum yara yeri enfeksiyonu olarak kayıt edildi. Taburculuk sonrası takipte 7. gün, 1. ve 3. ay kontrolleri kalp ve damar cerrahisi polikliğimizde yapıldı ve hastaların klinik durumları, laboratuvar ve radyolojik verileri değerlendirildi. Yara yerleri kontrol edilerek ek bir enfeksiyon gelişimi, skar dokusu oluşumu kayıt edildi. Skar veya keloit başlangıcı veya oluşumu var olan hastalara günde 3 defa insizyon/skar üzerine uygulanmak üzere contractubex® 120 g jel (Merz Pharma GmbH & Co. KGaA, Ludwigstrasse 22, 64354 Reinheim, Almanya) başlandı. Takipte yara yerinde girişim gerektirecek düzeyde patolojik durumu olanlar yatırılarak tedavi edildi. Kontrollerde sternum kemik iyileşmesi, fizik muayene ve radyolojik inceleme ile değerlendirildi, herhangi bir luksasyon veya cerrahi revizyon gerektirecek ayrılmalar kayıt edildi. Gerekli cerrahi revizyonlar, hastaları tekrar yatırılarak yapıldı.

İstatiksel Analiz:

Analizler IBM SPSS 20 istatistik analiz programı ile yapıldı. Veriler ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum, yüzde ve sayı olarak sunuldu. Sürekli değişkenlerin normal dağılımına örneklem büyüklüğü <50 olduğu durumda Shapiro Wilk-W testi ile örneklem büyüklüğü =>50 olduğu durumda Kolmogorov Simirnov testi ile bakıldı. İki bağımsız grup arasındaki kıyaslamalarda normal dağılım şartı sağlandığı durumda İndependent Samples t testi, sağlanmadığı durumda Mann Whitney u testi kullanıldı. İki bağımlı grup arasındaki kıyaslamalarda normal dağılım şartı sağlandığı durumda Paired Samples t test, sağlanmadığı durumda Wilcoxon testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki 2x2'lik kıyaslamalarda beklenen değer (>5) ise

Pearson Ki-kare testi, beklenen değer (3-5) arasında ise ki-kare yates testi ve beklenen değer (<3) ise Fisher's Exact testi kullanılarak yapıldı. Çok değişkenli analizde, önceki analizlerde belirlenen olası risk faktörleri kullanılarak gruplar arasındaki tahminci risk faktörleri lojistik regresyon analizi kullanılarak incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak alındı.

BULGULAR

Paramedian flep insizyon grubuna randomize edilen 45 hasta ve kontrol (median insizyon) grubuna randomize edilen 45 hasta olmak üzere toplam 90 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların ortalama yaşı 60,39±11,34 (23-80) idi ve 24'ü (%26,7) kadındı. Hastaların gruplara göre demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. İki grup arasında demografik ve klinik özellikler açısından anlamlı bir fark yoktu ve dağılım genel olarak homojendi. Her iki grupta 38'er (%84.4) hastada KAH mevcuttu. Yara iyileşmesini etkilediği bilinen durumlar olarak DM ve KOAH görülme oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da, kontrol grubunda daha yüksekti. Yine yara iyileşmesini etkileyen sigara kullanımı ve KRY her iki grupta eşitti.

Toplamda 76 (%84,4) hastada koroner arter hastalığı vardı ve bu hastaların 69'una (%76,7) koroner arter baypas greftleme (CABG) ameliyatı yapıldı. İki grup arasında yapılan açık kalp ameliyat türleri açısından anlamlı bir fark yoktu ve ameliyatların gruplara göre dağılımı homojendi (Tablo 2). Paramedian insizyon grubundaki iki hastaya yapılan üst j sternotomi hariç tüm hastalar klasik median sternotomi ile açık kalp ameliyatı oldu. Hastaların ameliyat süreleri, yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri iki grupta benzerdi (Tablo 2). Ek ameliyat olarak paramedian grupta bir, kontrol grubunda iki hastaya karotis endarderektomi yapıldı. Kontrol grubunda bir hastaya CABG ameliyatıyla beraber mitral ring anuloplasti; yine kontrol grubunda bir hastaya MVR ile beraber hipertrofik obstruktif kardiyomiyopati nedeniyle sol ventrikül çıkım yoluna kas rezeksiyonu uygulandı. Paramedian grupta bir, kontrol grubunda bir hastaya perioperatif düşük kardiyak debi nedeniyle intraaortik balon pompası (İABP) uygulandı. Bunlardan paramedian grupta olanına, postoperatif dönemde YB'da yaklaşık 30 dakika

CPR yapıldı ve hasta yatışının 30. gününde sternum luksasyonu ve yara yerinden akıntı nedeniyle cerrahi revizyon geçirdi. Bu hasta taburculuk sonrası 4. ayında da tekrar yatırılarak cerrahi revizyon yapıldı. Kontrol grubunda İABP uygulanan diğer hataya CABG + MVR +TVA yanında sol ventrikül posteriorundaki divertikül şeklindeki anevrizmasına rezeksiyon ve lineer tamir yapıldı. Kontrol grubunda bir hastaya asendan aort replasmanı esnasında, açık teknikle TEVAR (torasik endovasküler aortik repair) işlemi uygulandı.

Tablo 1: Hastaların demografik ve klinik özellikleri.

Değişkenler		Paramedian Grup (n=45)	Kontrol (Median) Grup (n=45)	P value
Yaş (mean±sd)		60.11±12.47	60.67±10.21	0.818
Cinsiyet (n, %)	Kadın	15 (%33.3)	9 (%20)	0.153
	Erkek	30 (%66.7)	36 (%80)	
BMI (kg/ m^2)		27,62±3,60	27,17±4,11	0.581
KAH		38 (%84.4)	38 (%84.4)	1.000
HT		30 (%66.7)	29 (%64.4)	0.824
DM		12 (%26.7)	19 (%42.2)	0.120
KOAH		3 (%6.7)	8 (%17.8)	0.108
KRY		1 (%2.2)	1 (%2.2)	1.000
Sigara Kullanımı		19 (%42.2)	19 (%42.2)	1.000
EF		51,00±6,21	50,56±5,44	0.719
EuroSCORE II (mean±sd)		1.93 ± 0.32	2.01 ± 1.14	0.459
Açık kalp ameliyatı için endikasyon oluşturan diğer kardiak patolojiler.				
AMI		17 (%37.8)	15 (%33.3)	0.660
MD		2 (%4.4)	4 (%8.9)	0.398
MY		27 (%60)	29 (%64.4)	0.664
AD		5 (%11.1)	3 (%6.7)	0.459
AY		9 (%20)	14 (%31.1)	0.227
TY		16 (%35.6)	25 (%55.6)	0.057
Aort Anevrizması		5 (%11.1)	6 (%13.3)	0.748
İntrakardiyak Kitle		3 (%6.7)	3 (%6.7)	1.000

BMI: vücut kitle indeksi; KAH: koroner arter hastalığı; HT: hipertansiyon; DM: diabetus mellitus; KOAH: kronik obstruktif akciğer hastalığı; KRY: kronik renal yetmezlik; EF: ejeksiyon fraksiyonu; AMI: akut miyokart infarktüsü; MD: mitral darlık; MY: mitral yetmezlik; AD: aort darlığı; AY: aort yetmezliği; TY: triküspit yetmezlik.

Tablo 2: Gruplara göre yapılan ameliyat bilgileri ve peri/post-operatif veriler.

Ameliyatlar	Paramedian Grup (n=45)	Kontrol (Median) Grup (n=45)	P value
CABG	33 (%73.3)	36 (%80)	0.455
MVR	7 (%15.6)	6 (%13.3)	0.764
AVR	6 (%13.3)	6 (%13.3)	1.000
TVA	2 (%4.4)	3 (%6.7)	0.645
AAR	3 (%6.7)	2 (%4.4)	0.645
İKE	3 (%6.7)	3 (%6.7)	1.000
Perioperatif ve postoperatif veriler			
Ameliyat süreleri (S) (mean±sd)	4.23±0.5	4.16±0.4	0.628
Yoğun bakımda kalış süresi (G) (mean±sd)	2.5±0.6	2.7±0.8	0.784
Hastanede kalış süresi (G)	8.24±3.9	7.92±4.01	0.489
Cerrahi Revizyon	5 (%11.1)	2 (%4.4)	0.238
Postoperatif CPR	5 (%11.1)	0 (%0)	**0.023**
Sternal yara yeri enfeksiyonu	3 (%6.7)	9 (%20)	0.063
Sternum luksasyonu	2 (%4.4)	1 (%2.2)	0.557
Keloit oluşumu	4 (%8.9)	9 (%20)	0.134

CABG: koroner arter baypas greftleme; MVR: mitral kapak replasmanı; AVR: Aort kapak replasmanı; TVA: triküspit kapak anuloplasti; AAR: asendan aort replasmanı; İKE: intrakardiak kitle eksizyonu; CPR: kardiyopulmoner resusitasyon.

Paramedian grupta 5 hastaya postoperatif dönemde CPR uygulandı ve bunların dördü 5 dakika civarında kısa süreliydi, bir tanesi yukarıda belirtilen hastaydı ve 30 dakika sürmüştü. Kontrol grubunda CPR gereken hasta olmamıştı ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$). Postoperatif dönemde kanama, hemodinamik bozulma veya enfeksiyon nedeniyle cerrahi revizyon toplamda 7(%7.8) hastaya uygulandı, bunlardan 5'i paramedian, 2'si kontrol grubundaki hastalardandı ($p=0.238$). Her ne kadar istatiksel olarak anlamlı düzeye ulaşmasa da kontrol grubunda sternal yara yeri enfeksiyonu daha çok gözlendi (3'e (%6.7) karşın 9 (%20); $p=0.063$) (Tablo 2). Bu yara yeri enfeksiyonlarının çoğu medikal tedavi ve etkili pansumanla iyileşti. Paramedian grupta bir, kontrol grubunda bir hastaya yara enfeksiyonu için cerrahi

revizyon uygulandı. Paramedian grupta iki, median grupta bir hastada sternum luksasyonu gözlendi. Bunlardan yukarda bahsedilen ve 30. günde ve taburculuk sonrası 4. ayında cerrahi uygulanan hasta hariç diğerlerine cerrahi revizyon gerekmedi, göğüs korsesi ve konservatif önlemlerle iyileşme sağlandı. Keloit oluşumu da kontrol grubunda daha fazlaydı, ancak fark anlamlı düzeyde değildi (4 (%8.9) vs 9 (%20); p=0.134).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, açık kalp ameliyatlarının klasik açma yöntemi olan median sternotomide cilt insizyonunu flep şeklinde paramedian olarak yapmanın etkinliği araştırılmıştır. Flep şeklinde yapılan insizyonların amacı genel olarak yara iyileşmesini hızlandırmak ve enfeksiyon gelişiminin önüne geçmektir. Bu insizyonlar sayesinde fasya seviyesinde prefasiyal ve subfasyal pleksuslar ve daha yüzeysel olarak subdermal ve subkutan pleksuslar korunabilmekte ve böylece ciltaltı ve cilt yara iyileşmesi hızlanmaktadır. Daha geniş ve güçlü bir bariyer alanı sağlanmasına ek olarak yara bütünlüğünün hızlı sağlanması dolayısıyla enfeksiyon gelişimi büyük ölçüde önlenecektir. Paramedian flep cilt insizyonu olarak tanımladığımız bu insizyonu, median sternotominin klasik cilt insizyonu ile karşılaştırarak etkinliği ve güvenliğini araştırdık. Pilot çalışma niteliğindeki bu çalışma, her iki insizyon grubunda 45'er hasta randomize edilerek yürütüldü. Altı aylık süreçte, aynı ekip tarafından, median sternotomi ile açık kalp ameliyatı yapılan elektif hastalar dâhil edilme ve edilmeme kriterlerine göre çalışmaya alınmış ve prospektif olarak verileri kayıt edilmiştir. Demografik ve klinik özellikler ve ameliyat tipleri açısından çalışma ve kontrol gruplarının benzer olduğu çalışmamız sonucunda yara iyileşmesinin paramedian flep insizyon grubunda daha hızlı ve güvenli olduğu söylenebilir. Paramedian insizyon grubunda daha çok cerrahi revizyon ve CPR yapılan hasta olmasına rağmen anlamlılık düzeyine yakın oranda daha az cilt enfeksiyonu olması bu flep tarzı insizyonun hızlı epitelizasyon sağladığını

göstermiştir ve dolayısıyla yara iyileşmesi ve enfeksiyondan koruma konusundaki avantajını ortaya koymuştur.

Paramedian flep insizyon aynı zamanda kemik iyileşmesi konusunda da önemli avantajlar sağlamaktadır. Paramedian insizyon grubunda CPR yapılan hasta oranı anlamlı düzeyde fazla olmasına rağmen ve revizyon cerrahisi fazla olmasına rağmen sternum kemik iyileşmesi ve luksasyon oranları kontrol grubuyla benzerdi.

Yaptığımız literatür taraması sonucunda bildiğimiz kadarıyla flep tarzı sternotomi insizyonu şimdiye kadar tanımlanmamıştır. Bu çalışmanın yayınlanmasıyla literatüre kazandırılmış olacaktır. Çalışmamızla flep tarzı sternotomi cilt insizyonunun yara iyileşmesini hızlandırdığı ve enfeksiyondan koruma konusunda etkin olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda çalışma planında sekonder sonlanım noktası olarak belirlediğimiz, keloit oluşumu oranılarının belirlenmesi de sağlanmıştır. Paramedian flep sternomi insizyonu ile keloit oluşumu önemli oranda azalmıştır.

Çalışmanın planlanması aşamasında belirlediğimiz ve hedeflediğimiz başarı kıstaslarının çoğu başarılmıştır ancak sadece maliyet hesaplaması henüz yapılmamıştır. Maliyet hesaplaması da gerekli verilerin elde edilip analize eklenmesinden sonra yayın aşamasında sağlanacaktır.

Çalışmanın en önemli limitasyonu süresinin ve hasta sayısının sınırlı olmasıdır. Bu pilot çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler, daha uzun süreli ve büyük örneklem grubuyla yeni bir çalışma planlaması yapılması konusunda ekibimizi teşvik etmiştir.

Sonuç olarak, median sternotomi için paramedian flep cilt insizyonunun yara ve kemik iyileşmesini hızlandırdığını, enfeksiyonlara karşı koruma sağladığını ve keloit oluşumunu azalttığını göstermiş bulunuyoruz. Bu insizyonun cilt bütünlüğünün hızlıca sağlanması ve enfeksiyonlara bariyer olması açısından etkili ve güvenli olduğunu düşünüyoruz. Bu sonuçların daha kapsamlı ve büyük ölçekli çalışmalarla destekleneceğine inanıyoruz.

REFERANSLAR

1. Guillier D, Cherubino M, Oranges CM, Giordano S, Raffoul W, di Summa PG. Systematic reappraisal of the reverse-flow medial plantar flap: From vascular anatomical concepts to surgical applications. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2020 Mar;73(3):421-433. doi:10.1016/j.bjps.2019.10.019. Epub 2019 Nov 12.

2. Ren J, Lu L, Gao F. The use of the posterior interosseous artery flap and anterolateral thigh flap for post-traumatic soft tissue reconstruction of the hand. Medicine (Baltimore). 2021 Jul 2;100(26):e26517. doi: 10.1097/MD.0000000000026517.

3. DI Summa PG, Watfa W, Campisi C, Giordano S, Oranges CM, Elahi-Rausis L, Et al. Free Versus Pedicled Anterolateral Thigh Flap for Abdominal Wall Reconstruction. Anticancer Res. 2019 Dec;39(12):6759-6768. doi: 10.21873/anticanres.13891.

4. Yii NW, Patel SG, Williamson P, Breach NM. Use of apron flap incision for neck dissection. Plast Reconstr Surg. 1999 May;103(6):1655-60. doi: 10.1097/00006534-199905060-00012.

5. Traboulsi-Garet B, González-Barnadas A, Camps-Font O, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E. Influence of Different Incision Designs on Flap Extension: A Cadaveric Animal Model. J Oral Implantol. 2021 Oct 1;47(5):395-400. doi: 10.1563/aaid-joi-D-20-00026.

6. Shi YD, Qi FZ, Zhang Y. Treatment of sternal wound infections after open-heart surgery. Asian J Surg. 2014 Jan;37(1):24-9. doi: 10.1016/j.asjsur.2013.07.006.

7. Kitano D, Takahashi H, Nomura T, Okada K, Terashi H, Sakakibara S. A new clinical classification and reconstructive strategy for post-sternotomy surgical site infection. Regen Ther. 2022 Oct 29;21:519-526. doi: 10.1016/j.reth.2022.10.007.

8. Tewarie L, Moza AK, Khattab MA, Autschbach R, Zayat R. Effective Combination of Different Surgical Strategies for Deep Sternal Wound Infection and Mediastinitis. Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2019 Apr 20;25(2):102-110. doi: 10.5761/atcs.oa.18-00115.

9. Kannan RY. The internal mammary artery perforator flap and its subtypes in the reconstruction of median sternotomy wounds. J Thorac Cardiovasc Surg. 2016 Jul;152(1):264-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2016.01.053.

10. Atwez A, Friedman HI, Durkin M, Gilstrap J, Mujadzic M, Chen E. Sternotomy Wound Closure: Equivalent Results with Less Surgery. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2020 Jun 23;8(6):e2899. doi: 10.1097/GOX.0000000000002899.

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ