



**T.C**  
**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**PLASTİK REKONSTRÜKTİF ve ESTETİK CERRAHİ**  
**ANABİLİM DALI**

**SERBEST FLEP İLE REKONSTRÜKSİYON UYGULANAN**  
**VAKALARDA KOMPLİKASYONLAR VE KOMPLİKASYON**  
**YÖNETİMİ**

**DR.GÖKHAN AKKÖK**  
**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**SAMSUN - 2020**





T.C

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

PLASTİK REKONSTRÜKTİF ve ESTETİK CERRAHİ

ANABİLİM DALI

**SERBEST FLEP İLE REKONSTRÜKSİYON UYGULANAN  
VAKALARDA KOMPLİKASYONLAR VE KOMPLİKASYON  
YÖNETİMİ**

Dr.Gökhan AKKÖK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı

Prof.Dr.Ahmet DEMİR

SAMSUN - 2020

## TEŞEKKÜR

Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi uzmanlık eğitimim süresince her zaman desteğini hissettiğim, değerli bilgi ve tecrübelerini hiç çekinmeden benimle paylaşan, mesleki yaşantıma kattığı değerlerin yanında tez sürecinde de yol göstericim olan, kendime her zaman örnek alacağım tez danışmanım ve Anabilim Dalı başkanımız Prof. Dr. Ahmet DEMİR'e

Bilgi ve tecrübelerini paylaşmakta tereddüt etmeyen, kıymetli tecrübelerinden faydalandığım değerli hocam Prof. Dr. Lütfi EROĞLU'NA,

Değerli bilgi ve tecrübelerini hiç yorulmadan paylaşan, öğretmekten mutluluk duyan, duruşu, ilimi, davranışıyla her zaman örnek alacağım, kendisinden çok şey öğrendiğim Prof. Dr. Tekin ŞİMŞEK'e

Özellikle el konusunda olmak üzere her konuda bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, uzmanlık eğitimime katkı sağlayan Doç. Dr. Murat Sinan ENGİN'e,

Bilgi ve tecrübelerini hiç çekinmeden paylaşmanın yanında yeri geldiğinde sıkıntımızı ve mutluluğumuzu da bir abi gibi paylaşan, desteğini her zaman hissettiğim Öğr. Gör. Dr. Kamil YILDIRIM'a,

Bilgi ve tecrübelerini hiçbir zaman esirgemeyen, kendisinden çok şey öğrendiğim ve beraber çalışmış olmaktan dolayı mutlu olduğum Doç. Dr. İsmail KÜÇÜKER'e

Bilgi ve tecrübelerinden her konuda yararlandığım, uzmanlık eğitimimde büyük emekleri ve katkıları bulunan Doç. Dr. Çağlayan YAĞMUR'a,

Çok değerli zamanını ayırıp tez sunumuma iştirak etme nezaketinde bulunan ve kıymetli katkılarından istifade ettiğim Prof. Dr. Ethem Güneren'e,

Uzmanlık eğitimimiz boyunca en çok vakti birlikte paylaştığımız; beraber çalışıp, beraber sevinip, beraber üzüldüğümüz; bir aile olduğumuz, kendilerini tanımaktan ve beraber çalışmaktan dolayı çok mutlu olduğum asistan arkadaşlarıma,

Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum ameliyathane, servis ve poliklinikte çalışan hemşire, teknisyen, personel, tüm bölüm çalışanlarına,

Bugünlere gelmemde her türlü fedakarlığı göstererek kuşkusuz en büyük paya sahip olan aileme,

Teşekkür ederim...

11.2020

Dr.Gökhan AKKÖK

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Gökhan AKKÖK

**Doğum Tarihi ve Yeri** : 08.06.1990 Erzurum

**Öğrenim Durumu** : Yüksek Lisans

**İlköğretim** : Bursa Özel İlkbahar İlköğretim Okulu / 1997 – 2001

Bursa Özel Tan İlköğretim Okulu / 2002 – 2004

**Lise** : Bursa Özel Tan Fen Lisesi / 2004 - 2007

**Lisans/Yüksek Lisans** : Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi / 2007 – 2013

**Görevler** : Araştırma Görevlisi – Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı / 2015 - Halen

## ÖZET

**Amaç:** Serbest doku nakilleri gün geçtikçe kullanımını daha da artan rekonstrüksiyon seçeneklerinden biridir. Mikrovasküler cerrahi gibi birden fazla cerrahi teknik içermesi sebebiyle diğer rekonstrüksiyon seçeneklerine göre daha karmaşık ve uygulanması teknik olarak daha zordur. Serbest flep cerrahileri bu karmaşık yapısı nedeniyle birçok faktörden etkilenebilmekte ve oluşacak çeşitli komplikasyonlar başarısızlığa sebep olabilmektedir. Çalışmamız ile kliniğimizin serbest flep cerrahisi hakkındaki verilerini paylaşarak literatüre katkı sağlamayı ve serbest flep cerrahisi başarı oranlarını artırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda Nukleus hastane bilgi yönetimi sistemi ve dosya arşivlerinden faydalanılarak Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde Ocak 2005 – Ocak 2020 tarihleri arasında uygulanan 431 serbest flep cerrahisi retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmamızda uygulanan serbest flep cerrahileri yaş, cinsiyet, etiyoloji, uygulanan bölge, ek hastalıklar, sigara kullanımı, antitrombotik tedavi, komplikasyonlar, reeksplorasyon cerrahisi ve öğrenme eğrisi açısından değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmamızda 431 serbest flep cerrahisi incelendiğinde en fazla anterolateral uyluk flebi(%36.2) uygulandığı görülmüştür. Serbest flep cerrahileri en sık baş-boyun bölgesine(%46.6) uygulanırken, en fazla onkolojik(%43.2) nedenlerle uygulandığı görülmüştür. Toplam komplikasyon oranı %23.9 olarak saptanmıştır. Komplikasyon gelişen ve gelişmeyen grup arasında yaş, hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı – astım, antitrombotik tedavi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Komorbidite, diyabet, periferik vasküler hastalıklar ve sigara kullanım oranı komplikasyon gelişen grupta anlamlı derecede yüksek bulunmuştur( $p<0.05$ ). Total flep kaybı oranı %9.7 olarak saptanmıştır. Total flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar karşılaştırıldığında cinsiyet, yaş, hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı – astım açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Komorbidite, diyabet, periferik vasküler hastalıklar ve sigara kullanım oranı total flep kaybı yaşanan grupta anlamlı derecede yüksek

bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yalnızca antikoagulan ve yalnızca antiagregan kullanan gruplarda total flep kaybı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmezken; antikoagulan+antiagregan kullanan grupta total flep kaybı anlamlı derecede daha az bulunmuştur ( $p=0.023$ ). Reeksplorasyon oranı %10.2 olarak saptanmıştır. Reeksplorasyon başarı oranının %56.8 olduğu görülmüştür. Reeksplorasyon nedenleri incelendiğinde en sık nedenin arteriyel+venöz tromboz(%34.1) olduğu görülmüştür. Reeksplorasyon başarı oranı en yüksek neden hematom(%91.7) ( $p=0.04$ ) iken en düşük nedenin arteriyel+venöz tromboz(%33.3)( $p=0.024$ ) olduğu görülmüştür. Reeksplorasyonların en fazla ilk 24 saat(%54.5) içerisinde uygulandığı görülmüştür. İlk 24 saat içerisinde reeksplorasyon uygulanan fleplerde, 24 saat sonrasında reeksplorasyon uygulanan fleplere göre başarı oranı anlamlı seviyede daha yüksek bulunmuştur ( $p=0.04$ ). Reeksplorasyon cerrahisi sonucunda kurtarılan ve kaybedilen flepler karşılaştırıldığında yaş, cinsiyet, ek hastalık varlığı, hipertansiyon, diyabet, periferik vasküler hastalıklar, kronik obstrüktif akciğer hastalığı – astım ve sigara kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Reeksplorasyon cerrahisi sonucu kurtarılan ve flep kaybı yaşanan gruplar karşılaştırıldığında yalnızca antikoagulan kullanan grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmezken; kurtarma oranı antikoagulan+antiagregan kullanan grupta anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $p=0.049$ ). Uygulanan serbest flep cerrahileri kliniğimizin öğrenme eğrisini değerlendirmek için 2005 – 2011 yılları ve 2011 – 2020 yılları olmak üzere iki grup halinde incelenmiştir. 2011 - 2020 yılları arasında yapılan serbest flep cerrahilerinde flep kaybı( $p=0,023$ ) ve reeksplorasyon( $p=0,029$ ) oranı anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur.

**Sonuç:** Serbest flep cerrahisi pek çok faktörün etkileyebildiği kompleks yapıda bir rekonstrüksiyon seçeneğidir. Diyabet, periferik vasküler hastalıklar ve sigara kullanımının komplikasyon oluşumunu artırıp cerrahi başarısını azaltabileceği akılda bulundurulmalıdır. Öğrenme eğrisi ile birlikte tecrübe arttıkça serbest flep cerrahisinde başarı oranları giderek artmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Serbest flep, Mikrocerrahi, Komplikasyon, Reeksplorasyon, Flep Kurtarımı

## ABSTRACT

**Aim:** Free tissue transfer technique is one of the increasingly used reconstruction options. These technique more complex and technically more difficult than other reconstructive options, as it involves multiple surgical methods such as microvascular surgery. Since free flap surgery is a complex surgical technique, it can be affected by too many factors and various complications that may occur may cause surgical failure. In the present study, we aimed to give the results of free flap surgeries performed in our clinic.

**Material-Method:** In the present study, the results of 431 free flap surgeries performed between January 2005 and January 2020 at the Department of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery of the Faculty of Medicine of Ondokuz Mayıs University were analyzed retrospectively. Free flap surgery results and complications were evaluated together with factors such as age, gender, etiology, application area, comorbidities, smoking, antithrombotic therapy, re-exploration surgery and learning curve.

**Results:** When 431 free flap surgeries were examined in our study, it was seen that anterolateral thigh flap (36.2%) was applied the most. Free flap surgeries were found to be mostly applied to the head and neck region (46.6%) and were mostly performed with oncological indications (43.2%). The total complication rate was 23.9%. There was no statistically significant difference between the groups with and without complications in terms of age, hypertension, chronic obstructive pulmonary disease – asthma, antithrombotic therapy. Comorbidities, diabetes, peripheral vascular diseases and smoking rate were significantly higher in the group with complications ( $p<0.05$ ). Flap failure rate was found to be 9.7%. When the groups with and without flap failure were compared, no statistically significant difference was found in terms of gender, age, hypertension rate, chronic obstructive pulmonary disease – asthma rate. Comorbidities, diabetes, peripheral vascular diseases and smoking rate were significantly higher in the group with flap failure ( $p<0.05$ ). While there was no statistically significant difference in terms of flap failure in the groups using only anticoagulants and only antiaggregant; flap failure was significantly lower in the

group using anticoagulant + antiaggregant ( $p=0.023$ ). The rate of re-exploration surgery was found to be 10.2%. The re-exploration success rate was determined to be 56.8%. When the reasons for re-exploration were examined, it was found that the most common cause was arterial + venous thrombosis (34.1%). Re-exploration success rate was highest in hematoma (91.7%)( $p=0.04$ ), and lowest rate was in arterial + venous thrombosis (33.3%)( $p=0.024$ ). It was observed that re-explorations were applied within the first 24 hours (54.5%) the most. Salvage rates were significantly higher in re-explorations done within the first 24 hours than re-explorations done after 24 hours ( $p=0.04$ ). When the groups salvaged and failed as a result of re-exploration surgery were compared, no statistically significant difference was found in terms of age, gender, comorbidities, hypertension, diabetes, peripheral vascular diseases, chronic obstructive pulmonary disease - asthma and smoking. While there was no statistically significant difference in the group using only anticoagulants, the salvage rate was significantly higher in the group using anticoagulant + antiaggregant ( $p=0.049$ ). Results of free flap surgery performed in 2005 - 2011 and 2011 - 2020 were compared in order to evaluate the learning curve of our clinic. In the free flap surgeries performed between 2011 and 2020, the rate of flap failure ( $p=0.023$ ) and re-exploration ( $p=0.029$ ) was found to be significantly lower.

**Conclusions:** Free flap surgery is a complex reconstruction method that can be affected by many factors. It should be kept in mind that diabetes, peripheral vascular diseases and smoking may increase complications and decrease surgical success. As the experience increases with the learning curve, the success rates in free flap surgery gradually increase.

**Keywords:** Free flap, Microsurgery, Complication, Reexploration, Salvage

## İÇİNDEKİLER

<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>i</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLO ve ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>1.GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>2</b>
2.1. Flep Tanımı ve Tarihçesi.....	2
2.2. Fleplerin Taşınma İlkelerine Göre Sınıflandırılması.....	3
2.2.1. Lokal flepler.....	3
2.2.2. Uzak flepler.....	5
2.3. Fleplerin Kanlanmalarına Göre Sınıflandırılması .....	6
2.3.1. Random paternli flepler .....	7
2.3.2. Aksiyel paternli flepler .....	8
2.4. Flep Fizyolojisi ve Patofizyolojisi.....	8
2.5. Serbest Flep Cerrahisi .....	9
2.6. Sık Kullanılan Serbest Flepler.....	11
2.6.1. Radial ön kol flebi.....	11
2.6.2. Anterolateral uyluk flebi.....	12
2.6.3. Serbest fibula flebi .....	13
2.6.4. Latissimus dorsi flebi.....	14
2.6.5. Rektus abdominis flebi .....	15
2.7. Kan Damarlarının Histolojik Yapısı.....	16
2.8. Anastomoz ve Anastomoz Hattındaki İyileşme Süreci .....	16
2.9. Serbest Flep Değerlendirmesi, Takibi ve Reeksplorasyon.....	19
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b> .....	<b>21</b>
<b>4.BULGULAR</b> .....	<b>22</b>
4.1. Uygulanan Flep Çeşitleri ve Sayıları.....	22

4.2. Hastaların Etiyolojik Açıdan Dağılımları.....	23
4.3. Etiyoloji – Komplikasyon/Flep Kaybı İlişkisi.....	24
4.4.Fleplerin Uygulandığı Bölgelere Göre Dağılımı ve Uygulanan Bölge – Komplikasyon/Flep Kaybı İlişkisi .....	25
4.5. Ek Faktörlerin Komplikasyon Üzerine Etkileri.....	26
4.6. Ek Faktörlerin Total Flep Kaybı Üzerine Etkileri.....	27
4.7. Etiyolojik Grupların Reeksplorasyon ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi.....	29
4.8. Uygulanan Bölgelere göre Reeksplorasyon ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi .....	30
4.9. Reeksplorasyon Nedeni ve Reeksplorasyon Zamanı Arasındaki İlişki .....	31
4.10. Reeksplorasyon Nedeni ve Reeksplorasyon Başarısı Arasındaki İlişki .....	32
4.11. Reeksplorasyon Zamanı ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi .....	33
4.12. İçerdiği Doku Tipine Göre Fleplerin Reeksplorasyon Sayıları ve Reeksplorasyon Başarı Oranları .....	34
4.13. Ek Faktörlerin Reeksplorasyon Başarısı Üzerine Etkileri.....	36
4.14. Mikrocerrahi ve Öğrenme Eğrisi.....	37
<b>5.TARTIŞMA .....</b>	<b>39</b>
<b>6.SONUÇLAR .....</b>	<b>65</b>
<b>7.KAYNAKLAR .....</b>	<b>69</b>
<b>8.EKLER.....</b>	<b>83</b>

## TABLO VE ŞEKİLLER DİZİNİ

### TABLULAR

<b>Tablo 1.</b> Uygulanan Flep Çeşitleri ve Sayıları	22
<b>Tablo 2.</b> İçerdikleri doku türüne göre flep sayıları ve başarı oranları	23
<b>Tablo 3.</b> Etiyoloji – Komplikasyon/Flep Kaybı İlişkisi	25
<b>Tablo 4.</b> Uygulanan bölgelere göre dağılım ve uygulanan bölge – Komplikasyon/Flep Kaybı İlişkisi	25
<b>Tablo 5.</b> Değişkenlerin Komplikasyon Üzerine Etkileri	26
<b>Tablo 6.</b> Değişkenlerin Total Flep Kaybı Üzerine Etkileri	28
<b>Tablo 7.</b> Etiyoloji – Reeksplorasyon ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi	29
<b>Tablo 8.</b> Uygulanan Bölge – Reeksplorasyon ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi	30
<b>Tablo 9.</b> Reeksplorasyon Nedeni – Reeksplorasyon Zamanı İlişkisi	31
<b>Tablo 10.</b> Reeksplorasyon Nedeni – Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi	32
<b>Tablo 11.</b> Reeksplorasyon zamanlarına göre reeksplorasyon başarı oranları	33
<b>Tablo 12.</b> Reeksplorasyon Zamanı – Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi	34
<b>Tablo 13.</b> İçerdiği Doku Tipine Göre Fleplerin Reeksplorasyon Sayıları ve Reeksplorasyon Başarı Oranları	34
<b>Tablo 14.</b> Kas Dokusu İçerme Durumuna Göre Fleplerin Reeksplorasyon Başarı İlişkisi	35
<b>Tablo 15.</b> Ek Faktörlerin Reeksplorasyon Başarısı Üzerine Etkileri	36
<b>Tablo 16.</b> Serbest Flep Cerrahisinde Kliniğimizin Öğrenme Eğrisi İlişkisi	37

## **SEKİLLER**

<b>Şekil 1.</b> Rotasyon Flebi	3
<b>Şekil 2.</b> Transpozisyon Flebi	4
<b>Şekil 3.</b> İnterpolasyon Flebi	4
<b>Şekil 4.</b> İlerletme Flebi	5
<b>Şekil 5.</b> Kutanöz,septokutanöz ve muskulokutanöz damarlar arasındaki farklar	7
<b>Şekil 6.</b> Random paternli cilt flebi vasküler desteği	7
<b>Şekil 7.</b> Komşu arterler arasındaki choke anastomolar(A) ve gerçek anastomozların (B) şematik görünümü	9
<b>Şekil 8.</b> Rekonstrüktif merdiven basamakları	11
<b>Şekil 9.</b> Radial ön kol flebi dizaynı	12
<b>Şekil 10.</b> Anterolateral uyluk flebi dizaynı	13
<b>Şekil 11.</b> Serbest fibula flebi dizaynı	13
<b>Şekil 12.</b> Latissimus dorsi flebi dizaynı	14
<b>Şekil 13.</b> Rektus abdominis flebi dizaynı	15
<b>Şekil 14.</b> Hastaların etiyolojik açıdan dağılımları	24

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>ALT</b>	:Anterolateral Uyluk Flebi
<b>AMT</b>	:Anteromedial Uyluk Flebi
<b>DİEP</b>	:Derin İnferior Epigastrik Arter Perforatör Flebi
<b>DM</b>	:Diabetes Mellitus
<b>DUAP</b>	:Dorsoulnar Arter Perforatör Flebi
<b>HBYS</b>	:Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
<b>HT</b>	:Hipertansiyon
<b>KAEK</b>	:Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
<b>KOAH</b>	:Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
<b>PVH</b>	:Periferik Vasküler Hastalık
<b>SUPBRA</b>	:Süperfisyal Palmar Dal Radial Arter Perforatör Flebi
<b>TRAM</b>	:Transvers Rektus Abdominis Myokutan Flebi

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Serbest flep cerrahisi günümüzde sık kullanılan ve gün geçtikçe kullanımı artan bir rekonstrüksiyon seçeneğidir. Özellikle teknolojik yenilikler sonucu tıbbi gereçlerin ve cerrahi tekniklerin de gelişmesiyle birlikte başarı oranları giderek yükselen mikrovasküler serbest doku nakilleri günümüzde büyük ve özellikli doku gereksinimi olan rekonstrüksiyon vakalarında ilk seçenek olarak tercih edilmektedir.

Mikrovasküler cerrahi gerektiren serbest doku nakilleri diğer rekonstrüksiyon seçenekleriyle karşılaştırıldığında daha kompleks bir tekniğe sahiptir. Bu sebeple birçok faktör tarafından etkilenebilmekte ve oluşacak komplikasyonlar nedeniyle başarısız sonuçlar alınabilmektedir. Serbest flep cerrahisi başarısında cerrahi teknik ve uygulama kuşkusuz büyük önem taşırken cerrahi başarıyı etkileyecek birçok faktör de mevcuttur. Yapılan çalışmalar ile birlikte serbest flep cerrahisi üzerine etkili faktörler ve neden olabilecekleri problemler gün geçtikçe daha çok bilinmekte böylelikle başarı oranları da giderek yükselmektedir. Buna rağmen serbest flep cerrahisi hakkında halen bilinmeyen ve ortak karara varılamayan hususlar mevcuttur. Serbest flep cerrahisinde yaşanabilecek komplikasyon ve başarısızlıklar hasta morbiditesinin artması, hastanede yatış süresinin uzaması, iş gücü kaybı ve ekonomik maliyetin artması gibi birçok olumsuz sonuca neden olacaktır. İlerleyen çalışmalar ile birlikte serbest flep cerrahisi hakkında daha fazla bilgi ve tekniğe sahip olunacak böylelikle cerrahi başarısı daha da artacaktır.

Çalışmamızda Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde Ocak 2005 – Ocak 2020 yılları arasında uyguladığımız serbest flep cerrahilerini inceleyerek kliniğimizin verilerini paylaşmak ve serbest flep cerrahisi konusunda literatüre katkı sağlamayı amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Flep Tanımı ve Tarihçesi

Terim olarak “flep” geniş ve gevşek olarak asılmış, yalnızca bir kısmından tutan anlamına gelen “flappe” kelimesinden köken almaktadır. Flep bir veya birkaç dokuyu birden içerebilen, kendine ait vasküler yapıları ile beslenen ve bu vasküler yapıları ile bir alandan(verici alan) diğer alana(alıcı alan) nakil edilebilen doku parçasıdır (1).

Flep cerrahisinin tarihçesi M.Ö 600’lü yıllara kadar uzanmaktadır. Hint Cerrah Sushruta, plastik cerrahinin babası olarak anılmasını sağlayan bilinen en eski cerrahi metin olan ‘Sushruta Samhita’da nazal rekonstrüksiyonda kullanılmak üzere pediküllü yanak fleplerinden, alın fleplerinden ve bunun dışında birçok cerrahi teknik ve teşhisten bahsetmiştir (2). 1597 yılında İtalyan cerrah Gaspare Tagliacozzi plastik cerrahi alanında ilk ders kitabı olarak kabul edilen kitabı yayınlamış ve nazal rekonstrüksiyonda kol fleplerini kullanımını açıklamıştır (3). Tagliacozzi bu kitabı ile modern plastik cerrahiye geçişte önemli bir yere sahiptir.

Yirminci yüzyıl başlangıcından itibaren yeni flepler tanımlanmaya devam etmiştir. McGregor ve Bakamjian’ın aksiyel paternli cilt fleplerini tanımlamaları ile birlikte flep cerrahisi gelişmeye devam etmiştir (4,5). 1966 yılında Ger tarafından kas fleplerinin tanımlanması ile beraber kas ve kas-deri fleplerinin kullanımı artmış ve yaygınlaşmıştır (6). Flep cerrahisinde yaşanan bu gelişmelerin yanında ameliyat mikroskobunun da üretilmesiyle mikrovasküler cerrahi ve serbest doku nakilleri gündeme gelmiştir.

Mikroskobun tıp alanında kullanılmaya başlaması, vücut vasküler yapıları ve cilt kanlanma paterninin de daha iyi anlaşılmasına başlaması ile birlikte serbest doku nakilleri de tariflenmeye başlamıştır. Antia ve Buch 1971 yılında süperfisyal inferior epigastrik arter deri flebinin serbest transferini açıklamışlardır (7). Yine 1971 yılında McLean ve Buncke omentum flebinin serbest transferini açıklamışlardır (8). 1973 yılında Daniel ve Williams mikrovasküler anastomoz ile serbest cilt flebi transferini göstermişlerdir (9). Teknolojinin ve cerrahi tekniklerin gelişmesi ile birlikte serbest doku nakilleri daha popüler hale gelmiş ve daha çok uygulanmaya başlanmıştır.

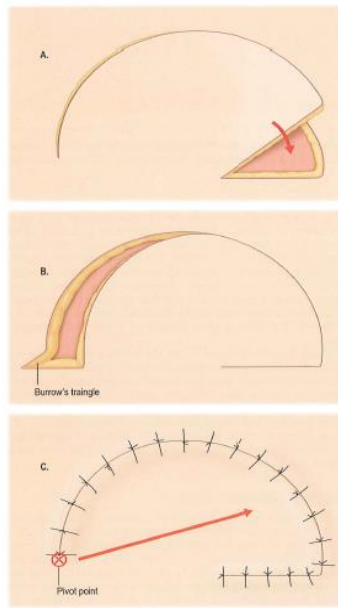
## 2.2. Fleplerin Taşınma İlkelerine Göre Sınıflandırılması

### 2.2.1. Lokal flepler

Rekonstrüksiyon amacıyla defekt alanına komşu veya yakın bölgeden tasarlanan fleplerdir. Verici bölge ve alıcı bölgenin genellikle benzer özelliklere sahip olması önemli avantajlarındanır.

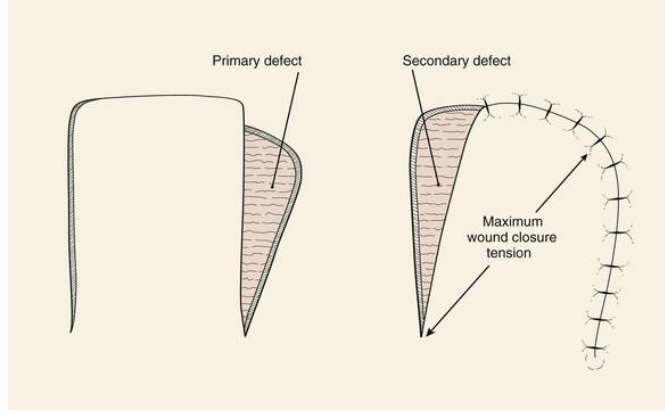
Lokal flepler hareket özelliklerine göre bir pivot nokta çevresinde dönen flepler (rotasyon , transpozisyon , interpolasyon flepleri) ve iletme flepleri (tek pediküllü iletme, bipediküllü iletme, V-Y iletme, Y-V iletme flepleri) olarak sınıflandırılabilirler

Rotasyon flepleri; bir pivot nokta çevresinde defekt alana doğru rotasyon yaptırılarak aktarılan semisirküler fleplerdir (Şekil 1).



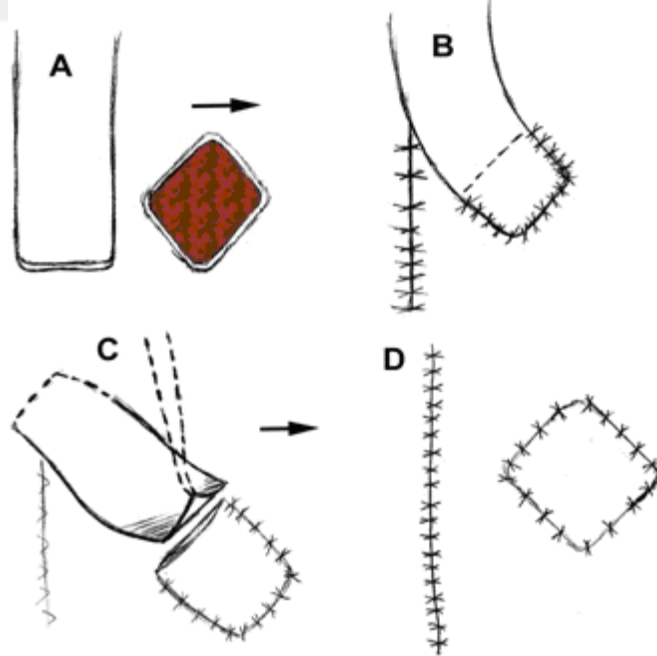
**Şekil 1.** Rotasyon Flebi (Plastic Surgery: Indications and Practice Vol 1, 1st Edition: Saunders; 2009, Section One )

Transpozisyon flepleri; genellikle dörtgen şeklinde olan ve komşuluğundaki defekt alanı kapatmak için bir pivot nokta etrafında döndürülerek aktarılan fleplerdir (Şekil 2)



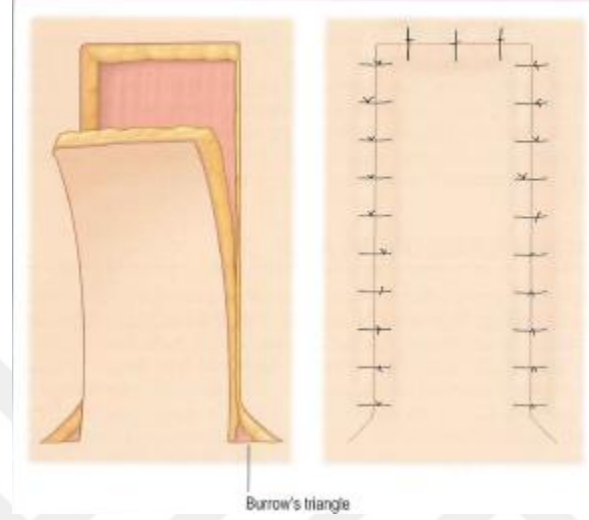
**Şekil 2.** Transpozisyon Flebi (Local flaps in facial reconstruction, 3rd Edition: Saunders, 2014. Chapter 8)

*İnterpolasyon flepleri*; defektif alana komşu olmayan bir bölgeden planlanan fleplerdir. Transpozisyon flebi ilkesi ile alıcı alana aktarılırlar fakat transpozisyon flebinden ayrılan özellikleri verici alan ile alıcı alan arasında sağlam doku bulunmasıdır. Revizyon için ikinci bir operasyona ihtiyaç duyulabilir (Şekil 3).



**Şekil 3.** İnterpolasyon Flebi (McCarthy Plastic Surgery, Vol 1 General Pirinciples, 3rd Edition : 1990, Chapter Two)

İlerletme flepleri; rotasyon veya lateral hareket olmadan düz bir eksen üzerinde doku esnekliği ve ilerlemesi kullanılarak defektif alana aktarılan fleplerdir. Tek pediküllü, bipediküllü, V-Y ilerletme veya Y-V ilerletme tekniğiyle uygulanabilir (Şekil 4).



**Şekil 4.** İlerletme Flebi (Plastic Surgery: Indications and Practice, 1st Edition Vol 1: Saunders; 2009, Section One)

### 2.2.2. Uzak flepler

Uzak flepler belirli bir süre pedikülü korunarak defekt alana uzak bir bölgeden aktarılan fleplerdir. Direkt, indirekt ve serbest flepler olarak sınıflandırılabilirler.

Direkt flepler; flep uygulanacak doku defekti mevcut alan ile donör alanın birbirlerine yaklaştırılıp sütüre edilerek aktarıldığı fleplerdir. Çapraz bacak flebi, çapraz parmak flebi bu fleplere örnektir.

İndirekt flepler; donör alan ile alıcı alan arasında direkt aktarımın mümkün olmadığı ve transfer için bir aracı alana ihtiyaç duyulan uzak fleplerdir. Hareket kabiliyeti sebebiyle genellikle aracı alan olarak el bileği tercih edilmektedir. Abdomen, toraks, uyluk gibi bölgelerden hazırlanabilirler ve genellikle tüp şekline getirilerek aktarılan fleplerdir (10). Flep cerrahisindeki gelişmeler ile birlikte birden

fazla seansa gerek duyulması ve morbidite nedeniyle günümüzde kullanım sıklıkları azalmıştır.

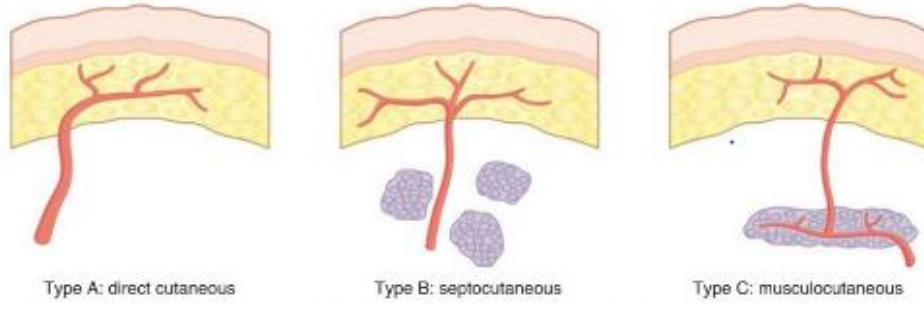
*Serbest flepler*; defektif alandaki doku ihtiyacına göre verici alandan besleyici vasküler yapıları ile birlikte alınarak, alıcı alandaki vasküler yapılara mikrocerrahi yöntem ile anastomoz yapılarak aktarılan fleplerdir (11).

### **2.3. Fleplerin Kanlanmalarına Göre Sınıflandırılması**

Dokular kanlanmalarını segmental, perforatör ve kutanöz arterler aracılığıyla sağlarlar. Gövde ve ekstremitelerin kanlanması sağlayan ana damarlar direkt aortadan köken alan segmental arterlerdir. Segmental arterler ile kutanöz arterler arasındaki bağlantı ise perforatör arterler aracılığıyla olur. Kutanöz arterler de kendi içinde septokutan ve muskulokutan arterler olarak ikiye ayrılırlar (Şekil 5).

Kas dokusunun kanlanmasını sağladıktan sonra üzerindeki dermal pleksusun kanlanmasını ve cildin beslenmesini sağlayan ana arterler muskulokutan arterler olarak isimlendirilirler. Random cilt flepleri pedikülünden giren muskulokutan damarlar tarafından beslenen dermal ve subdermal pleksus üzerinden hazırlanabilmektedir. Kas-deri flepleri ise kas dokusunu besleyen musküler arterlere ek olarak daha distalde cilt dokusunu da besleyen uç muskulokutanöz arterleri içermektedir (10).

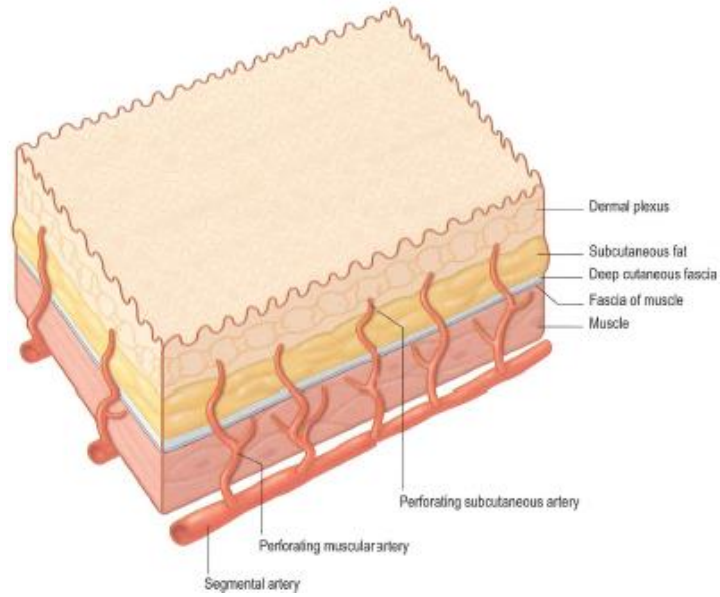
Segmental veya musküler arterlerden köken alıp, kaslar arasındaki fasiyal septalardan geçerek üzerindeki fasya ve cildi besleyen arterler septokutan arterler olarak isimlendirilirler. Septokutan arterlerin birçok yan dal vermesi sayesinde geniş boyutlu fasyokutan flepler hazırlanabilmektedir (10).



**Şekil 5.** Kutanöz, septokutanöz ve muskulokutanöz damarlar arasındaki farklar (Flaps and Reconstructive Surgery E-Book, 2nd Edition: Elsevier Health Sciences; 2017, Part 1 , Chapter Two)

### 2.3.1. Random paternli flepler

Random paternli flepler; kendisine özel besleyici bir damarı olmadan dermal-subdermal plexus aracılığıyla beslenen vücudun herhangi bir bölgesinden hazırlanabilen fleplerdir. Pedikülünden özel bir arter veya ven geçmemesi sebebiyle dolaşım açısından boy/en oranının ikiyi geçmemesi önerilmektedir (12,13).



**Şekil 6.** Random paternli cilt flebi vasküler desteği (Plastic Surgery: Indications and Practice Vol 1, 1st Edition: Saunders; 2009, Section One)

### 2.3.2. Aksiyel paternli flepler

Aksiyel paternli flepler; pedikülünde bilinen kendisine özel besleyici bir damarı olacak şekilde hazırlanan fleplerdir. Longitudinal aksı boyunca uzanan arter tarafından beslenirler. Flep direkt kutanöz arterin uzunluğuna ek olarak distalde dermal-subdermal pleksustan beslenen cilt de dahil edilerek hazırlanabilir. Bu sayede random paternli fleplere göre daha uzun şekilde flepler hazırlanabilmekte, boyları enlerinin 5-6 katı uzunluğa kadar çıkabilmektedir. Aksiyel paternli flepler ada, yarımada ve serbest flep şeklinde planlanabilirler (Şekil 6).

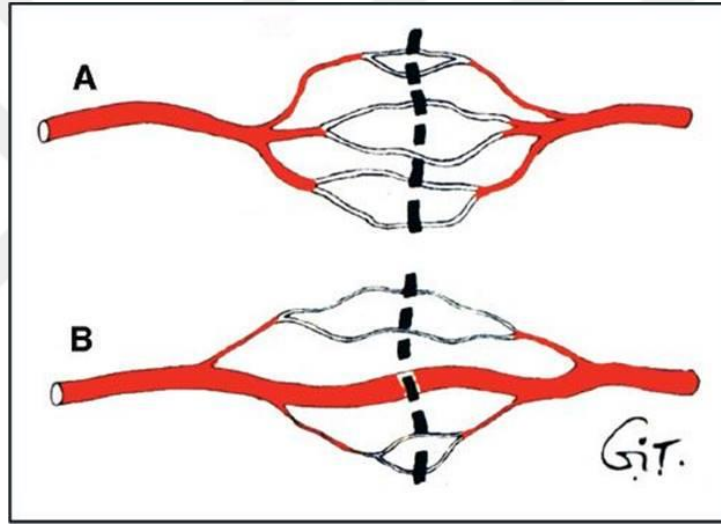
### 2.4. Flep Fizyolojisi ve Patofizyolojisi

Kutanöz damarlar direkt olarak segmental arterlerden kaynaklanabileceği gibi bazen de daha derindeki yapıları besleyen damarların yüzeyleşerek verdikleri dallarından köken alırlar (14).

Septokutan damarların bir kısmı cilt altında yüzeyel seyrederek subdermal pleksus ve cilt beslenmesinde dominant etki sağlarken, bir kısmı ise daha derin planda ilerler ve küçük kutanöz perforatör dalları aracılığıyla cilt beslenmesine katkıda bulunurlar. Muskulokutanöz damarlar ise belirli bir kas yapısını besledikten sonra cilt ve cilt altı dokunun kanlanmasını sağlamak üzere yüzeyleşerek kutanöz perforan dallarını verirler. Bu kutanöz perforan damarların çapları vücut bölgelerinde değişiklik gösterebilmektedir. Birbirine komşu kutanöz damarlar arasında çap değişkenliği içermeyen gerçek anastomozlar ya da çapı daralmış bir şekilde (choke) anastomozlar ile bağlantılar mevcuttur (14,15).

Belirli bir bölgenin cilt ve cilt altı derin dokusunu besleyen ana arterler Ian Taylor tarafından “kaynak arter” olarak tanımlanmıştır. Bu arterlerin beslediği vücut bölgeleri de “anjiozom” olarak adlandırılmıştır. Bu anjiozomlar “choke” anastomozları sayesinde birbirleriyle bağlantılı olup tüm vücudu üç boyutlu bir ağ gibi sarmaktadır (15,16). Venöz dolaşım da arteriyel dolaşıma benzer şekilde düzenlenmektedir. Her anjiozomun dolaşımı eşleştiği arteriozom ve venozomlar tarafından düzenlenmektedir (14).

Kutanöz arterler arasında bulunan choke anastomozlar flep dolaşımında önemli rol oynamaktadır. Flebin kutanöz perforatör damarlarının flep aksı boyunca kesilmesi sonucunda choke anastomozlar genişleyerek gerçek anastomoz boyutlarına ulaşabilmekte ve flep distalindeki kan dolaşımının artmasını sağlamaktadır. Her ne kadar flep elevasyonu sonucu sempatik etkinin ortadan kalkması flep distalindeki kan dolaşımının artmasına katkı sağlasa da asıl etki bu anastomozlar sayesinde olmaktadır. Esas olarak cerrahi sonrası 48-72 saatte görülen bu etki ve aktif dönem vasküler duvar yapılarında hiperplazi, hipertrofi oluşturarak vasküler yapıların çaplarının kalıcı olarak artmasını sağlar (14,15).



**Şekil 7.** Komşu arterler arasındaki choke anastomozlar(A) ve gerçek anastomozların(B) şematik görünümü (Grabb and Smith's Plastic Surgery 7th Edition: Lipincott Williams & Willkins; 2016,Chapter 1)

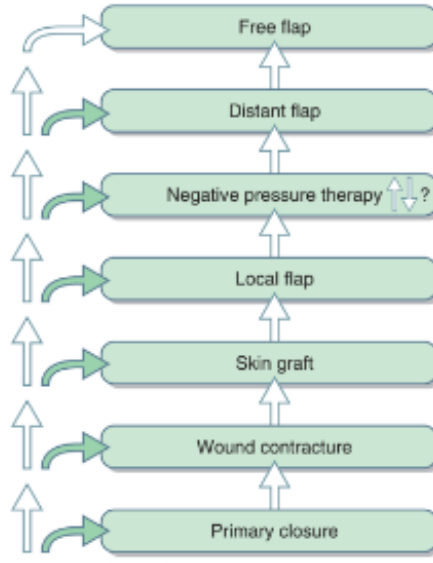
## 2.5. Serbest Flep Cerrahisi

Ameliyat mikroskobunun, ince mikrocerrahi aletlerin gelişimiyle birlikte küçük damarların cerrahisi mümkün olmuştur. Bu gelişmeler sonucu mikrovasküler cerrahi kavramı ortaya çıkmış ve teknoloji ile birlikte günümüze kadar ilerleyerek devam etmiştir. 1957 yılında Seidenberg ve arkadaşları özofagus segmental jejunum transferi ile ilk klinik serbest doku transferini gerçekleştirmişlerdir (17). Operasyon

mikroskobunun 1960 yılında Jacobson tarafından küçük damarlar üzerinde kullanılması mikrovasküler cerrahide en önemli gelişme olmuştur. Jacobson cerrahi aletleri, sütürleri geliştirmeye devam etti ve 1961 yılında CarlZeiss Company'den Litmann ile birlikte diploskop olarak adlandırılan ilk çift binoküler mikroskobu geliştirdi (18). 1971 yılında Antia ve Bunch de-epitelize süperfisyal inferior epigastrik arter adipokutanöz serbest flep transferini gerçekleştirdi (7,19). Aynı yıl Buncke ve arkadaşları intraoral bir defekti serbest süperfisyal sirkümfleks iliak arter flebi ile onardılar (20). Yine 1971 yılında Buncke ve McLean serbest omental flep transferini gerçekleştirdiler (8). Mikrovasküler alandaki gelişmeler sonucu başarılı serbest doku nakilleri günümüze kadar artarak ve ilerleyerek devam etti. Günümüzde hala gelişmekte olan bu alan daha ileriki zamanlarda oluşacak yeniliklere model oluşturmaktadır (19,21).

Serbest flep cerrahisi defekt alana uygulanacak flebin, beslenmesini sağlayan vasküler yapılar ile birlikte donör alandan alınarak defekt alandaki vasküler yapılara mikroskop altında mikrocerrahi yöntemle anastomozu sonucu gerçekleştirilir. Teknik olarak diğer rekonstrüksiyon seçeneklerine göre daha zor olması sebebiyle rekonstrüktif merdivenin en üst basamağında bulunmaktadır. Teknik olarak daha zor olmasına rağmen sonuçları diğer rekonstrüksiyon seçeneklerine göre daha yüz güldürücü olabilmektedir. Özellikle defekt alanda ihtiyaç duyulan doku büyüklüğü ve doku tipine göre diğer yöntemlere kıyasla kısıtlama olmadan donör alan belirlenebilmesi büyük avantajdır. Bu sayede defekt alan çok daha uygun doku özelliklerinde ve büyüklükte flepler ile rekonstrükte edilebilmektedir.

Serbest flep uygulamasının teknik zorluklarından biri de mikrocerrahi tecrübesi gerektirmesidir. Cerrahin ve cerrahi sonrası takip uygulayacak olan ekibin tecrübesi mikrocerrahi operasyonlarında önemlidir. Cerrahin mikrocerrahi tecrübesi dışında serbest flep cerrahisinin başarısı birçok faktöre bağlıdır. Anastomoz uygulanacak vasküler yapıların kanlanması, hastanın ek hastalıkları, anastomoz hattındaki endotelizasyon, anastomoz uygulanan damarların pozisyonu gibi birçok faktör operasyon başarısını etkileyebilmektedir. Tüm bu sebepler serbest doku transferlerini rekonstrüktif merdivenin en üst basamağına taşımışlardır (14).

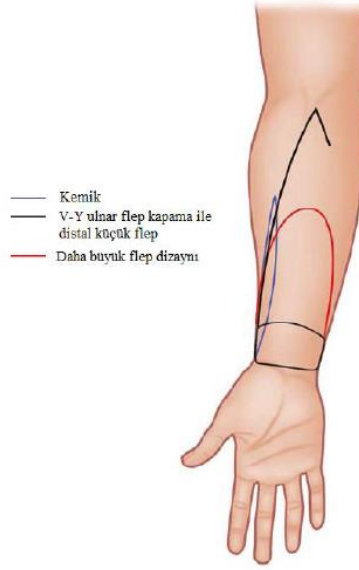


**Şekil 8.** Rekonstrüktif merdiven basamakları (Flaps and Reconstructive Surgery E-Book, 2nd Edition: Elsevier Health Sciences; 2017, Part 1 , Chapter One)

## 2.6. Sık Kullanılan Serbest Flepler

### 2.6.1. Radial ön kol flebi

Radial ön kol flebi ilk olarak 1978 yılında Çin’de kullanılmıştır. Bu sebeple “Çin Flebi” olarak da anılmıştır (22,23). Genellikle ön kol volar yüzünden fasiyokutan olarak eleve edilen bu flep ek olarak beslenmesini radyal arter ve dallarından sağlayan fasya, kemik ve sinir yapıları ile birlikte de transfer edilebilmektedir (23,24).

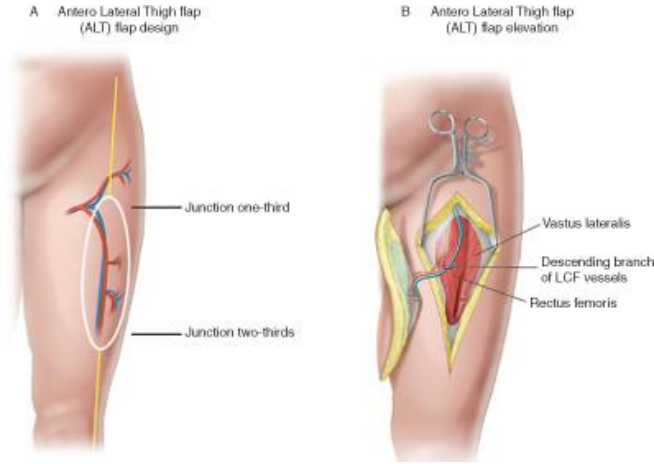


**Şekil 9.** Radial ön kol flebi dizaynı (Flaps and Reconstructive Surgery E-Book, 2nd Edition: Elsevier Health Sciences; 2017, Part 4, Section F)

Flep beslenmesini radial arterden sağlarken venöz dönüş komitan venler aracılığıyla sağlanmaktadır. Venlerin yetersiz olması durumunda venöz yüklenme problemi yaşanabileceği düşünülüyorsa flep venöz dönüşüne katkı sağlamak amacıyla sefalik ven flebe dahil edilebilir (25). Cerrahi planlama öncesi el dolaşımı açısından Allen testi uygulanarak el dolaşımı kontrol edilmelidir.

### **2.6.2. Anterolateral uyluk flebi**

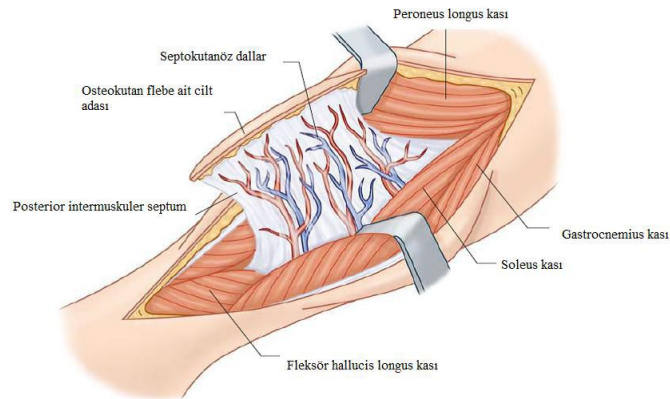
Anterolateral uyluk flebini Song ve arkadaşları 1984'te pedikülü lateral sirkümfleks femoral arterin desenden dalının septokutan dalları olan uyluk flebi olarak tanımlamışlardır (26). Anterolateral uyluk flebi pedikülü lateral sirkümfleks femoral arterin desenden dalıdır. Flep cilt, fasya ve kas yapılarının kombinasyonu şeklinde aynı pedikül üzerinden hazırlanabilir. Cildi besleyen perforatör damarlar septokutanöz veya muskulokutanöz şekilde olabilir. Flep hazırlanması sırasında lateral femoral kutanöz sinir korunabilir veya flebe dahil edilerek sensörial flepler elde edilebilir. Donör saha morbiditesi az olması sebebiyle yumuşak doku rekonstrüksiyonu için sık kullanılan serbest fleplerdendir (27)



**Şekil 10.** Anterolateral uyluk flebi dizaynı ( Textbook of Plastic and Reconstructive Surgery Edited by M.Kalaskar,Peter E. Butler, Shadi Ghali. Rosen: 2012, Cahpter Two)

### 2.6.3. Serbest fibula flebi

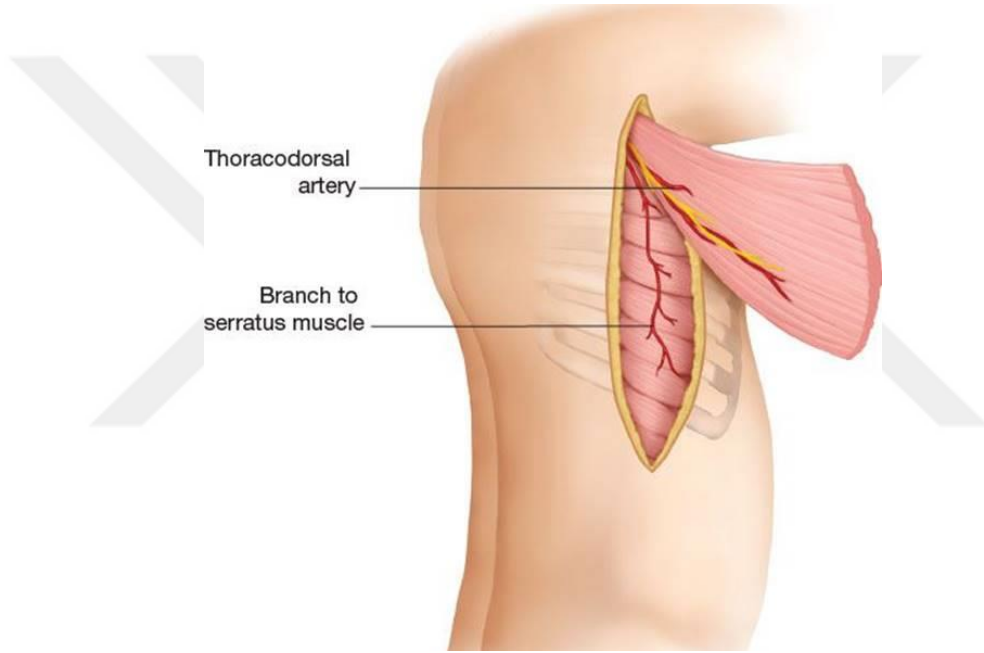
Serbest fibula flebi Ian Taylor ve arkadaşları tarafından 1975 yılında tariflenmiş ve uygulanmıştır (28). Hidalgo tarafından 1989 yılında mandibula rekonstrüksiyonu için kullanılmıştır (29). Vaskülerize cilt ve kemik yapıyı içerebilmesi, kolay hazırlanabilmesi ve donör saha morbiditesinin az olması sebebiyle kemik yapı rekonstrüksiyonu için sıkça kullanılmaktadır. Pedikülü peroneal arter ve besleyici nutrient arterlerdir. Günümüzde segmenter tibia ve mandibula kayıplarının rekonstrüksiyonu için sıkça kullanılmaktadır.



**Şekil 11.** Serbest fibula flebi dizaynı (Flaps and Reconstructive Surgery E-Book, 2nd Edition: Elsevier Health Sciences; 2017, Part 4, Section G.)

#### 2.6.4. Latissimus dorsi flebi

Latissimus dorsi flebi ilk olarak 1906'da myokutan flep şeklinde tanımlanmıştır (30). Latissimus dorsi flebinin en büyük avantajı geniş defektler için büyük boyutlarda hazırlanabilmesidir. Pedikülü torakodorsal arterdir. 10 cm genişliğe kadar donör alan primer onarılabilmektedir. Kolay hazırlanabilmesi, donör alan morbiditesinin azlığı ve pedikül uzunluğu gibi avantajları sebebiyle sık kullanılan serbest flepler arasındadır (31).

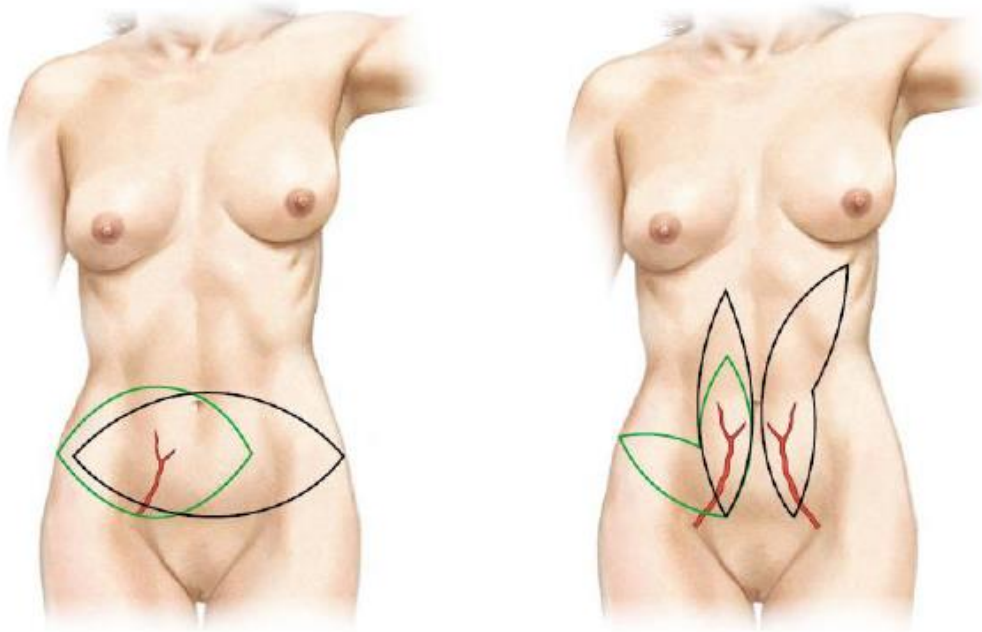


**Şekil 12.** Latissimus dorsi flebi dizaynı (Grabb and Smith's Plastic Surgery 7th Edition: Lipincott Williams & Willkins; 2016, Chapter 6)

Latissimus dorsi flebi defekt alan ihtiyacına göre cilt, fasya ve kas yapılarının ayrı ayrı veya kombinasyonu şeklinde hazırlanabilir. Siniri torakodorsal sinirdir ve flebe dahil edilerek sensörinöral bir flep elde edilebilir (27).

### 2.6.5. Rektus abdominis flebi

Rektus abdominis flebi ilk olarak 1979 yılında Holmström tarafından pedikülü derin inferior epigastrik arter olacak şekilde tanımlanmıştır (32). Daha sonra Hartrampf rektus abdominis flebini süperior epigastrik arter üzerinden eleve ederek süperior bazlı olacak şekilde tariflemiştir (33). Ardından 1989 yılında Koshima rektus abdominis kas kullanımının abdominal herni gibi yüksek morbidite oluşturan sonuçları olduğunu ifade ederek rektus abdominis kasını kullanmadan derin inferior epigastrik arter bazlı cilt flebini tariflemiş ve günümüzde meme rekonstrüksiyonunda sıkça kullanılan derin inferior epigastrik arter perforatör(DİEP) flebin temelini atmıştır (34). Derin inferior epigastrik arter eksternal iliak arterden dallandığı noktaya kadar diseke edilerek uzun bir pedüküle sahip olunabilir.



**Şekil 13.** Rektus abdominis flebi dizaynı (Flaps and Reconstructive Surgery E-Book, 2nd Edition: Elsevier Health Sciences; 2017, Part 4, Section C)

DİEP flep özellikle karın bölgesinde cilt, cilt altı doku fazlalığı mevcut hastalarda geniş doku sağlaması ve donör saha morbiditesinin az olması sebebiyle günümüzde meme rekonstrüksiyonunda çok sık kullanılmaktadır.

## **2.7. Kan Damarlarının Histolojik Yapısı**

Vücut dolaşım sisteminin büyük bir kısmından sorumlu olan kan damarları esas olarak dıştan içe doğru tunika adventisya, tunika media ve tunika intima adı verilen 3 tabakadan oluşmaktadır. İntima tabakası endotel hücrelerinden oluşmaktadır. Arterlerde venlerden farklı olarak intima ve media tabakası arasında elastin mikrofibrillerden zengin elastik lamina olarak adlandırılan yapı mevcuttur. Bu yapı arterlerde lümen direncinin ve desteğinin artmasını sağlar. Tunika medianın yapısında ise düz kas hücreleri, elastin ve kollajen mevcuttur. Musküler arterlerde media tabakası daha çok helikal dizilimli düz kas hücrelerinden oluşurken, elastik arterlerde ise bu düz kas hücreleri elastik laminaların arasına dizilmiş katmanlar halinde bulunur. En dış kısımda ise tip 1 kollajen ve elastik liflerden meydana gelen bağ doku yapısındaki tunika adventisya mevcuttur. Adventisya katmanı damarın beslenmesini sağlayan vasa vasorum ve damar innervasyonunu sağlayan nervi vasorum yapılarını içerir. Adventisya tabakası içerisinde seyrettiği dokunun bağ dokusu ile karışarak devamlılık gösterir (35). Anastomoz hattında güzel bir iyileşme bu üç tabakanın bütünlüğünün ve devamlılığının sağlanması ile oluşur (36).

## **2.8. Anastomoz ve Anastomoz Hattındaki İyileşme Süreci**

Mikrocerrahinin temel pratiği küçük çaplı damarların anastomozudur. Mikrocerrahinin temel amaçlarından biri de uzun süre geçirgenlik sağlayan bir anastomoz hattı sağlamaktır. Bunun için tüm mikrocerrahi işlemlerde dikkat edilmesi gereken temel hususlar mevcuttur.

Her zaman damar diseksiyonu ve manüplasyonu sırasında nazik davranılarak travmatik müdahaleler yapılmalı ve damar yapısının travmatize olmasından kaçınılmalıdır. Büyütme altında anastomoz uygulanacak damar yapıları incelenmeli

ve travmatize olmuş duvar ve intima yapıları trimlenmelidir. Anastomoz sonrası yeterli dolaşımın sağlanması için proksimal(recipient) damarda yeterli kan akımı gözlenmelidir. Anastomoz hattında gerginlikten mutlaka kaçınılmalıdır. Damar anastomozlarının başarılığında bir diğer neden de adventisyanın lümen içine sarkmasıdır. Damar duvarlarındaki adventisya tabakası lümen içine sarkmayacak şekilde temizlenmelidir. Teknik olarak dikkat edilmesi gereken hususlardan biri de fark etmeden sütürün arka duvardan da geçilmemesidir.

Mikrocerrahide ve mikrovasküler anastomoz başarısında tecrübe çok önemlidir (37). Fakat anastomoz tekniği çok iyi uygulanmış ve iyi bir anastomoz yapılmış olsa bile damar duvarı hasarına bağlı olarak başarısızlıklar yaşanabilmektedir. Anastomoz sonrası görülen intimal hiperplazi, trombüs oluşumu gibi patolojik değişiklikler damar duvarındaki hasar derecesi ile ilişkilidir. Tunika media nekrozundan ve oklüzyondan korunmak için anastomoz sızıntı olmayacak şekilde mümkün olan en az sütür ile gerçekleştirilmelidir (38)

Günümüze kadar birçok anastomoz tekniği tariflenmiş ve anastomoz için gerekli yardımcı tıbbi malzeme geliştirilmiştir. Bu tekniklerin kullanımı cerrahın tecrübesi, tıbbi materyal mevcudiyeti, hasta ve vasküler yapıların koşulları gibi birçok duruma göre değişkenlik gösterebilmektedir. Hangi teknik uygulanacak olursa olsun temel mikrocerrahi ve anastomoz kuralları göz önünde bulundurularak titizlikle uygulanmalıdır.

Anastomoz sonrası oluşan histopatolojik değişiklikleri inceleyecek olursak; anastomozun hemen sonrasında anastomoz hattı ve sütür materyalleri fibrin ve pıhtılaşma elemanları tarafından kaplanır. Damar duvarında cerrahi alet ve materyallerin sebep olduğu hasarlı alanlar trombositler tarafından oluşturulan mikrotıkacılar ile örtülür.

Anastomozu takip eden 24 saatte trombosit-fibrin reaksiyonu artarak maksimum seviyeye ulaşır. Anastomoz sonrası 48 saatte pıhtı stabilizasyonu sağlanır (39). Anastomoz sonrası ilk günlerde intima tabakası üzerinde yayılmış görünümde küçük trombüs odakları görülebilir fakat anastomozların çoğu bu dönemde hala geçirgenliğini sağlamaktadır.

Anastomoz sonrasında ilk 1-3 gün anastomoz hattında endotel hücreleri görülmez. Dört gün sonunda sütür hattının büyük kısmı endotel hücreleri ile kaplanmış durumdadır (40). Yeni oluşan bu endotel tabakasının gelişimi ile ilgili literatürde değişik teoriler öne sürülmüştür. Kimi yazarlar endotel tabakanın mevcut sağlam endotel hücrelerinden köken aldığını öne sürerken kimi yazarlar ise adventisya tabakasında bulunan fibroblastlardan köken aldığını savunmuşlardır. Bir grup yazar ise kandaki kök hücrelerin monositlerin göçü ve dönüşümü sonucu oluştuğunu savunmuşlardır. Yapılan bir çalışmada yeni oluşan endotel tabakanın mevcut sağlam endotel hücrelerinden meydana geldiği gösterilmiştir (41).

İlk haftanın sonunda endotel sütürasyonun hattının dışına doğru da ilerler. Endotelyal tabakadaki bu görüntü “kaldırım taşı” görünümüne benzetilmiştir (39). İkinci haftada artık endotelizasyon tamamlanmıştır. Sütür iğnelerinin sebep olduğu krater benzeri yapılar da endotel ile kaplanmıştır ve deprese alanlar dolarak eşit seviyeye gelmeye başlamıştır. Sıçanlar üzerinde yapılan bir çalışmada 14. günde yapıların üzerinin tamamen endotel ile kaplandığı, 14 ay sonraki testleri ile karşılaştırarak 21. günden sonra büyük bir değişikliğin gözlenmediği gösterilmiştir (40).Yine yapılan bir çalışmada anastomoz sonrası 21. günde sütürlerin ve anastomoz hattının üzerinin bir hücre tabakası ile örtüldüğü görülmüştür (42).

Anastomoz sonrası sütür hatları arasında kalan media tabakasında nekroz gelişir (43). 1- 4 gün arası media tabakasında nekroz ve inflamatuvar hücrelerin çoğalması görülür. Anastomoz hattındaki media tabakası kaybına bağlı olarak anastomoz hattının görünümü değişir ve adventisya ile intima tabakası birbiriyle ilişkili hale gelir. Bu görünüm yaklaşık 2-3 ay sürebilmektedir.

İnflamasyonun en yoğun yaşandığı bölgelerden biri de adventisya tabakasıdır. Anastomoz sonrası 1- 4 gün arası inflamatuvar hücre çoğalması gözlenir. 5 günden itibaren inflamatuvar süreç azalarak yerini fibroblastik proliferasyona bırakmaya başlar. Erken dönemde anastomoz hattındaki kalın görüntü proliferasyon sonucu oluşmaktadır.

Anastomozdan 5-7 gün sonra sütür materyalleri çevresinde yabancı cisim dev hücreleri görülür. Yabancı cisim granülomları ise daha sonradan gelişir.

## 2.9. Serbest Flep Değerlendirmesi, Takibi ve Reeksplorasyon

Uygulanan serbest flebin değerlendirilmesi intraoperatif olarak henüz flep diseksiyonu aşamasında başlar. Nazik bir şekilde pedikül ve perforatör diseksiyonunu takiben flep dolaşımı kontrol edilir. Mevcut perforatörlerin flep dolaşımını sağladığı görüldükten sonra flep donör sahadan ayrılır ve transfer edilir. Flep donör sahadan ayrılmadan önce dolaşım olmadığı görülürse flep ısısı uygun şartlara getirilerek gergin olmayacak durumda bir süre beklenerek tekrar gözlenir. Flep dolaşımı bu süre sonunda da yeterli değil ise perforatörlerin güvenli dolaşımı sağlayabilirliği açısından flep tekrar değerlendirilir ve gerekirse donör sahadan ayrılmadan yerine iade edilebilir. Cerrahın tecrübesinin mikrocerrahide en önemli olduğu yerlerden birisi de bu kararların verilme aşamasıdır (44).

Flebin transferi ve vasküler yapıların anastomozundan sonra intraoperatif değerlendirmeye devam edilir. Anastomoz hattındaki klemler kaldırılarak flep perfüzyonu kontrol edilir. Klemler kaldırıldıktan sonra erken dönemde flep perfüzyonu gerçekleşiyorsa flep alıcı alana gevşek bir şekilde sütüre edilir ve sonrasında perfüzyon tekrar değerlendirilir. Fakat klemler kaldırıldıktan sonra erken dönemde flepte perfüzyon gerçekleşmiyorsa pedikül ve anastomoz hattı erken trombüs, torsiyon(burulma) ve king(katlanma) oluşumu açısından kontrol edilmelidir. Eğer bir problem gözlenmemişse uygun ısıda bir süre beklenmelidir. Bu süre zarfında gereksiz manüplasyonlar vasküler yapılarda hasarlanmaya ve anastomoz hattında trombüs oluşumunun başlamasına sebep olabilir (44). Belirli bir süre beklendikten sonra flep perfüzyonu, anastomoz hattı ve pedikül tekrar değerlendirilir. Pedükül ve anastomoz hattında herhangi bir kompresyon, torsiyon gibi potansiyel bir problem gözlenmemiş ve hala anastomoz hattında geçiş görülüyor ise anastomoz açılarak tekrar değerlendirilebilir. Trombüs oluşumu söz konusu ise trombüs temizlenerek gerekirse rezeksiyon uygulanarak anastomoz tekrarlanabilir. Ayrıca bekleme sonrası anastomoz hattı ve pedikül etrafında hematoma oluşturabilecek sızıntılar ve göllenme açısından da değerlendirme yapılmalıdır.

İntraoperatif değerlendirme kadar postoperatif takip de çok büyük önem taşımaktadır.

Postoperatif ilk 12 saatte gerçekleşen perfüzyon problemleri genellikle flep diseksiyonu veya adaptasyonu sırasında gerçekleşen vasküler yapı hasarına bağlı trombüs ve saptanamayan erken hematoma sebebiyle oluşmaktadır. Postoperatif erken dönemde perfüzyon bozukluğuna sebep olan bir diğer sebep de direne bağlı pedikül basısı veya pedikülde kıvrılma olabilir. Bu nedenle anastomoz hattı ve pedikül çevresinde genellikle basınçsız direnler tercih edilmektedir (44).

Postoperatif 12-72 saatlik dönemde perfüzyon problemleri genellikle aşırı baskılı pansuman ve flep uygulanan bölgenin gereğinden fazla hareketinden kaynaklanır. Flep uygulanan bölgenin yanlış pozisyonu anastomoz hattı ve pedikülde gerilmeye veya kıvrılmaya sebep olabilir (44).

Postoperatif 3. günden sonra perfüzyon problemleri daha nadir görülür. Bu dönemdeki en sık sebepler genellikle gereğinden sıkı pansuman, yanlış pozisyon, flep veya vasküler yapılar üzerine travma uygulanmasıdır. Bu dönemde perfüzyon bozukluklarına sebep olan bir diğer önemli neden de enfeksiyondur. Bu tarz hızlı ilerleyen enfeksiyonlar genellikle yeni oluşmuş travma, osteomyelit ve hipofarenks rekonstrüksiyonu sebebiyle opere edilen hastalarda gözlenmektedir. Erken debridman ve flep revizyonu enfeksiyonu kontrol altına almada fayda sağlayabilir (44).

Postoperatif takipte perfüzyon problemi ile karşılaşıldığında reeksplorasyon kararını zamanında almak ve vakit kaybetmeden uygulamak büyük önem taşımaktadır. Reeksplorasyon sırasında nazik bir diseksiyon ile flep adapte edildiği yerden ayrılır, pedikül ve anastomoz hattı ortaya konur. Anastomoz hattında geçiş görülmez ise sebebi araştırılır ve bulunur. Perfüzyon bozukluğu trombüsten kaynaklanıyor ise anastomoz hattı açılır ve trombüs temizlendikten sonra tekrar anastomoz uygulanır. Reeksplorasyon aşamasında anastomoz hattında kan geçişi gözlenir ise anastomoz hattına ve pediküle baskı yaparak perfüzyon bozukluğuna sebep olabilecek diğer yapılar ve durumlar (ödem, hematoma, seroma gibi) açısından değerlendirme yapılmalıdır (44).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu(KAEK) 2020/456 numaralı onayı ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Ocak 2005 – Ocak 2020 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde ameliyat edilerek serbest flep cerrahisi gerçekleştirilen hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Hastaların retrospektif olarak taranmasında Nukleus hastane bilgi yönetimi sistemi ve dosya arşivlerinden faydalanılmıştır. Belirtilen tarihler arasında kliniğimizde serbest flep cerrahisi uygulanan ve verilerine ulaşılabilen 431 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Birden fazla serbest flep cerrahisi uygulanan 5 hasta cerrahi uygulanan dönemlere ait verilerde eksiklik bulunması nedeniyle çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hastalar yaş, cinsiyet, etiyoloji, ek hastalık, sigara kullanımı, kullanılan antitrombotik tedavi, cerrahi uygulanan bölge, oluşan komplikasyonlar, reeksplorasyon, reeksplorasyon nedeni, reeksplorasyon başarısı ve revizyon cerrahisi açısından incelendi ve değerlendirildi. Revizyon cerrahisi gerektiren komplikasyonlar major komplikasyon, revizyon cerrahisi gerektirmeyen komplikasyonlar ise minör komplikasyon olarak değerlendirildi.

İstatistiksel analizde SPSS yazılım programı (sürüm 21.0, SPSS, Chicago, IL, ABD) kullanıldı. Kategorik verilerde frekanslar ve yüzdelerden(%) yararlanıldı. Normal dağılıma sahip sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma (SD) olarak ifade edildi. Normal dağılıma sahip olmayan sürekli değişkenler ise medyan (min-max) değerler olarak ifade edildi. Normal dağılıma sahip sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında bağımsız örneklem T testi kullanılırken normal dağılmayan değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin değerlendirmesinde Ki-Kare(Chi-Square) analizi kullanıldı. P <0,05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## 4. BULGULAR

Ocak 2005 – Ocak 2020 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde serbest flep cerrahisi uygulanan 431 hasta incelenmiş ve hasta verileri değerlendirilmiştir. Hastaların 122 tanesi kadın(%23.8), 309 tanesi erkektir(%71.7). Hastaların en küçüğü 1, en büyüğü 91 yaşında olmak üzere ortalama yaş  $44.8 \pm 20.6$  dır. Hastaların yaş medyan değeri ise 46.0(1-91) dir.

### 4.1. Uygulanan Flep Çeşitleri ve Sayıları

Hastalara uygulanan toplam 431 adet flep incelendiğinde 156 tane ile en fazla sayıda anterolateral uyluk(ALT) flebi(%36.2) uygulandığı görülmektedir. Bunu 96 tane ile radial ön kol flebi(%22.3) izlemektedir. Hastalara uygulanan flep çeşitleri ve sayıları aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Uygulanan Flep Çeşitleri ve Sayıları

	Flep Sayısı (n)	%
ALT	156	36.2%
Radial Ön kol	96	22.3%
Fibula	57	13.2%
Latissimus Dorsi	40	9.3%
Rektus Abdominis	24	5.6%
DİEP	20	4.6%
DUAP	10	2.3%
Kimerik Vastus Lateralis-ALT	8	1.9%
Skapula-Paraskapular	5	1.2%
Vastus Lateralis	4	0.9%
Grasilis	4	0.9%
TRAM	2	0.5%
Lateral Kol	1	0.2%
SUPBRA	1	0.2%
AMT	1	0.2%
Ön Kol Fasyası	1	0.2%
Omentum	1	0.2%
<b>Toplam</b>	<b>431</b>	<b>100%</b>

Hastalara uygulanan flepler içerdikleri doku türüne göre incelendiğinde en fazla sayıda 285 tane ile fasiyokutan flep(%65.9) uygulandığı görülmektedir. Bunu ikinci sırada 62 tane ile osteokutan flep(%14.4) izlemektedir. Uygulanan serbest flep cerrahileri incelendiğinde toplam başarı oranının %90.3 olduğu gözlenmiştir. İçerdikleri doku türüne göre sınıflandırılan flep çeşitleri başarı oranı açısından değerlendirildiğinde başarı oranının %83.7 ile en az musküler fleplerde, en yüksek ise %100 başarı ile fasya fleplerinde olduğu gözlenmiştir. İçerdiği doku türüne göre flep sayıları ve başarı oranları aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 2).

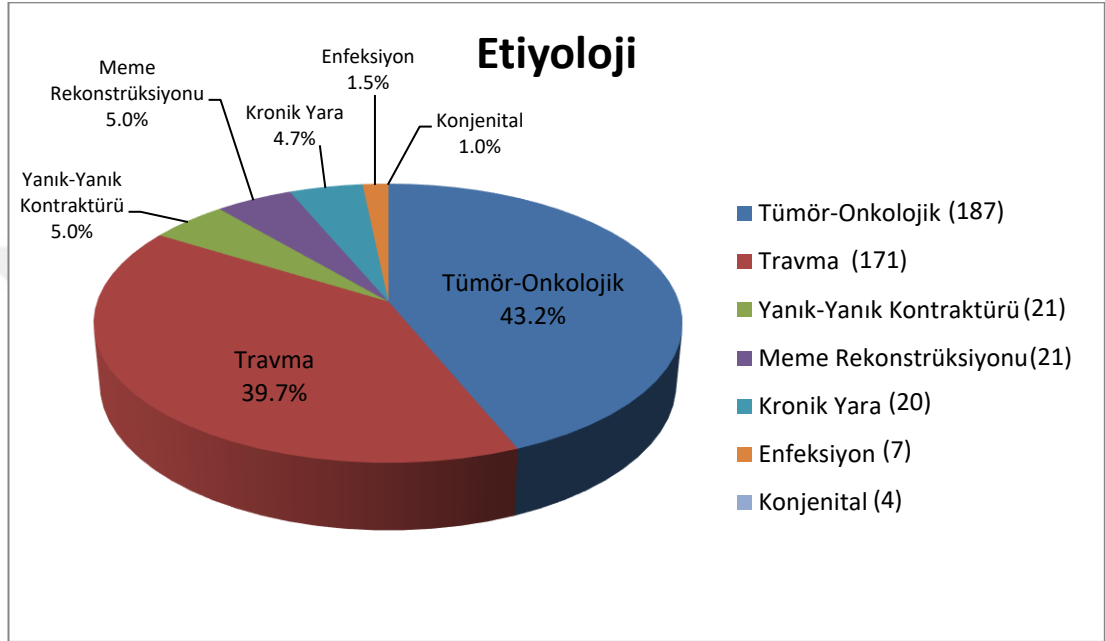
**Tablo 2.** İçerdikleri doku türüne göre flep sayıları ve başarı oranları

	<b>Flep Sayısı(%)</b>	<b>Flep Kaybı(%)</b>	<b>Başarı Oranı %</b>
<b>Toplam</b>	431 (100%)	42 (100%)	%90.3
<b>Fasiyokutan</b>	285 (66.1%)	25 (59.5%)	%91.2
<b>Osteokutan</b>	62 (14.4%)	7 (16.7%)	%88.7
<b>Muskulokutan</b>	39 (9.0%)	3 (7.1%)	%92.3
<b>Musküler</b>	43 (10.0%)	7 (16.7%)	%83.7
<b>Fasya</b>	2 (0.5%)	0 (0.0%)	%100.0

#### 4.2. Hastaların Etiyolojik Açıdan Dağılımları

Ocak 2005 – Ocak 2020 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde serbest flep cerrahisi uygulanan 431 hasta etiyolojik açıdan incelendiğinde 187 hasta (%43.2) ile en yüksek oranda onkolojik cerrahi sonrası rekonstrüksiyon amacıyla serbest flep cerrahisi uygulandığı görülmüştür. Bunu ikinci sırada 171 hasta (%39.7) ile travma takip etmektedir. Daha sonra her iki grupta da 21 hasta (%5.0) olmak üzere yanığa bağlı doku defekti ve yanık skarına bağlı kontraktür açılması ile meme rekonstrüksiyonu gelmektedir. Yirmi hastaya (%4.7) venöz ülser, diyabete bağlı nöropatik ülser gibi kronik yara nedeniyle serbest flep cerrahisi uygulanmıştır. Nekrotizan fasiit, fournier gangreni

debridmanı sonrası oluşan doku defekti ve kronik osteomyelit gibi enfeksiyöz sebeplerden dolayı 7 hastaya(%1.5) serbest flep cerrahisi gerçekleştirilmiştir. Dört hasta(%1.0) ise yarık damak, ambigus genitale ve konjenital anomaliye bağlı şekil bozukluğu gibi konjenital sebeplerle serbest flep cerrahisi geçirmiştir (Şekil 12).



Şekil 14. Hastaların etiyojik açıdan dağılımları

#### 4.3. Etiyoloji – Komplikasyon/Flep Kaybı İlişkisi

Etiyolojik sebeplere göre ayrılan gruplar komplikasyon ve flep kaybı açısından incelendiğinde major komplikasyon ve total flep kaybının en yüksek oranda kronik yara nedeniyle opere edilen grupta olduğu gözlenmiştir. Major komplikasyon ve total flep kaybının en yüksek olduğu ikinci grup ise enfeksiyon nedeniyle opere edilen gruptur. Yanık-yanık kontraktürü ve konjenital nedenlerden opere edilen gruplarda ise major komplikasyon ve total flep kaybı gözlenmemiştir. Yanık-yanık skarına bağlı kontraktür nedeniyle serbest flep uygulanan grupta minör komplikasyon dahil komplikasyon görülmediği gözlenmiştir. Etiyolojik grupların komplikasyon ve flep kaybı oranları Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Etiyoloji – Komplikasyon/Flep Kaybı İlişkisi

	Toplam	Onkolojik-Tümör	Travma	Yanık-Yanık Kontraktürü	Meme Rekonstrüksiyonu	Kronik Yara	Enfeksiyon	Konjenital
<b>Toplam Flep Sayısı</b>	431(100%)	187(100%)	171(100%)	21(100%)	21(100%)	20(100%)	7(100%)	4(100%)
<b>Minör Komplikasyon (Revizyon yok)</b>	32(7.4%)	16(8.6%)	13(7.6%)	0(0.0%)	1(4.76%)	0(0.0%)	0(0.0%)	2(50.0%)
<b>Major Komplikasyon (Revizyon var)</b>	65(15.1%)	22(11.8%)	27(15.8%)	0(0.0%)	2(9.52%)	11(55.0%)	3(42.9%)	0(0.0%)
<b>Parsiyel Flep Kaybı</b>	29(6.7%)	8(4.3%)	16(9.3%)	0(0.0%)	1(4.76%)	2(10.0%)	1(14.2%)	1(25.0%)
<b>Total Flep Kaybı</b>	42(9.7%)	16(8.6%)	13(7.6%)	0(0.0%)	2(9.52%)	9(45.0%)	2(28.5%)	0(0.0%)

#### 4.4. Fleplerin Uygulandığı Bölgelere Göre Dağılımı ve Uygulanan Bölge – Komplikasyon/Flep Kaybı İlişkisi

Flepler uygulanan bölgelere göre değerlendirildiğinde 201 flep(%46.6) ile en fazla baş-boyun bölgesine uygulanmıştır. Bunu ikinci sırada 151 flep(%35.0) ile alt ekstremitte izlemektedir. En az flep ise 1 flep(%0.2) ile genital bölgeye uygulanmıştır. Uygulanan bölgelere göre flep sayıları Tablo 4’ te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Uygulanan bölgelere göre dağılım ve uygulanan bölge – Komplikasyon/Flep Kaybı İlişkisi

	Toplam	Baş-Boyun	Alt Ekstremitte	Üst Ekstremitte	Meme	Gövde	Genital
<b>Toplam Flep Sayısı</b>	431(%100)	201(%100)	151(%100)	54(%100)	20(%100)	4(%100)	1(%100)
<b>Minör Komplikasyon (Revizyon yok)</b>	32(%7.4)	18(%8.9)	7(%4.6)	6(%11.1)	1(%5.0)	0(%0)	0(%0)
<b>Major Komplikasyon (Revizyon var)</b>	65(%15.1)	23(%11.4)	36(%23.8)	4(%7.4)	2(%10.0)	0(%0)	0(%0)
<b>Parsiyel Flep Kaybı</b>	29(%6.7)	8(%4.0)	15(%9.9)	5(%9.2)	1(%5.0)	0(%0)	0(%0)
<b>Total Flep Kaybı</b>	42(%9.7)	16(%7.9)	23(%15.2)	1(%1.8)	2(%10.0)	0(%0)	0(%0)

Uygulanan bölgeler komplikasyon ve flep kaybı açısından incelendiğinde major komplikasyon ve total flep kaybının en yüksek oranda alt ekstremité bölgesinde gerçekleştiği görülmüştür. Bunu ikinci sırada meme bölgesi izlemektedir. Gövde ve genital bölgede ise major komplikasyon ve flep kaybı görülmemiştir. Uygulanan bölgelere göre komplikasyon ve flep kaybı oranları Tablo 4'te belirtilmiştir.

#### 4.5. Ek Faktörlerin Komplikasyon Üzerine Etkileri

Hastaların demografik verilerinin, sahip oldukları ek hastalıkların, kullanılan antitrombotik tedavinin ve sigara kullanımının komplikasyon oluşumu üzerine etkileri değerlendirilmiştir (Tablo 5).

**Tablo 5.** Değişkenlerin Komplikasyon Üzerine Etkileri

	Toplam(%)	Komplikasyon Var(%)	Komplikasyon Yok(%)	p
<b>Hasta Sayısı</b>	431(100%)	103(100%)	328 (100%)	
<b>Cinsiyet</b>				
<b>Kadın</b>	122(28.3%)	19(18.4%)	103(31.4%)	<b>0.011</b>
<b>Erkek</b>	309(71.7%)	84(81.6%)	225(68.6%)	
<b>Yaş</b>				
<b>Ortalama yaş±SS,yıl</b>	44.8±20.6	44.7±21.3	45.3±20.7	0.81
<b>Komorbidite</b>				
<b>Var</b>	165(38.3%)	56(54.4%)	109(33.2%)	<b>&lt;0.001</b>
<b>HT</b>	95(22.0%)	26(25.2%)	69(21.0%)	0.36
<b>DM</b>	77(17.9%)	31(30.1%)	46(14.0%)	<b>&lt;0.001</b>
<b>PVH</b>	13(3.0%)	7(6.8%)	6(1.8%)	<b>0.017</b>
<b>KOAH-Astım</b>	21(4.9%)	4(3.9%)	17(5.2%)	0.59
<b>Antitrombotik Tedavi</b>				
<b>Antikoagulan</b>	280(65.0%)	68(66.0%)	212(64.6%)	0.79
<b>Antiagregan</b>	13(3.0%)	2(1.9%)	11(3.4%)	0.74
<b>Antikoagulan+Antiagregan</b>	39(9.0%)	7(6.7%)	32(9.8%)	0.36
<b>Sigara</b>	172(39.9%)	58(56.3%)	114(34.7%)	<b>&lt;0.001</b>

Kliniğimizde serbest flep cerrahisi uygulanan 431 hastadan 103 hastada(%23.9) cerrahi ve cerrahi dışı komplikasyon geliştiği gözlenmiştir(Tablo 5).

Serbest flep uygulanan hastalar cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadın hastaların %15.6'sında , erkek hastaların ise %27.2'sinde komplikasyon oluştuğu görülmüştür. Kliniğimizde uygulanan serbest flep cerrahisi sonucu komplikasyon gelişen ve gelişmeyen gruplar karşılaştırıldığında cinsiyet açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p=0.011$ ). Komorbidite yaratan ek hastalık varlığı komplikasyon gelişen grupta yüksek düzeyde anlamlı derecede fazla bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

Ek hastalıklar kendi içerisinde değerlendirildiğinde komplikasyon gelişen ve gelişmeyen gruplar arasında hipertansiyon(HT) ve KOAH-Astım açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmezken; diyabet(DM) ve periferik vasküler hastalık(PVH) oranı komplikasyon gelişen grupta anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Diyabet(DM) oranı komplikasyon gelişen grupta ileri düzeyde anlamlı derecede yüksek saptanmıştır ( $p<0.001$ ).

Sigara kullanımı değerlendirildiğinde ise sigara kullanım oranı komplikasyon gelişen grupta yüksek düzeyde anlamlı olacak şekilde fazla bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

#### **4.6. Ek Faktörlerin Total Flep Kaybı Üzerine Etkileri**

Hastaların demografik verilerinin, sahip oldukları ek hastalıkların, kullanılan antitrombotik tedavinin ve sigara kullanımının total flep kaybı üzerine etkileri değerlendirilmiştir (Tablo 6).

Kliniğimizde Ocak 2005 – Ocak 2020 tarihleri arasında uygulanan 431 serbest flepten 42 flepte(%9.7) total flep kaybı gözlenmiştir (Tablo 6).

**Tablo 6.** Değişkenlerin Total Flep Kaybı Üzerine Etkileri

	Toplam(%)	Total Flep Kaybı Var(%)	Total Flep Kaybı Yok(%)	<i>p</i>
Hasta Sayısı	431(100%)	42(100%)	389(100%)	
Cinsiyet				
Kadın	122(28.3%)	8(19.0%)	114(29.3%)	0.16
Erkek	309(71.7%)	34(81.0%)	275 (70.7%)	
Yaş				
Ortalama Yaş ± SS, yıl	44.8±20.6	51.1±18.8	44.5±20.9	0.07
Komorbidite				
Var	165(38.3%)	30(71.4%)	135(34.7%)	<b>&lt;0.001</b>
HT	95(22.0%)	12(28.6%)	83(21.3%)	0.28
DM	77(17.9%)	21(50.0%)	56(14.4%)	<b>&lt;0.001</b>
PVH	13(3.0%)	6(14.3%)	7(1.8%)	<b>0.001</b>
KOAHAstım	21(4.9%)	0(0.0%)	21(5.4%)	0.24
Antitrombotik Tedavi				
Antikoagulan	280(65.0%)	29(69.0%)	251(64.5%)	0.55
Antiagregan	13(3.0%)	2(4.8%)	11(2.8%)	0.36
Antikoagulan+Antiagregan	39(9.0%)	0(0.0%)	39(10.0%)	<b>0.023</b>
Sigara	172(39.9%)	28(66.7%)	144(37.0%)	<b>&lt;0.001</b>

Total flep kaybı üzerine değişkenlerin etkisi incelendiğinde komplikasyon üzerine etkisine benzer şekilde komorbidite yaratan ek hastalık varlığı total flep kaybı yaşanan grupta yüksek düzeyde anlamlı derecede daha fazla bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

Ek hastalıklar kendi içerisinde değerlendirildiğinde ise total flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar arasında hipertansiyon(HT) ve KOAH-Astım varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken; diyabet(DM) ve periferik vasküler hastalık(PVH) oranının total flep kaybı yaşanan grupta yüksek düzeyde anlamlı derecede fazla olduğu gözlenmiştir ( $p=0.001$ ).

Sigara kullanımının total flep kaybı üzerine etkisi değerlendirildiğinde sigara kullanım oranının total flep kaybı yaşanan grupta yüksek düzeyde anlamlı olacak şekilde daha fazla olduğu görülmüştür ( $p<0.001$ ).

Kullanılan antitrombotik tedavinin total flep kaybı üzerine etkileri incelendiğinde sadece antitrombotik ve sadece antiagregan tedavi alan gruplarda total flep kaybı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken; hem

antikoagulan hem de antiagrecan tedavi alan grupta total flep kaybı istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha az bulunmuştur ( $p=0.023$ ).

#### 4.7. Etiyolojik Grupların Reeksplorasyon ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi

Kliniğimizde uygulanan serbest flepler incelendiğinde toplamda 44 flebe(%10.2) reeksplorasyon uygulandığı görülmüştür. Uygulanan 44 reeksplorasyondan 25'i (%56.8) başarılı olmuş ve flep kurtarılmıştır. 19 flep(%43.2) ise kaybedilmiştir (Tablo 7).

**Tablo 7.** Etiyoloji – Reeksplorasyon ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi

	Toplam	Onkolojik-Tümör	Travma	Yanık-Yanık Kontraktürü	Meme Rekonstrüksiyonu	Kronik Yara	Enfeksiyon	Konjenital
<b>Flep Sayısı</b>	431	187	171	21	21	20	7	4
<b>Reeksplorasyon</b>	44(10.2%)	14(7.5%)	21(12.3%)	-	2(9.5%)	5(25.0%)	1(14.2%)	1(25.0%)
<b>Kurtarma</b>	25(56.8%)	11(78.6%)	12(57.1%)	-	0(0.0%)	1(20.0%)	0(0.0%)	1(100%)
<b>Flep Kaybı</b>	19(43.2%)	3(21.4%)	9(42.9%)	-	2(100%)	4(80.0%)	1(100%)	0(0.0%)

Etiyolojik gruplar incelendiğinde reeksplorasyonun en yüksek oranda kronik yara(%25.0) ve konjenital(%25.0) nedenlerden dolayı serbest flep cerrahisi uygulanan gruplarda yapıldığı görülmüştür. Bu iki grubu enfeksiyon(%14.2) sonrası yara yeri rekonstrüksiyonu amacıyla serbest flep cerrahisi uygulanan grup izlemektedir. Yanık ve yanık skarına bağlı kontraktür nedeniyle serbest flep cerrahisi uygulanan grupta ise reeksplorasyon uygulanmadığı görülmüştür. Etiyolojik gruplarda uygulanan reeksplorasyon sayıları ve reeksplorasyon başarı oranları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Etiyolojik gruplara göre reeksplorasyon başarısı incelendiğinde başarı oranı en yüksek grubun konjenital(%100) sebeplerden dolayı opere edilen grup olduğu görülmüştür. Bu grubu ikinci sırada onkolojik(%78.6) cerrahi sonrası

rekonstrüksiyon amacıyla serbest flep cerrahisi uygulanan grup izlemektedir (Tablo 7).

Reeksplorasyon oranı en düşük olan grupların ise enfeksiyon(%0.0) sonrası yara yeri rekonstrüksiyonu ve meme rekonstrüksiyonu(%0.0) amacıyla serbest flep cerrahisi uygulanan gruplar olduğu gözlenmiştir. Bu iki grupta reeksplorasyon uygulanan tüm flepler kaybedilmiştir. Bu iki grubu kronik yara(%20.0) nedeniyle serbest flep cerrahisi uygulanan grup izlemektedir (Tablo 7).

#### 4.8. Uygulanan Bölgelere göre Reeksplorasyon ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi

Serbest flep cerrahisi uygulanan bölgeler değerlendirildiğinde reeksplorasyon oranı en yüksek bölgenin gövde(%25.0) olduğu görülmüştür. Bunu alt ekstremité(%10.6) bölgesi izlemektedir. Genital bölgeye toplam 1 serbest flep uygulandığı ve reeksplorasyon uygulanmadığı gözlenmiştir. Uygulanan bölgelere göre reeksplorasyon sayıları ve reeksplorasyon başarı oranları Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8.** Uygulanan Bölge – Reeksplorasyon ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi

	Toplam	Baş- Boyun(%)	Alt Ekstremité(%)	Üst Ekstremité(%)	Meme(%)	Gövde(%)	Genital(%)
<b>Flep Sayısı</b>	431	201	151	54	20	4	1
<b>Reeksplorasyon</b>	44(10.2%)	20(10.0%)	16(10.6%)	5(9.2%)	2(10.0%)	1(25.0%)	-
<b>Kurtarma</b>	25(56.8%)	14(70.0%)	6(37.5%)	4(80.0%)	0(0.0%)	1(100%)	-
<b>Flep Kaybı</b>	19(43.2%)	6(30.0%)	10(62.5%)	1(20.0%)	2(100%)	0(0.0%)	-

Reeksplorasyon başarısı değerlendirildiğinde başarı oranı en yüksek bölgenin gövde(%100) olduğu görülmüştür. Gövdeye uygulanan 4 serbest flepten birine reeksplorasyon uygulanmış ve reeksplorasyon uygulanan bu flep kurtarılmıştır. Bu bölgeyi üst ekstremité(%80.0) ve baş-boyun(%70.0) bölgesi izlemektedir (Tablo 8).

Reeksplorasyon başarısı en düşük bölgenin ise meme(%0.0) olduğu görülmüştür. Meme rekonstrüksiyonu amacıyla uygulanan 20 flepten 2'sine reeksplorasyon uygulanmış ve reeksplorasyon uygulanan 2 flep de kurtarılamamıştır. Bu bölgeyi alt ekstremite(%37.5) bölgesi izlemektedir (Tablo 8).

#### 4.9. Reeksplorasyon Nedeni ve Reeksplorasyon Zamanı Arasındaki İlişki

Serbest flep cerrahisi sonrası uygulanan reeksplorasyonların en yüksek oranda ilk 24 saat(%54.5) içerisinde uygulandığı görülmüştür. Bunu 25-48 saat(%27.3) izlemektedir. 73-96 saat aralığında reeksplorasyon uygulanmadığı görülmüştür. Reeksplorasyon uygulanan en geç saat aralığı 97-120 saat(%4.5) olup 2 adet reeksplorasyon uygulanmıştır (Tablo 9).

**Tablo 9.** Reeksplorasyon Nedeni – Reeksplorasyon Zamanı İlişkisi

	Toplam(%)	0-24 saat(%)	25-48 saat(%)	49-72 saat(%)	73-96 saat(%)	97-120 saat(%)
<b>Flep Sayısı</b>	44	24	12	6	-	2
<b>Hematom</b>	12(27.3%)	5(20.8%)	5(41.7%)	1(16.7%)	-	1(50.0%)
<b>Arteriyel Tromboz</b>	6(13.6%)	5(20.8%)	1(8.3%)	0(0.0%)	-	0(0.0%)
<b>Venöz Tromboz</b>	11(25.0%)	7(29.2%)	3(25.0%)	1(16.7%)	-	0(0.0%)
<b>Arteriyel + Venöz Tromboz</b>	15(34.1%)	7(29.2%)	3(25.0%)	4(66.7%)	-	1(50.0%)

Reeksplorasyon nedenleri değerlendirildiğinde en fazla arteriyel+venöz trombozun(%34.1) serbest flep cerrahisi sonrası reeksplorasyona sebep olduğu görülmüştür. Bunu ikinci sırada hematom(%27.3) izlemektedir (Tablo 9).

Reeksplorasyon nedenleri ve reeksplorasyon uygulanan saat ilişkisi değerlendirildiğinde tüm reeksplorasyon nedenlerinin kendi içerisinde en yüksek oranda ilk 24 saatte reeksplorasyon cerrahisine sebep olduğu görülmüştür. İlk 24 saat içerisinde reeksplorasyona alınan fleplerde en fazla nedenin arteriyel+venöz

tromboz(%29.2) ve izole venöz tromboz(%29.2) olduğu görülmüştür. 25-48 saat aralığında uygulanan reeksplorasyon cerrahisinin en fazla nedeni hematoma(%41.7) olurken, 49-72 saat aralığında ise en fazla sebep toplamda olduğu gibi arteriyel+venöz tromboz(%66.7) olmuştur. Reeksplorasyon uygulanan en geç zaman olan 97-120 saat aralığında ise sebebin hematoma ve arteriyel+venöz tromboz olduğu gözlenmiştir (Tablo 9).

#### 4.10. Reeksplorasyon Nedeni ve Reeksplorasyon Başarısı Arasındaki İlişki

Reeksplorasyon nedenleri ve bu nedenlerle uygulanan reeksplorasyon cerrahilerinin başarıları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p=0.024$ ) (Tablo 10).

Reeksplorasyon başarısının en yüksek hematoma(%91.7) nedeniyle uygulanan reeksplorasyon cerrahilerinde olduğu görülmüştür (Tablo 10). Yapılan istatistiksel analizde hematoma nedeniyle uygulanan reeksplorasyon cerrahilerinde başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha yüksek olarak saptanmıştır ( $p=0.04$ ).

**Tablo 10.**Reeksplorasyon Nedeni – Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi

	Toplam(%)	Hematoma(%)	Arteriyel Tromboz(%)	Venöz Tromboz(%)	Arteriyel + Venöz Tromboz(%)	<i>p</i>
<b>Flep Sayısı</b>	44	12	6	11	15	
<b>Kurtarma</b>	25(56.8%)	11(91.7%)	3(50.0%)	6(54.5%)	5(33.3%)	<b>0,024</b>
<b>Flep Kaybı</b>	19(43.2%)	1(8.3%)	3(50.0%)	5(45.5%)	10(66.7%)	

Reeksplorasyon başarısının arteriyel tromboz nedeniyle uygulanan reeksplorasyon cerrahisinde %50.0 , venöz trombozda ise %54.5 olduğu görülmüştür (Tablo 10). Yapılan istatistiksel çalışmada bu iki grubun reeksplorasyon başarısı üzerine anlamlı istatistiksel farklılığı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Reeksplorasyon başarısı en düşük grubun ise arteriyel+venöz tromboz(%33.3) nedeniyle reeksplorasyon uygulanan grup olduğu görülmüştür (Tablo 10). Yapılan istatistiksel çalışmada arteriyel+venöz tromboz nedeniyle uygulanan reeksplorasyonlarda başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha az bulunmuştur ( $p=0.024$ ).

#### 4.11. Reeksplorasyon Zamanı ve Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi

Serbest flep cerrahisi sonrası reeksplorasyon uygulanan flepler reeksplorasyon uygulanma zamanlarına göre incelendiğinde reeksplorasyon başarı oranı en yüksek grubun ilk 24 saat(%70.8) içerisinde reeksplorasyon uygulanan flepler olduğu görülmüştür (Tablo 11).

Reeksplorasyon başarısı en düşük olan grubun ise 49-72 saat(%33.3) aralığında reeksplorasyon uygulanan flepler olduğu görülmüştür. Reeksplorasyon zamanına göre başarı oranları Tablo 11’de gösterilmiştir.

**Tablo 11.** Reeksplorasyon zamanlarına göre reeksplorasyon başarı oranları

	<b>Toplam(%)</b>	<b>0-24 saat(%)</b>	<b>25-48 saat(%)</b>	<b>49-72 saat(%)</b>	<b>73-96 saat(%)</b>	<b>97-120 saat(%)</b>
<b>Flep Sayısı</b>	44(100%)	24(100%)	12(100%)	6(100%)	-	2(100%)
<b>Kurtarma</b>	25(56.8%)	17(70.8%)	5(41.7%)	2(33.3%)	-	1(50.0%)
<b>Flep Kaybı</b>	19(43.2%)	7(29.2%)	7(58.3%)	4(66.6%)		1(50.0%)

Reeksplorasyon uygulanan flep sayısının toplamda 44 adet olduğu görülürken, bu fleplerin 24’üne(%54.5) ilk 24 saat içerisinde reeksplorasyon uygulandığı görülmüştür. 20 flep(%45.5) ise 24 saat sonrasında reeksplorasyon cerrahisine alınmıştır. İlk 24 saatte(%70.8) reeksplorasyon uygulanan fleplerde başarı oranının, 24 saat sonrasında(%41.7) reeksplorasyon uygulanan fleplere göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 12).

**Tablo 12.** Reeksplorasyon Zamanı – Reeksplorasyon Başarısı İlişkisi

	Toplam(%)	0-24 saat(%)	>24 saat(%)	<i>p</i>
<b>Flep Sayısı</b>	44(100%)	24(100%)	20(100%)	
<b>Kurtarma</b>	25(56.8%)	17(70.8%)	8(41.7%)	<b>0.04</b>
<b>Flep Kaybı</b>	19(43.2%)	7(29.2%)	12(58.3%)	

Reeksplorasyon zamanı ile reeksplorasyon başarısı arasındaki ilişki istatistiksel olarak incelendiğinde ilk 24 saat içerisinde reeksplorasyon uygulanan fleplerde, 24 saat sonrasında reeksplorasyon uygulanan fleplere göre başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha yüksek bulunmuştur ( $p=0.04$ ) (Tablo 12).

#### 4.12. İçerdiği Doku Tipine Göre Fleplerin Reeksplorasyon Sayıları ve Reeksplorasyon Başarı Oranları

Reeksplorasyon uygulanan flepler içerdikleri doku türüne göre incelendiğinde en yüksek oranda osteokutan(%14.5) fleplerde, en düşük oranda ise musküler(%7.0) fleplerde reeksplorasyon uygulandığı görülmüştür (Tablo 13).

**Tablo 13.** İçerdiği Doku Tipine Göre Fleplerin Reeksplorasyon Sayıları ve Reeksplorasyon Başarı Oranları

	Toplam(%)	Fasiyokutan(%)	Osteokutan(%)	Muskulokutan(%)	Musküler(%)
<b>Flep Sayısı</b>	431	285	62	39	43
<b>Reeksplorasyon</b>	44(10.2%)	29(10.2%)	9(14.5%)	3(7.7%)	3(7.0%)
<b>Kurtarma</b>	25(56.8%)	19(65.5%)	4(44.4%)	2(66.7%)	0(0.0%)
<b>Flep Kaybı</b>	19(43.2%)	10(34.5%)	5(55.6%)	1(33.3%)	3(100%)

Reeksplorasyon başarı oranları değerlendirildiğinde ise en yüksek başarının reeksplorasyon uygulanan 3 flepten 2'sinin kurtarılması ile muskulokutan(%66.7) fleplerde sağlandığı ve bunu ikinci sırada reeksplorasyon uygulanan 29 flepten 19'unun kurtarılması ile fasiyokutan(%65.5) fleplerin izlediği görülmüştür.(Tablo 13).

Reeksplorasyon başarısı en düşük grubun ise reeksplorasyon uygulanan 3 flebin tamamının kaybedildiği musküler(%0.0) flep grubu olduğu gözlenmiştir (Tablo 13).

**Tablo 14.** Kas Dokusu İçerme Durumuna Göre Fleplerin Reeksplorasyon Başarı İlişkisi

	Toplam(%)	Kas Dokusu İçermeyen (Fasiyokutan+Osteokutan) (%)	Kas Dokusu İçeren (Muskulokutan+Musküler) (%)	<i>p</i>
<b>Flep Sayısı</b>	44	38	6	
<b>Kurtarma</b>	25(56.8%)	23(60.5%)	2(33.3%)	0,37
<b>Flep Kaybı</b>	19(43.2%)	15(39.5%)	4(66.7%)	

Reeksplorasyon uygulanan flepler kas dokusu içermelerine göre sınıflandırıldığında 44 flepten 38'inin(%86.4) kas dokusu içermediği(fasiyokutan+osteokutan), 6'sının(%13.6) ise kas dokusu içerdiği(muskulokutan+musküler) görülmüştür (Tablo 14).

Reeksplorasyon başarısının kas dokusu içermeyen(fasiyokutan+osteokutan) fleplerde(%60.5), kas dokusu içeren(muskulokutan+musküler) fleplere(%33.3) göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Fakat yapılan istatistiksel çalışmada her iki grup arasında anlamlı istatistiksel farklılık bulunamamıştır ( $p=0.37$ )(Tablo 14).

#### 4.13. Ek Faktörlerin Reeksploasyon Başarısı Üzerine Etkileri

Hastaların demografik verilerinin, sahip oldukları ek hastalıkların, kullanılan antitrombotik tedavinin ve sigara kullanımının reeksploasyon başarısı üzerine etkileri değerlendirilmiştir (Tablo 15).

Kliniğimizde uygulanan reeksploasyon cerrahilerinde ek faktörlerin reeksploasyon başarısı üzerine etkileri değerlendirildiğinde cinsiyet, yaş gibi demografik faktörlerin reeksploasyon başarısı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisi görülmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 15).

**Tablo 15.** Ek Faktörlerin Reeksploasyon Başarısı Üzerine Etkileri

	Reeksploasyon Toplam(%)	Kurtarma(%)	Flep Kaybı(%)	<i>p</i>
<b>Flep Sayısı</b>	44	25	19	
<b>Cinsiyet</b>				
<b>Kadın</b>	10(22.7%)	5(20.0%)	5(26.3%)	0.72
<b>Erkek</b>	34(77.3%)	20(80.0%)	14(73.7%)	
<b>Yaş</b>				
<b>Ortalama Yaş± SS , yıl</b>	46.2±22.0	42.9±23.1	50.5±20.3	0.25
<b>Ek Hastalık</b>				
<b>Var</b>	22(50.0%)	10(40.0%)	12(63.2%)	0.12
<b>HT</b>	11(25.0%)	4(16.0%)	7(36.8%)	0.16
<b>DM</b>	13(29.5%)	5(20.0%)	8(42.1%)	0.11
<b>PVH</b>	4(9.1%)	1(4.0%)	3(15.8%)	0.3
<b>KOAH-Astım</b>	2(4.5%)	2(8.0%)	0(0.0%)	0.49
<b>Antitrombotik Tedavi</b>				
<b>Antikoagulan</b>	31(70.5%)	18(72.0%)	13(68.4%)	0.79
<b>Antiagregan</b>	-	-	-	
<b>Antikoagulan+Antiagregan</b>	5(11.3%)	5(20.0%)	0(0.0%)	<b>0.049</b>
<b>Sigara</b>	22(50.0%)	10(40.0%)	12(63.2%)	0.12

Komorbidite yaratan ek hastalık varlığı ve tek tek değerlendirildiğinde ek hastalıkların reeksploasyon başarısı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkileri görülmemiştir ( $p>0.05$ ). Komorbidite yaratan ek hastalık varlığı, diyabet(DM) ve periferik vasküler hastalık(PVH) oranı komplikasyon gelişen ve total flep kaybı yaşanan gruplarda anlamlı derecede yüksek bulunmasına karşın (Tablo 5, Tablo 6) reeksploasyon başarısı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkileri gözlenmemiştir (Tablo 15).

Antitrombotik tedavi değerlendirildiğinde reeksplorasyon cerrahisi uygulanan hastalar içerisinde yalnızca antiagregan tedavi alan hasta olmadığı görülmüştür. Yalnızca antikoagulan tedavi alan grupta reeksplorasyon cerrahisinin başarısı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmezken( $p=0.79$ ); antikoagulan+antiagregan tedavi alan grupta reeksplorasyon cerrahisi başarısının istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha yüksek olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ) (Tablo 15).

Sigara kullanımının reeksplorasyon başarısı üzerine anlamlı etkisi olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Sigara kullanımının da ek hastalık varlığı, diyabet(DM), periferik vasküler hastalıklar(PVH) gibi komplikasyon ve flep kaybı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisi gözlenmişken (Tablo 5, Tablo 6), reeksplorasyon başarısı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisi saptanmamıştır (Tablo 15).

#### 4.14. Mikrocerrahi ve Öğrenme Eğrisi

Ocak 2005 – Ocak 2020 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde serbest flep cerrahisi uygulanan hastalar öğrenme eğrisini değerlendirmek amacıyla zaman aralığı açısından 2005 – 2011 yılları ve 2011 – 2020 yılları olmak üzere iki grup halinde incelenmiştir. 2005 – 2011 yılları arasında 247, 2012 – 2020 yılları arasında 184 serbest flep uygulandığı görülmüştür (Tablo 16).

**Tablo 16.** Serbest Flep Cerrahisinde Kliniğimizin Öğrenme Eğrisi İlişkisi

	Toplam(%)	2005 – 2011(%)	2012 – 2020(%)	<i>p</i>
<b>Flep Sayısı</b>	431	247	184	
<b>Total Flep Kaybı</b>	42(9.7%)	31(12.6%)	11(5.9%)	<b>0.023</b>
<b>Reeksplorasyon</b>	44(10.2%)	32(12.9%)	12(6.5%)	<b>0.029</b>
<b>Reeksplorasyon Başarısı</b>	25(56.8%)	17(53.1%)	8(66.7%)	0.41

2005 – 2011 yılları arasında uygulanan 247 serbest flepten 31 tanesinde(%12.6) total flep kaybı yaşandığı görülürken; 2012 – 2020 yılları arasında uygulanan 184 serbest flepten 11tanesinde(%5.9) total flep kaybı yaşandığı görülmüştür. Bu iki grup total flep kaybı açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p=0.023$ ) (Tablo 16).

Uygulanan reeksplorasyon cerrahisi açısından her iki grup değerlendirildiğinde reeksplorasyon oranının 2005 – 2011 yılları arasında %12.9 olduğu gözlenirken, 2012 – 2020 yılları arasında %6.5 olduğu gözlenmiştir. Uygulanan reeksplorasyon cerrahisi oranı açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p=0.029$ ) (Tablo 16).

Uygulanan reeksplorasyon cerrahilerinin başarısı incelendiğinde 2005 – 2011 yılları arasında uygulanan 32 reeksplorasyon cerrahisinde 17 flep(%53.1) kurtarılırken, 2012 – 2020 yılları arasında uygulanan 12 reeksplorasyon cerrahisinde 8 flep(%66.7) kurtarılmıştır. Reeksplorasyon başarısının artarak 2012 – 2020 yılları arasında uygulanan serbest fleplerde daha yüksek olduğu gözlenirken her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 16).

## 5. TARTIŞMA

Flep cerrahisinin temeli M.Ö 600'lü yıllara kadar dayanmaktadır. İlk olarak Hint Cerrah Sushruta tarafından bahsedilen flep cerrahisi yüzyıllar boyunca uygulanmaya devam etmiştir (2). Çok uzun süredir uygulanmakta olan flep cerrahisi hakkında gün geçtikçe yeni bilgiler öğrenilmekte ve cerrahi başarısı artmaktadır. Fakat günümüzde halen flep cerrahisi ve flep fizyolojisi konusunda cevaplandırılmayı bekleyen birçok husus mevcuttur. Teknolojinin gelişmesi, araştırmaların ilerlemesi ve elde edilen tıbbi bilgi birikiminin artması ile birlikte bu soru işaretleri de ortadan kalkacak ve flep cerrahisi başarısı daha da yükselecektir.

İlk serbest otolog doku transferi yaklaşık 60 yıl önce Goldwyn, Krizek ve arkadaşları tarafından köpekler üzerinde denenmiştir(45,46). Daha sonra klinik çalışmaların ilerlemesi ile birlikte takip eden 10 yıl içerisinde McLean ve Buncke tarafından omentum flebinin, Antia ve Buch tarafından süperfisyal inferior epigastrik arter deri flebinin serbest transferi gösterilmiş ve tariflenmiştir (7,8). Sonraki yıllarda klinik çalışmaların ilerlemesi ile birlikte serbest doku transferi gelişmeye devam etmiştir.

Teknolojinin ilerlemesi, mikrocerrahi tekniklerin gelişmesi, mikrocerrahi uygulama sayısının artması sonucunda elde edilen tecrübe ile birlikte serbest fleplerin yani serbest doku nakillerinin flep cerrahisindeki önemi giderek artmıştır. Teknoloji ile birlikte mikrocerrahi tekniklerin gelişmesi, cerrahi tecrübenin artması serbest flep cerrahisindeki başarı oranlarını da artırmıştır. Bu gelişmelerin neticesinde serbest flepler günümüzde flep cerrahisinde önemli bir yere sahip olmuştur.

Rekonstrüksiyon için tariflenen "rekonstrüksiyon merdiveni" defekt alanın primer onarılmasından başlayarak giderek daha kompleks ve karmaşık yöntemleri de içeren bir algoritmdir. Serbest flep cerrahisi bu merdivenin en üst basamağında yer alır. Her ne kadar bu algorithmda serbest flepler en üst basamakta yer alsada yüksek vaskülarite ve yüksek hacim gerektiren, fonksiyonel kas grubu ve kemik yapı gibi özellikli doku gerektiren rekonstrüksiyonlarda ilk seçenek olarak tercih

edilebilmektedir.

Mikrocerrahi tekniklerin uygulandığı serbest flep cerrahisindeki başarı oranının artması ile birlikte “rekonstrüksiyon merdiveni” algoritması yerini 1997 yılında Mathes ve Nahai tarafından geliştirilen “rekonstrüksiyon üçgeni” modeline bırakmaya başlamıştır (47,48). Yazarlar “rekonstrüksiyon merdiveninin” sadece karmaşıklık düzeyine dayandığını, fakat rekonstrüksiyon seçeneğinin karmaşıklık düzeyine göre değil hem hastanın özelliklerine hem de cerrahın tecrübesine göre seçilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Rekonstrüksiyon üçgeni modelinde basamaklar asansör aracılığıyla geçilerek, rekonstrüksiyon için cerrahın en iyi fonksiyonel ve estetik sonucu alacağı rekonstrüksiyon seçeneğini seçmesi gerektiği tariflenmiştir (47,48).

Bu gelişmeler sonucunda kullanım ve başarı oranları giderek artan serbest flepler rekonstrüktif cerrahide dünya genelinde büyük oranda kullanılmakta olup teknolojik ve mikrocerrahi tekniklerin gelişimini sürdürmesi ile birlikte daha da önemli bir yere sahip olacaktır.

Mikrovasküler serbest doku transferlerindeki başarı oranları giderek artmasına rağmen başarısızlık durumları da meydana gelebilmektedir. Serbest flep cerrahisinde yaşanacak komplikasyonlar ve başarısızlıklar hastanede yatış süresi, maliyet oranı, hasta morbiditesini artıracığı gibi onkolojik cerrahiler sonrası uygulanabilecek kemoterapi, radyoterapi gibi ek tedavilerin de gecikmesine sebep olacaktır. Mikrovasküler cerrahideki başarı oranı büyük oranda cerrahi teknikler ile ilişkilidir (49). Fakat cerrahi teknik dışında hasta ve hasta ilişkili faktörler de mikrovasküler cerrahi başarısını etkileyebilmektedir. Bu sebeple serbest flep cerrahisinde başarısızlığa sebep olabilecek faktörleri bilmek, oluşacak komplikasyonları erken dönemde tespit etmek ve doğru yönetmek büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmamızda kliniğimizin serbest flep cerrahisindeki tecrübesini ve verilerini paylaşarak literatüre katkı sağlamayı amaçladık.

Serbest flep cerrahisi hakkında yapılan çalışmalar ve literatür incelendiğinde serbest flep cerrahisinin uygulanmaya başladığı ilk yıllarda başarı oranlarının daha düşük olduğu görülmüştür. 1980 yılında Serafin ve arkadaşları tarafından yapılan

çalışmada başarı oranlarının %84 olduğu görülmüştür (50). Fakat ilerleyen yıllarda hem cerrahi tecrübenin artması hem de mikrocerrahi teknik ve ekipmanların gelişmesi ile birlikte başarı oranları yükselmiştir. Son 5 yıl içerisinde büyük merkezli yapılan mikrovasküler serbest doku nakillerine ilişkin çalışmalar incelendiğinde başarı oranlarının %90 ile %99 arasında değiştiği gözlenmiştir (51–55).

Çalışmamızda kliniğimizde Ocak 2005 – Ocak 2020 tarihleri arasında serbest flep cerrahisi uygulanan 122’si kadın(%23.8), 309’u erkek(%71.7) hastaya uygulanan toplam 431 serbest flep değerlendirilmiştir. Çalışmamızda değerlendirilen 431 serbest flepten 42 flepte(%9.7) total flep kaybı yaşandığı görülmüş ve başarı oranımız %90.3 olarak tespit edilmiştir (Tablo 6).

Çalışmamıza dahil edilen tüm serbest flep cerrahileri değerlendirildiğinde flep türü olarak 285 tane(%66.1) ile en fazla oranda fasiyokutan flep uygulandığı görülmüştür (Tablo 2). En fazla uygulanan serbest flep çeşidi 156 (%36.2) tane ile anterolateral uyluk(ALT) flebi olmuştur. Bunu 96 tane(%22.3) ile radial ön kol flebi izlemiştir (Tablo 1). Bu rakamlarda iki faktörün ön planda rol oynadığını düşündük.

Birinci ve en önemli faktör kliniğimizin tecrübesi ve öğrenme eğrisidir. Kliniğimizde serbest flep cerrahisinin uygulanmasıyla birlikte başlangıç yıllarında da en sık uygulanan serbest fleplerin anterolateral uyluk(ALT) flebi ve radial ön kol serbest flebi olduğu gözlenmiştir. Öğrenme eğrisi ve kliniğin edindiği tecrübe ile birlikte ilerleyen yıllarda da fasiyokutan türde serbest flep cerrahisi ile rekonstrüksiyon gerekli olan vakalarda Anterolateral uyluk(ALT) flebi ve radial ön kol serbest flebi ön planda tercih edilmeye devam etmiştir. Kliniğimizce Demir ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği 2013 yılında yayınlanan serbest flep cerrahisi ve öğrenme eğrisi üzerine yapılan çalışmada da kliniğimizde en fazla uygulanan serbest flep çeşidi anterolateral uyluk(ALT) flebi olmuş ve bunu radial ön kol serbest flebi izlemiştir (49).

Bir diğer faktör de kliniğimizde uygulanan serbest flep cerrahilerinin en sık olarak 201 flep(%46.6) ile baş-boyun bölgesine uygulanmış olmasıdır(Tablo 4). Baş-boyun bölgesi rekonstrüksiyonunda kemik doku ihtiyacı olmaması ve fonksiyonel kas transferi gerekmemesi halinde genellikle fasiyokutan serbest flepler tercih

edilmiştir. Bu flepler de genellikle anterolateral uyluk(ALT) flebi ve radial ön kol serbest flebi olmaktadır. Baş-boyun bölgesi rekonstrüksiyonunda farenks, özofagus, dudak rekonstrüksiyonu gibi daha ince ve kolay şekillendirilebilir doku gereksiniminde uzun pedikül uzunluğu ile birlikte radial ön kol serbest flebi iyi bir seçenek oluşturmaktadır. Dil, yanak bölgesi gibi daha kalın doku örtümü gerektiren rekonstrüksiyonlarda özellikle daha kilolu, cilt altı yağ dokusu kalın olan hastalarda başlangıçta daha kalın olacağı düşünülse de transfer sonrası bir miktar atrofiye uğrayacağı düşünüldüğünde anterolateral uyluk(ALT) flebi de fonksiyonel ve kozmetik açıdan iyi bir seçenek oluşturmaktadır.

Yen-Hao Chiu ve arkadaşlarının 2017 yılında yayınlanan çalışmasında da baş-boyun bölgesine uygulanan serbest flepler değerlendirildiğinde 1258 serbest flepten 508 adet(%40.4) ile en fazla anterolateral uyluk(ALT) flebi uygulandığı ve ikinci sırada 390 adet(%31.0) ile radial ön kol serbest flebi uygulandığı görülmüştür (56). Yine Patel ve arkadaşları tarafından yapılan bir başka çalışmada baş-boyun bölgesi rekonstrüksiyonunda uygulanan 796 serbest flep içerisinde 276 adet(%34.7) ile en fazla uygulanan serbest flep radial ön kol serbest flebi olmuştur. Bunu 207 adet(%26.0) ile anterolateral uyluk(ALT) flebi izlemiştir(57).

Kliniğimizde uygulanan 431 adet serbest flep cerrahisi etiyolojik açıdan incelendiğinde 187 adet(%43.2) ile en fazla onkolojik sebeplerle serbest flep cerrahisi uygulandığı görülmüştür. Bunu 171 adet(%39.7) ile travma izlemektedir (Şekil 12). Onkolojik cerrahi sonrası rekonstrüksiyon amacıyla uygulanan 187 adet serbest flep cerrahisine meme kanseri nedeniyle uygulanan onkolojik cerrahiler dahil edilmemiş ve ayrı bir sınıf olarak incelenmiştir (Şekil 12). Kliniğimizde uygulanan serbest flep cerrahilerinin en fazla onkolojik cerrahi sonrası rekonstrüksiyon amacıyla uygulanmış olmasında hastanemizin bölge hastanesi özelliği taşımasının büyük etkisi olduğunu düşünmekteyiz. Özellikle ileri evre ve ileri boyutlu tümörlerin çevre hastane ve illerden bölge hastanesi özelliği taşıyan merkezimize sevkleri, onkolojik cerrahi sonrası büyük boyutta ve fonksiyonel doku transferi gerektiren cerrahilerin merkezimizde daha sık yapılmasına neden olmaktadır. Yine aynı şekilde ileri derecede yaralanma ve doku kaybı mevcut travma vakaları da çevre hastanelerden merkezimize sıkça sevk edilmektedir. Bu etkenlerin merkezimizde

yapılan serbest flep cerrahilerinin çoğunun onkolojik ve travma sebepli uygulanmasında ana etken olduğunu düşünmekteyiz.

Literatür incelendiğinde serbest flep üzerine yapılan klinik çalışmaların çoğunun baş-boyun bölgesine uygulanan serbest flepler veya alt ekstremiteye uygulanan serbest flepler gibi belirli bir bölge özelinde yapıldığı görülmüştür. Tüm bölgelere uygulanan serbest flep cerrahilerini içeren çalışmaların çoğunda etiyolojik sebebin onkolojik sebepler ve travma olduğu görülmüştür. Winterton ve arkadaşları tarafından yapılan 2569 serbest flep cerrahisinin incelendiği çalışmada etiyolojik faktörler içerisinde onkolojik sebepler %41.2 ile birinci sırada yer almış ve bunu %31.1 ile travma (gecikmiş+acil travma) izlemiştir (58). Classen ve Ward tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise 250 serbest flep cerrahisinden 136'sının travma, 37'sinin ise onkolojik sebeplerle gerçekleştirildiği, travma ve onkolojik sebeplerin etiyoloji incelemesinde ilk iki sırada yer aldığı gözlenmiştir (59). Yine İsviçre'de yapılan 2020 yılında yayınlanan 565 serbest flep cerrahisinin incelendiği çalışmada, rekonstrüksiyon uygulanması gereken defekt alanın büyük oranda onkolojik cerrahi ve travma sebepli olduğu görülmüştür (60).

Etiyoloji ve komplikasyon ilişkisi incelendiğinde çalışmamızda major komplikasyon ve total flep kaybının en fazla oranda venöz ülser, diyabetik ayak gibi kronik yara nedeniyle serbest flep cerrahisi uygulanan grupta olduğu gözlenmiştir. Bunu ikinci sırada enfeksiyon grubu izlemektedir. Bu grup nekrotizan fasiit gibi enfeksiyon kontrolü amaçlı agresif debridman sonrası ortaya çıkan defekt alan rekonstrüksiyonu için uygulanan serbest flepleri ve osteomyelit gibi enfeksiyon kontrolü amaçlı uygulanan serbest flepleri içermektedir. Kronik yara ve enfeksiyon gibi durumlarda artmış inflamasyonun, artmış serbest oksijen radikalleri, mediatörler ve doku faktörlerinin fibrozisi uyararak cerrahi sonuçları olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Ayrıca bu tarz kronik yara durumlarında alıcı damarların genellikle skatrize ve hasarlı olduğu gösterilmiştir (61). Khouri ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği 493 serbest flep cerrahisinin incelendiği çalışmada postoperatif tromboz oluşumu en fazla oranda kronik yara grubunda oluşmuş ve kronik yaranın postoperatif tromboz için predispozan bir faktör olduğu gösterilmiştir. Aynı çalışmada en fazla flep kaybı yine inflamasyonun yüksek olduğu yanık(%5.9)

grubunu takiben ikinci sırada kronik yara(%5.3) grubunda gerçekleşmiştir (62).

Çalışmamızda serbest flepler uygulandıkları anatomik bölgelere göre değerlendirildiğinde 201 flep(%46.6) ile en fazla baş-boyun bölgesine uygulanmıştır. Bunu ikinci sırada 151 flep(%35.0) ile alt ekstremitte izlemektedir (Tablo 4). Bu durumun daha önce de ifade ettiğimiz gibi hastanemizin bölge hastanesi özelliğine sahip olması ile birlikte ilerlemiş baş-boyun tümörleri ile trafik kazası, iş kazası gibi büyük travmalar sonucu alt ekstremitte geniş doku defekti mevcut hastaların merkezimize daha sık başvurmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Anatomik bölge ve serbest flep cerrahisi başarısı değerlendirildiğinde major komplikasyon(%23.8) ve total flep kaybı(%15.2) oranının en yüksek oranda alt ekstremitte bölgesinde olduğu görülmüştür (Tablo 4). Bu sonuçta major komplikasyon ve total flep kaybı oranının en yüksek olduğu etiyolojik sebepler olan kronik yara ve enfeksiyon durumlarının sıklıkla alt ekstremitte meydana gelmiş olmasının da etkisi olduğunu düşünmekteyiz. Total Flep kaybı ve major komplikasyon oranı en yüksek etiyolojik sebep olan kronik yara nedeniyle opere edilen 20 hastadan 16'sında(%80.0) serbest flep cerrahisi alt ekstremitte uygulanmıştır. Total Flep kaybı ve major komplikasyon oranı en yüksek ikinci etiyolojik grup olan enfeksiyon grubunda ise 7 hastadan 5'inde(%71.4) cerrahinin alt ekstremitte bölgesinde uygulandığı görülmüştür.

Çalışmamıza dahil edilen serbest flep cerrahileri komplikasyon açısından değerlendirildiğinde 431 serbest flepten 32'sinde(%7.4) minör , 65'inde(%15.1) major komplikasyon yaşandığı görülmüştür. Revizyon cerrahisi gerektiren komplikasyonlar majör, revizyon cerrahisi gerektirmeyen komplikasyonlar ise minör komplikasyonlar olarak değerlendirilmiştir. Cerrahi ve cerrahi dışı medikal komplikasyonlar bir arada değerlendirildiğinde 431 serbest flep cerrahisinden 103'ünde(%23.9) komplikasyon meydana geldiği gözlenmiştir (Tablo 4, Tablo 5). Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde komplikasyon oranlarımızın literatür ile uyumlu olduğu gözlenmiştir.

2020 yılında yayınlanan Lese ve arkadaşları tarafından İsviçre’de yapılan çalışmada minör komplikasyon oranlarının %7.4, major komplikasyon oranlarının %26.9 ve toplam komplikasyon oranlarının %32.4 olduğu bildirilmiştir (60). Wink ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada minör komplikasyon oranları %18, major komplikasyon oranları %13.1, toplam komplikasyon oranları ise %29.5 olarak bildirilmiştir (63). Pohlenz ve arkadaşlarının yaptığı 1000 serbest flep cerrahisinin değerlendirildiği çalışmada minör komplikasyon oranları %35.7, majör komplikasyon oranları ise %22 olarak değerlendirilmiştir (64). Wu ve arkadaşları tarafından 2019 serbest flebin incelendiği çalışmada ise majör komplikasyon oranları %9.9 olarak bildirilmiştir (65).

Alıcı sahada oluşan komplikasyonlar genellikle vasküler komplikasyonlara bağlı meydana gelirken, donör sahada oluşan komplikasyonlar ise genellikle enfeksiyon ve yara iyileşmesi gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır.

Serbest flep cerrahisinde perioperatif ve postoperatif komplikasyonlarla ilgili birçok çalışma yapılmış olsa da çalışmalarda birçok farklı sonuç elde edilmiştir. Çalışmalar arasındaki bu çelişkili veriler ve sonuçlar nedeniyle risk faktörleri ile ilgili kesin bir sonuca varmak güçtür.

Dünya genelinde yaşam süresinin uzamasıyla birlikte yaşlı nüfus sayısı ve bununla birlikte hipertansiyon, diyabet, kalp hastalıkları gibi komorbiditeye sahip insan sayısı da giderek artmaktadır. Yapılan çalışmalarda en az bir komorbid hastalık varlığının serbest flep cerrahisinde postoperatif komplikasyon oluşumunu etkilediği gösterilmiştir (66,67). Dale ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada komorbid hastalık varlığının hem flep komplikasyonu hem de sistemik komplikasyon oluşumunu istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı gösterilmiştir. Yine aynı çalışmada komorbid hastalık varlığının major komplikasyon oluşma riskini 2.5 kat artırdığı gösterilmiştir(59).

Çalışmamızda hipertansiyon, diyabet, periferik vasküler hastalık, kronik obstrüktif akciğer hastalığı(KOAH) ve astım komorbidite yaratan ek hastalıklar olarak değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda da literatürü destekleyecek şekilde komplikasyon meydana gelen ve komplikasyon gelişmeyen gruplar

karşılaştırıldığında komorbidite yaratan ek hastalık varlığı oranı komplikasyon gelişen grupta anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ) (Tablo 5).

Komorbiditeye sebep olan ek hastalıkların serbest flep cerrahisinde komplikasyon oluşumu üzerine etkileri kendi içerisinde değerlendirildiğinde daha önce yapılan çalışmalarda bazı farklı sonuçlara ulaşıldığı gözlenmiştir.

Hipertansiyon varlığı ve komplikasyon ilişkisi araştırıldığında yapılan çalışmaların çoğunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiş olup, hipertansiyon varlığı komplikasyon oluşumu için bir risk faktörü olarak değerlendirilmemiştir (66,68). Son yıllarda yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde hipertansiyon çalışmalarının çoğunda flep kaybı ve komplikasyon üzerine etkisi araştırılan risk faktörleri arasına dahil edilmemiştir. Bizim çalışmamızda da komplikasyon üzerine etkileri değerlendirildiğinde komplikasyon olan ve olmayan grup arasında hipertansiyon açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (Tablo 5).

Çalışmamızda ek hastalıkların komplikasyonlar ile ilişkisini incelemek amacıyla komplikasyon yaşanan ve yaşanmayan gruplar karşılaştırıldığında, komplikasyon yaşanan grupta periferik vasküler hastalık oranı anlamlı derecede ( $p=0.011$ ), diyabet oranı ise ileri düzeyde anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ )(Tablo 5).

Daha önce serbest flep cerrahisi hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmaların çoğunda diyabetin komplikasyonlar için bir risk faktörü olduğu bildirilmiş olmasına rağmen (67,69), daha az sayıda da olsa diyabet ile mikrovasküler cerrahi komplikasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (54,70).

Deneyel hayvan çalışmalarında diyabetik hayvanların damar intimasında kendini onarabilme özelliğinin bozulmuş olduğu gösterilmiş ve mikrovasküler anastomoz başarısızlığı olasılığının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (71). Yine benzer çalışmalarda kontrolsüz hipergliseminin viskoziteyi artırdığı ve tromboz gelişimi ile mikrovasküler venöz anastomozun postoperatif açıklığını bozduğu öne sürülmüştür (72).

Literatür incelendiğinde 2020 yılında yayınlanan Lese ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada diyabet varlığının serbest flep cerrahisinde komplikasyon oranını artırdığı gösterilmiş ve diyabet bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır (60).

Rosado ve arkadaşları tarafından yapılan review ve meta-analiz çalışmasında baş-boyun bölgesi serbest flep cerrahisinde diyabetik hastalarda postoperatif komplikasyon riskinin 1.75 kat daha yüksek olduğu bildirilmiştir (69).

Yine 2016 yılında yayınlanan Shih-Lun Lo ve arkadaşları tarafından yapılan baş-boyun bölgesi kanserleri sonrası uygulanan mikrovasküler rekonstrüksiyon cerrahilerinin incelendiği çalışmada diyabet ile majör komplikasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunduğu belirtilmiştir (68).

Bozиков ve Arnez tarafından yapılan çalışmada diyabet varlığının serbest flep cerrahisi komplikasyonlarını istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı gösterilmiş ve diyabeti olan hastalarda komplikasyon riskinin 5 kat daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Fakat yine aynı çalışmada periferik vasküler hastalığın serbest flep cerrahisi komplikasyonları üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisi olmadığı gösterilmiştir (73).

Çalışmamızın sonuçları ile uyumlu diğer literatür çalışmaları da göz önüne alındığında serbest flep cerrahisi uygulanacak hastalarda preoperatif değerlendirmede diyabetin sorgulanmasının ve kan glukoz seviyesinin kontrol altında tutulmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz. Yine diyabetik hastalarda artmış komplikasyon oranları sebebiyle vital bulguların, flep dolaşımının daha yakından takip edilmesinin komplikasyon oluşumunu önlemede ve komplikasyonların başarılı yönetilmesinde fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

2020 yılında yayınlanan Wang ve arkadaşları tarafından radial ön kol serbest flepleri üzerinde yapılan çalışmada hipertansiyon ve diyabetin ayrı ayrı tek başlarına komplikasyonlar üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkileri bulunmadığı fakat bir arada kombine şekilde bulduklarında komplikasyon oranını istatistiksel olarak anlamlı seviyede artırdıkları tespit edilmiştir. Bu da hipertansiyon ve diyabetin neden olduğu daha kötü damar hasarlanması sinerjizmine bağlanmıştır. Bu nedenle bu iki

komorbiditenin de operasyon öncesi iyi incelenmesi ve kontrol altında tutulması önerilmiştir (74).

Periferik vasküler hastalık incelendiğinde ise literatür çalışmalarının çoğunda periferik vasküler hastalıkların serbest flep cerrahisindeki başarısızlıklar üzerine etkilerinin değerlendirildiği görülmüştür. Periferik vasküler hastalıkların flep başarısızlığı üzerine etkilerini Tablo 6 içerisinde daha sonra inceleyeceğiz.

Periferik vasküler hastalık ve serbest flep cerrahisi komplikasyonları arasındaki ilişki incelendiğinde periferik vasküler hastalıkların serbest flep cerrahisi komplikasyonları için risk faktörü olduğunu gösteren çalışmalarla birlikte, komplikasyonlar ve periferik vasküler hastalıklar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (73).

Selber ve arkadaşları tarafından meme rekonstrüksiyonu için uygulanan TRAM fleplerin değerlendirildiği çalışmada periferik vasküler hastalığın yara yeri enfeksiyonu için bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir (75).

Yine Masoomi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada flep nekrozu ile ilişkili tek komorbiditenin periferik vasküler hastalık olduğu bildirilmiştir (76).

Çalışmamızda da komplikasyon olan ve olmayan iki grup arasında periferik vasküler hastalık açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p=0.011$ )(Tablo 5). Periferik vasküler hastalıkların çoğunun erken evrelerde asemptomatik olarak seyretmesi nedeniyle cerrahi öncesi değerlendirmenin iyi yapılması ve semptomatik kişilerde yaşanabilecek komplikasyonlar açısından hastaya bilgi verilmesi önemlidir. Yine bu durumun yapılan literatür çalışmalarında da farklı sonuçlara ulaşılmasında bir etken olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda obstrüktif akciğer hastalıklarından olan kronik obstrüktif akciğer hastalığı(KOAH) ve astımın komplikasyon yaşanan ve yaşanmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığının olmadığı görüldü (Tablo 5). 2020 yılında yayınlanan Lese ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada da komplikasyon olan ve olmayan grup arasında kronik obstrüktif akciğer hastalığı(KOAH) veya astım açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır (60).

Yine çalışmamızda antitrombotik tedavi olarak yalnızca antikoagulan, yalnızca antiagregan ve antikoagulan+antiagregan tedavi uygulanan gruplarda komplikasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür (Tablo 5).

Sigara ile serbest flep cerrahisi komplikasyonları arasındaki ilişki değerlendirilecek olursa literatür çalışmaları incelendiğinde birçok farklı sonuca ulaşılmış çalışma olduğu görülmektedir. Sigara kullanımı ve komplikasyonlar arasında ilişki olduğunu gösteren ve sigara kullanımını komplikasyon oluşumu açısından risk faktörü olarak belirten çalışmaların(77,78) yanında sigara kullanımı ile komplikasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığını belirten birçok çalışma vardır (54,59,68,76,79).

Sigara kullanımının yara iyileşmesi ve kutanöz kan desteği üzerine etkileri ile operasyon sonuçlarını etkileyebileceği iyi bilinmektedir (80,81). Booi ve arkadaşları tarafından TRAM flepler üzerinde Lazer Doppler Flowmetre ile yapılan çalışmada sigara kullananlarda mikrodolaşımın bozularak özellikle zon 4 bölgesinde kanlanmanın azaldığı gösterilmiş ve sigara ile komplikasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu bildirilmiştir (82) Yapılan diğer çalışmalarda sigara kullanımının damarsal yapılara zarar vererek intima tabakasında fibrozise sebep olabileceği gösterilmiştir (77,83).

2020 yılında yayınlanan Lukas Prantl ve arkadaşları tarafından yapılan 4577serbest DİEP flebin incelendiği çok merkezli çalışmada sigaranın parsiyel flep kaybını ve yara iyileşmesi bozukluklarını istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı gösterilmiştir. Sigara kısmi flep kaybı ve yara iyileşme bozukluğuna bağlı revizyon cerrahisi açısından risk faktörü olarak kabul edilmiştir (84).

Denis Ehrl ve arkadaşlarının yaptığı sigaranın mikrovasküler serbest flep cerrahisi üzerine etkisinin incelendiği 2018 yılında yayınlanan çalışmada sigara içicilerde incelenen tüm minör ve majör komplikasyonların arttığı gözlenirken sigaranın komplikasyonlar üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır (85).

Lee ve arkadaşları yaptığı çalışmada sigaranın meydana getirdiği hasarlanmanın mikrovasküler anastomoz bölgesinde değil flep ile alıcı saha arasındaki ara yüzde meydana geldiğini belirtmişlerdir (86). Yine Reus ve arkadaşları yaptıkları çalışma sonucunda sigara içicilerde serbest doku naklinde artmış komplikasyon riskinin anastomoz bölgesinden ziyade yara yüzeyi ile üzerini örten flep veya cilt grefti arasında meydana geldiğini bildirmişlerdir (77). Seidenstuecker ve arkadaşları sigarayı donör saha komplikasyonları açısından önemli bir risk faktörü olarak tanımlamışlardır (87). Valentini ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada sigara kullanımı ile flep nekrozu arasında ilişki saptanmazken, sigara kullanımı ile komplikasyonlar arasında ilişki saptanmıştır (88).

Selber ve arkadaşlarının yaptığı TRAM fleplerin incelendiği çalışmada sigara kullanımının yağ nekrozu, yara yeri enfeksiyonu, abdominal flep ve mastektomi flebi nekroz riskini artırdığı gösterilmiştir (75). Yine serbest doku transferinin incelendiği iki büyük çalışmada sigara kullanımı ile yağ nekrozu komplikasyonu arasında pozitif ilişki olduğu gösterilmiştir (89,90). 936 serbest TRAM flebin incelendiği bir başka çalışmada da sigara kullanımının abdominal herni, abdominal flep nekrozu ve mastektomi flebi nekrozu komplikasyonlarını artırdığı gösterilirken; sigara kullanımı ile yağ nekrozu, flep kaybı ve tromboz arasında ilişki saptanamamıştır (91).

Çalışmamızda komplikasyon yaşanan ve yaşanmayan gruplar karşılaştırıldığında sigara kullanım oranının komplikasyon yaşanan grupta yüksek düzeyde anlamlı derecede fazla olduğu görülmüştür ( $p<0.001$ )(Tablo 5).

Yapılan diğer çalışmalarda da sigara kullanımının flep bölgesinde yara iyileşme komplikasyonlarını artırdığı gösterilmiştir (77,78). Yara komplikasyon oranlarını azaltmak için sigaranın operasyondan en az 3 hafta önce bırakılması önerilmiştir (92). Yine benzer çalışmalarda operasyondan en az 4 hafta önce sigara kullanımının bırakılmasının sigara ile ilişkili komplikasyonları azalttığı belirtilmiştir (93,94)

Bu çalışmalar ışığında sigara kullanımının serbest flep cerrahisinde komplikasyon oluşumu için bir risk faktörü olarak değerlendirilmesi gerektiğini, sigara kullanan hastalara yaşanabilecek komplikasyonlar ve komplikasyon oluşma

ihtimalinin kendilerinde daha yüksek olabileceği hakkında bilgi verilmesinin uygun olacağını düşünmekteyiz. Sigara kullanan hastalara elektif serbest flep cerrahisi planlanması halinde mümkünse tamamen ve daha uzun süre mümkün değilse operasyondan en az 1 ay önce sigarayı bırakmalarının önerilmesinin operasyon sonuçlarına fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

Serbest flep cerrahisinde flep yetmezliği ve flep kaybı oluşumu da yaşanan komplikasyonlar kadar hatta daha fazlasıyla önem taşımaktadır. Oluşabilecek flep kaybı sonrasında hastaya ikinci bir cerrahi uygulama ile ikinci bir rekonstrüksiyon uygulanması gerekecek olup bu durum uzamış yatış süresi, artmış maliyet, artmış morbidite, artmış iş gücü kaybı gibi bir çok olumsuz sonuca neden olacaktır. Bu nedenle serbest doku transferi başarısı ve flep kaybı üzerine etkili faktörlerin değerlendirilmesi, alınacak önlemler ve başarı oranının yükseltilmesi için önemli olacaktır.

Yapılan çalışmalarda komorbidite varlığının flep yaşamı üzerine olumsuz etkileri olduğu ve flep kaybını artırdığı gösterilmiştir (95,96)

Çalışmamızda da flep kaybı olan ve olmayan gruplar karşılaştırıldığında komorbiditeye sebep olan ek hastalık oranının flep kaybı yaşanan grupta yüksek düzeyde anlamlı derecede fazla olduğu gözlenmiştir ( $p<0.001$ )(Tablo 6).

Hipertansiyon varlığı ve flep kaybı ilişkisi değerlendirildiğinde çalışmamızda total flep kaybı yaşanan grup ile yaşanmayan grup arasında hipertansiyon açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (Tablo 6). Literatür çalışmaları incelendiğinde daha önceki çalışmalarda da uyumlu sonuçlar gözlenmiştir.

Lese ve arkadaşları tarafından yapılan ve 2020 yılında yayınlanan çalışmada flep kaybı ve yetmezliği yaşanan grup ile yaşanmayan grup arasında hipertansiyon açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (60).

Kun Hwang ve arkadaşları tarafından yapılan 2016 yılında yayınlanan review çalışmasında hipertansiyonun flep yaşamı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı bildirilmiştir (66).

Diyabet varlığının ve hipergliseminin damarsal yapılar, kan viskozitesi,

anastomoz hattı, yara alanı ve flep dokusu üzerine etkilerini daha önce değerlendirmiş ve tartışmıştık. Diyabet varlığı ile flep kaybı arasındaki ilişkiye bakacak olursak literatür incelemesinde çalışmaların büyük çoğunluğunda diyabet ile flep kaybı arasında ilişki tespit edilmiş olup, diyabetin flep kaybı için bir risk faktörü olduğunun değerlendirildiği gözlenmiştir.

Çalışmaların büyük çoğunluğunun aksine diyabetin flep kaybı üzerine anlamlı etkisi olmadığı bildirildiği çalışmalar da mevcuttur. Bozиков ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada diyabet varlığının serbest flep komplikasyonları üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkileri bulunmasına rağmen flep yaşamı üzerine anlamlı etkisi olmadığını bildirmişlerdir (73). Yine Zhou ve arkadaşları tarafından yapılan 881 serbest flebin incelendiği çalışmada serbest flep cerrahisi başarılı olan grup ile flep kaybı yaşanan grup arasında diyabet açısından istatistiksel fark olmadığı bildirilmiştir (97).

Çalışmamızda ise bu iki çalışmadan farklı ve literatürdeki çoğu çalışmaya uygun olarak, total flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar karşılaştırıldığında diyabet oranının total flep kaybı yaşanan grupta ileri düzeyde anlamlı derecede fazla olduğu görülmüştür ( $p<0.001$ )(Tablo 6).

Diğer çalışmalar da incelendiğinde Miho İshimaru ve arkadaşları tarafından yapılan 2846 hastanın incelendiği çalışmada diyabetin serbest flep başarısızlığı üzerine istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkisi olduğu gösterilmiştir (98).

2020 yılında yayınlanan 565 serbest flep cerrahisinin incelendiği tek merkezli çalışmada flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar arasında diyabet açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış ve diyabet flep kaybı için bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır (60).

Rosado ve arkadaşları tarafından yapılan review ve meta-analiz çalışmasında baş-boyun bölgesi serbest flep cerrahisinde diyabetik hastalarda flep kaybı riskinin genel popülasyona göre 2.3 kat daha yüksek olduğu bildirilmiştir (69). Yine Kun Hwang ve arkadaşları tarafından yapılan review çalışmasında diyabetin istatistiksel olarak anlamlı seviyede flep yaşamı üzerine olumsuz etkileri olduğu bildirilmiştir (66).

Valentini ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada diyabet ile serbest flep nekrozu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunduğu bildirilmiştir (88).Yine benzer olarak Shih-Lun Lo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada flep yetmezliği ve diyabet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit etmişlerdir (68).

Bu çalışmalar ışığında özellikle kontrolsüz diyabet ve hiperglisemi varlığının serbest flep cerrahisi başarısını etkileyebileceğini düşünmekteyiz. Bu sebeple preoperatif değerlendirme kısmında diyabetin iyi sorgulanması gerektiğini ve kan glukoz seviyesinin kontrol altında tutulmadığı hastalarda gerekirse endokrinoloji konsültasyonu ile tedavinin tekrar düzenlenmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz. Hastalarda perioperatif dönemde de kan glukoz seviyesinin düzenli ve yakın takibi ile hipergliseminin önlenmesinin hem hasta sağlığı hem de cerrahinin başarısı açısından önemli olduğunu düşünmekteyiz. Aynı şekilde diyabetik hastalarda yaşanabilecek komplikasyonlar ve başarısızlık ihtimali göz önünde bulundurularak cerrahi sonrası dönemde flep dolaşımının daha yakın ve özenli şekilde takip edilmesinin fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

Periferik vasküler hastalıklar ve flep kaybı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde ise daha önce yapılmış çalışmalarda periferik vasküler hastalıkların flep kaybını artırdığını gösteren birçok çalışmanın yanında flep kaybı ile periferik vasküler hastalıklar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanamayan çalışmalar da mevcuttur (73).

Çalışmamızda total flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar karşılaştırıldığında periferik vasküler hastalık oranı total flep kaybı yaşanan grupta anlamlı derecede yüksek saptanmıştır ( $p=0.001$ )(Tablo 6). Yapılan literatür çalışmaları incelendiğinde çalışmaların birçoğunda benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

2020 yılında yayınlanmış olan çalışmada flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar arasında periferik arteriyel damarsal hastalıklar açısından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlılık saptanmıştır (60)

Arteriyel ve venöz trombozlar serbest flep başarısızlığının en önemli nedenleri olarak gösterilmiştir (69). Miho İshimaru ve arkadaşları yaptıkları ve 2846 hastanın incelendiği çalışmada flep başarısızlık riskini en çok artıran komorbiditenin periferik

vasküler hastalık olduğunu bildirmişlerdir (98).

Bozиков ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada periferik vasküler hastalıkların flep yaşamı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığını bildirmişlerdir (73). Periferik vasküler hastalıkların serbest flep komplikasyonları ile ilişkisini tartıştığımızda da bahsettiğimiz gibi periferik hastalıkların çoğunlukla erken dönemde asemptomatik seyretmeleri sebebiyle gözden kaçırılabilceği unutulmamalıdır. Bu durumun yapılan çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşılmasında da etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Sigaranın genel sağlık durumu üzerine olumsuz etkileri herkes tarafından bilinmektedir. Sigaranın cilt kanlanması bozarak kutanöz kan desteğini azalttığından, damarsal yapılar üzerine olumsuz etkilerinden daha önce bahsetmiştik. Sigaranın flep kaybı ile olan ilişkisi incelendiğinde ise bilinen bu etkilerine rağmen literatürde sigara kullanımının flep kaybı üzerine etkisi olmadığını gösteren çalışmalar mevcuttur (91,99,100).

Jörg Handschel ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada sigara ve serbest flep cerrahisi başarısı arasında ilişki saptanamamıştır (101). Bozиков ve arkadaşları tarafından yapılan baş-boyun bölgesi rekonstrüksiyonu için uygulanan serbest fleplerin incelendiği çalışmada sigaranın flep yaşamı ve başarısı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisi olmadığı bildirilmiştir (73).

Bu çalışmaların aksine sigara ile flep yetmezliği arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösteren ve sigarayı flep kaybı için risk faktörü olarak tanımlayan birçok çalışma mevcuttur.

2020 yılında yayınlanan Lese ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar arasında sigara kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (60).

2016 yılında yayınlanan 2103 hastanın incelendiği çalışmada sigaranın, meme serbest flep cerrahisinde flep kaybı açısından istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğu gösterilmiş ve sigara flep kaybı açısından bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır (102).

Chang ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada sigara kullanımının flep nekrozu üzerine istatistiksel olarak anlamlı seviyede etkisi olduğu gösterilmiştir (91).

Çalışmamızda da bu çalışmaları destekleyecek şekilde total flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar arasında sigara açısından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0.001$ )(Tablo 6).

Çalışmamızda obstrüktif akciğer hastalıklarından olan kronik obstrüktif akciğer hastalığı(KOAH) ve astımın total flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığının olmadığı görüldü (Tablo 5).

Lese ve arkadaşları tarafından yapılan 2020 yılında yayınlanan çalışmada da benzer şekilde flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar arasında kronik obstrüktif akciğer hastalığı(KOAH) veya astım açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (60). Kun Hwang ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise kronik obstrüktif akciğer hastalığının(KOAH) flep yaşamı üzerine istatistiksel olarak anlamlı seviyede olumsuz etkileri olduğu bildirilmiştir (66). Daha fazla sayıda kronik obstrüktif akciğer hastalığı(KOAH) veya astımı mevcut hastada yapılacak serbest flep çalışmalarının bu konuda literatüre katkı sağlayacağını ve daha net kararlar verilmesine yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

Serbest flep cerrahisinde antitrombotik tedavi değerlendirilecek olursa intraoperatif ve postoperatif dönemde birçok farmakolojik ajan tercih edilebilmektedir. Bu antitrombotik ajanlar direkt olarak trombosit agregasyonunu etkileyebildiği gibi pıhtılaşma kaskadı üzerinden de etki gösterebilmektedirler. Literatür de incelendiği zaman serbest flep cerrahisinde en sık kullanılan antitrombotik ajanların asetilsalisilik asit, heparin, düşük molekül ağırlıklı heparin ve dekstran olduğunu görmekteyiz (103).

Asetilsalisilik asit siklooksijenaz enzimini bloke ederek (104), heparin antitrombin III'e bağlanıp trombini inhibe ederek dolaylı yoldan da fibrini azaltarak (105), düşük moleküler ağırlıklı heparin ise faktör Xa'yı inhibe ederek pıhtılaşma kaskadı üzerinden antitrombotik etkilerini gösterirler (106). Bir polisakkarit olan dekstranın etki mekanizması tam olarak anlaşılacakla birlikte trombosit adhezyonunu ve kan viskozitesini azaltarak antitrombotik etkilerini gösterdiği

düşünülmektedir (107).

Çalışmamızda yer alan flep cerrahilerinde antitrombotik tedavi olarak heparin, düşük molekül ağırlıklı heparin(subkutan) ve asetilsalisilik asit kullanılmıştır. Doz değişikliği olabilmekle birlikte yalnızca heparin ve/veya düşük molekül ağırlıklı heparin kullanan hastalar antikoagulan grubunda, yalnızca asetilsalisilik asit kullanan hastalar antiagregan grubunda, asetilsalisilik asit ile birlikte heparin veya düşük molekül ağırlıklı heparin kullanan hastalar ise antikoagulan+antiagregan grubunda değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda total flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar karşılaştırıldığında antitrombotik tedavi olarak yalnızca antikoagulan kullanan ve yalnızca antiagregan kullanan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken, antikoagulan+antiagregan tedavi alan hastalarda total flep kaybı oranı istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ( $p=0.023$ )(Tablo 6).

Chung ve arkadaşları ratlar üzerinde yaptıkları deneysel çalışmada antikoagulan ve antiplatelet ajanların kombine kullanımında anastomoz hattında açıklığın anlamlı düzeyde arttığını ve trombüs oluşumunun anlamlı düzeyde azaldığını göstermişlerdir (108).

Wade Chien ve arkadaşları baş-boyun bölgesine uygulanan serbest flepler üzerinde yaptıkları çalışmada aspirin ve subkutan heparin kombinasyonunu uygulamışlardır. Aspirin ve subkutan heparin uygulaması yapılan hastalarda serbest flep sağ kalım oranının diğer antitrombotik ajanların uygulandığı hastalarla eşdeğer olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca aspirin ve subkutan heparin uygulamasının diğer antitrombotik ajanlarla karşılaştırıldığında postoperatif hematom insidansını artırmadığını belirterek güvenle kullanılabileceğini bildirmişlerdir (109).

Bu çalışmaların yanında antitrombotik tedavi kullanılmayan hastalarda antitrombotik tedavi alan gruplara benzer flep yetmezliği ve tromboz oranları olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (110). Veravuthipakorn ve arkadaşları yaptıkları çalışmada mikrovasküler serbest doku transferi cerrahisinde antitrombotik tedavinin gerekli olmadığını öne sürmüşlerdir (111). Yine Lighthall ve arkadaşlarının

yaptığı çalışmada postoperatif tromboprofilaksi amacıyla asetilsalisilik asti kullanan grup ile tromboprofilaksi almayan grup arasında flep sağ kalımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (110).

Mikrovasküler serbest flep cerrahisinde optimal antitrombotik tedavi rejimi konusunda bir konsensus sağlanamamıştır. Kendi antitrombotik tedavi rejimlerini inceleyen birçok çalışma mevcuttur fakat çalışmaların çoğunda antitrombotik tedavi almayan bir kontrol grubunun olmaması, hasta gruplarının farklı ek komorbiditelere sahip olması, serbest flep cerrahisinin farklı bölgelerde yapılmış olması gibi etkili birçok faktör nedeniyle farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan review çalışmalarında incelenen çalışmaların çoğunun retrospektif olması sebebiyle çalışma tasarımları, incelenen hasta gruplarının özellikleri farklılık göstermekte ve farklı sonuçların çıkmasına yol açmaktadır. Bunun yanında yapılan çalışmalarda farklı bölgelere uygulanan serbest flep cerrahisi ve farklı hasta özellikleri nedeniyle hematoma gibi antitrombotik tedavi komplikasyonlarından kaçınmak için farklı antitrombotik tedavi ajanları ve dozları kullanılmasının da bu durumda etkili olduğunu düşünmekteyiz. Antitrombotik tedavi rejimi konusunda kesin ve ortak bir algoritma belirlenmesi için daha fazla hasta sayısında ve daha kontrollü gruplar ile prospektif çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Ayrıca antitrombotik tedavi seçilirken farmakolojik ajanların yan etkilerinin ve komplikasyonlarının da göz önünde bulundurularak, hasta ve cerrahi özelliklere göre seçim yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Serbest flep cerrahisinde reeksplorasyon oranları, sebepleri ve reeksplorasyon başarısı değerlendirilecek olursa çalışmamızda 431 serbest flep cerrahisinden 44'üne(%10.2) reeksplorasyon uygulandığı görülmüştür. Uygulanan 44 reeksplorasyondan 25'i (%56.8) başarılı olmuş ve flep kurtarılmıştır. 19 flep(%43.2) ise kaybedilmiştir (Tablo 7).

Literatür çalışmaları incelendiğinde reeksplorasyon ve reeksplorasyon başarısı oranlarının çalışmamız ile uyumlu şekilde olduğu görülmüştür. Yen-Hao Chiu ve arkadaşları tarafından yapılan 1258 serbest flebin incelendiği çalışmada reeksplorasyon oranlarının %11.9 , kurtarma oranlarının %59.7 olduğunu

bildirmişlerdir. Yine diğer çalışmalar da incelendiğinde reeksplorasyon oranlarının genellikle %6 ile %20 arasında değiştiği gözlenmektedir (112–114).

Yine literatür incelendiğinde reeksplorasyon yapılan fleplerde kurtarma oranının çalışmamızla uyumlu olacak şekilde genellikle %55 ile %64 arasında yoğunlaştığı (52,56,115,116) ve oranların %33 ile %95 arasında değiştiği görülmüştür (58,117–119). Yoshimoto ve arkadaşları tarafından yapılan 1031 serbest flebin incelendiği çalışmada reeksplorasyon başarı oranı %15.3 olarak bildirilmiştir fakat bu oranın fleplerin çoğunluğunun jejenum flebi olmasından ve jejenumun iskemi toleransının diğer dokulara göre daha düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür (120).

Çalışmamızda reeksplorasyon ve etiyolojik gruplar arasındaki ilişki incelendiğinde en fazla oranda reeksplorasyonun kronik yara(%25.0) ve konjenital(%25.0) nedenlerden dolayı serbest flep cerrahisi uygulanan gruplarda yapıldığı görülmüştür (Tablo 7). Etiyolojik gruplara göre reeksplorasyon başarı oranı incelendiğinde ise reeksplorasyon başarı oranı en düşük olan grupların enfeksiyon(%0.0) sonrası yara yeri rekonstrüksiyonu ve meme rekonstrüksiyonu(%0.0) amacıyla serbest flep cerrahisi uygulanan gruplar olduğu gözlenmiştir. Bu iki grubu kronik yara(%20.0) nedeniyle serbest flep cerrahisi uygulanan grup izlemektedir (Tablo 7).

Çalışmamızda etiyolojik gruplar ve reeksplorasyon arasındaki ilişkide kronik yara grubunda reeksplorasyon oranının yüksek ve reeksplorasyon başarı oranının düşük olmasının, komplikasyon değerlendirmesinde bahsettiğimiz gibi artmış inflamasyon, salınan mediatörler ve bozulmuş mikrodolaşımdan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Diğer etiyolojik gruplarda(enfeksiyon, konjenital) bulunan oranların ise gruplarda bulunan hasta sayısının az olması sebebiyle yanıltıcı olabileceğini düşünmekteyiz (Tablo 7). Literatür incelendiğinde Khouri ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da çalışmamızla uyumlu şekilde reeksplorasyona sebep olan postoperatif tromboz ve reeksplorasyon oranının, kronik yara bölgesine uygulanan serbest fleplerde istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha yüksek olduğu bildirilmiştir (62)

Reeksplorasyon nedenlerini inceleyecek olursak çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşıldığı görülürken çalışmaların çoğunda reeksplorasyon nedeninin en fazla oranda venöz trombozlar olduğu bildirilmiştir. Zhou ve arkadaşları tarafından yapılan 881 serbest flebin incelendiği çalışmada reeksplorasyon nedeninin en fazla venöz tromboz(%49) olduğu gösterilmiştir (97).

Bui ve arkadaşlarının yaptığı 1193 serbest flebin incelendiği çalışmada reeksplorasyon sebeplerinin %53'ünün pedikül trombozu, %30'unun ise hematoma veya kanama olduğu bildirilmiştir. Bui ve arkadaşları pedikül trombozu meydana gelen hastalarda venöz trombozun(%74) arteriyel trombozdan(%26) daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir (112). Chiu ve arkadaşları tarafından yapılan 1258 flebin incelendiği çalışmada yapılan reeksplorasyonların %20.7'sinin kanama veya hematoma, %19.3'ünün arteriyel yetmezlik, %60'ının venöz konjesyondan kaynaklandığı bildirilmiştir (56). Yine Novakovic ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada venöz trombozların arteriyel trombozlardan daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (57)

Kroll ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada postoperatif erken dönemde(postoperatif 0. gün) vasküler sebeplerin daha çok arteriyel(%88) kaynaklı olduğunu, postoperatif 1. günde ise venöz kaynaklı problemlerin daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir (121). Winterton ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise reeksplorasyona sebep olan en sık sebebin hematoma(%43.5) olduğu bunu ikinci sırada venöz(%27.1), üçüncü sırada ise arteriyel(%18.7) problemlerin takip ettiği bildirilmiştir (122).

Bizim çalışmamızda ise reeksplorasyon nedenleri değerlendirildiğinde en fazla arteriyel+venöz trombozun(%34.1) serbest flep cerrahisi sonrası reeksplorasyona sebep olduğu görülmüştür. Bunu ikinci sırada hematoma(%27.3), üçüncü sırada venöz tromboz(%25.0) izlemektedir. Arteriyel tromboz ise %13.6'lık oranla son sırada yer almaktadır (Tablo 9).

Çalışmamızda reeksplorasyon nedenleri ve zaman ilişkisi değerlendirildiğinde ise tüm reeksplorasyon nedenlerinin kendi içerisinde en yüksek oranda ilk 24 saatte reeksplorasyon cerrahisine sebep olduğu görülmüştür. İlk 24 saat

içerisinde reeksplorasyona alınan fleplerde en fazla nedenin arteriyel+venöz tromboz(%29.2) ve izole venöz tromboz(%29.2) olduğu görülmüştür. 25-48 saat aralığında uygulanan reeksplorasyon cerrahisinin en fazla nedeni hematoma(%41.7) olurken, 49-72 saat aralığında ise en fazla sebep toplamda olduğu gibi arteriyel+venöz tromboz(%66.7) olmuştur (Tablo 9). Postoperatif erken dönemde anastomoz hattında trombus oluşumu sonucu oluşabilecek arteriyel yetmezlik veya venöz yetmezlik kısa süre içerisinde flep dolaşımında bulgular verecektir. Hematom ise erken dönemde flep dolaşımında bulgular vermeyerek, vasküler yapılara baskı yaratacak boyutlara ulaştıktan ve vasküler yetmezlik yarattıktan sonra bulgular verebilmektedir. Çalışmamızda ilk 24 saatte uygulanan reeksplorasyonların %20.2 si hematoma kaynaklı iken, 24-48 saat içerisinde uygulanan reeksplorasyonların en sık sebebi hematoma(%41.7). Bu nedenle flep takibi sırasında dolaşım normal saptanmış olsa bile hematoma ihtimali akılda bulundurulurken fizik muayene ve diren takibi atlanmamalıdır.

Reeksplorasyon nedeni ve reeksplorasyon başarısı arasındaki ilişki incelendiğinde çalışmamızda reeksplorasyon nedenleri ve bu nedenlerle uygulanan reeksplorasyon cerrahilerinin başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p=0.024$ )(Tablo 10). Reeksplorasyon başarısının en yüksek hematoma(%91.7) nedeniyle uygulanan reeksplorasyon cerrahilerinde olduğu görülmüştür (Tablo 10). Yapılan istatistiksel analizde hematoma nedeniyle uygulanan reeksplorasyon cerrahilerinde başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha yüksek olarak saptanmıştır ( $p=0.04$ ). Reeksplorasyon başarısı en düşük grubun ise arteriyel+venöz tromboz(%33.3) nedeniyle reeksplorasyon uygulanan grup olduğu görülmüştür (Tablo 10). Yapılan istatistiksel izole arteriyel tromboz ve izole venöz trombozda reeksplorasyon başarısı üzerine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken, arteriyel+venöz tromboz nedeniyle uygulanan reeksplorasyonlarda başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha az bulunmuştur ( $p=0.024$ ).

Literatür çalışmaları incelendiğinde çalışmamızla benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Winterton ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada reeksplorasyon başarı oranı en yüksek grubun hematoma nedeniyle reeksplorasyon uygulanan grup olduğu bildirilmiştir (122). Bui ve arkadaşları yaptıkları çalışmada reeksplorasyon

başarısının venöz tromboz(%71.0) nedeniyle uygulanan reeksplorasyonlarda arteriyel tromboz(%40.0) nedeniyle uygulanan reeksplorasyonlara göre daha yüksek olduğunu göstermişlerdir ve venöz trombozların arteriyel trombozlara oranla daha kolay kurtarılabileceğini belirtmişlerdir (112).

Selber ve arkadaşlarının yaptığı 4965 serbest flebin incelendiği çalışmada reeksplorasyon başarısının mekanik etyolojilerde, arteriyel ve trombotik etyolojilere göre istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Ayrıca aynı çalışmada venöz etyolojilerde arteriyel etyolojilere göre, arteriyel etyolojilerde de venöz+arteriyel etyolojilere göre daha başarılı sonuçlara ulaşıldığı bildirilmiştir (123). Yine Yoshimoto ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma ile Trussler ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (124,125).

Reeksplorasyon zamanı değerlendirilecek olur ise çalışmamızda serbest flep cerrahisi sonrası uygulanan reeksplorasyonların en yüksek oranda ilk 24 saat(%54.5) içerisinde uygulandığı görülmüştür (Tablo 9)(Tablo 11).

Literatür çalışmaları incelendiğinde çalışmamızla uyumlu şekilde reeksplorasyonların büyük çoğunluğunun ilk 24 saat içerisinde uygulandığı görülmüştür. Kroll ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada vasküler trombozların büyük çoğunluğunun operasyon sonrası ilk bir gün içerisinde olduğu gösterilmiştir (121). Ho ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada reeksplorasyonların büyük kısmının ilk 24 saat içerisinde gerçekleştirildiğini bildirilmiştir (115). Chen ve arkadaşlarının yaptığı 1142 serbest flebin incelendiği çalışmada reeksplorasyona sebep olan dolaşım bozukluklarının %82.3'ünün ilk 24 saat içerisinde gerçekleştiği bildirilmiştir (126). Yine Winterton ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada reeksplorasyona sebep olan durumların en fazla ilk 24 saat içerisinde gerçekleştiği ve reeksplorasyonların en sık ilk 24 saat içerisinde uygulandığı belirtilmiştir (122).

Reeksplorasyon zamanı ve reeksplorasyon başarısı arasındaki ilişki incelenecek olursa çalışmamızda reeksplorasyon başarı oranı en yüksek grubun ilk 24 saat(%70.8) içerisinde reeksplorasyon uygulanan flepler olduğu görülmüştür (Tablo 11). Yapılan istatistiksel incelemede ilk 24 saat içerisinde reeksplorasyon uygulanan fleplerde, 24 saat sonrasında reeksplorasyon uygulanan fleplere göre

başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha yüksek bulunmuştur ( $p=0.04$ ) (Tablo 12). Daha önce yapılan çalışmalar da incelendiğinde verilerin çalışmamızla uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Ho ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada reeksplorasyonların ilk 24 saat içerisinde uygulandığında en başarılı sonuca ulaşıldığı bildirilmiştir (115). Yine Bui ve arkadaşları tarafından yapılan 1193 serbest flebin incelendiği çalışmada reeksplorasyon için operasyona alınma sırasındaki gecikmenin flep kaybında önemli bir artışa yol açtığı bildirilmiştir (112). Chen ve arkadaşları tarafından yapılan 1142 serbest flebin incelendiği çalışmada hastaların iyi eğitimli personel tarafından özel bir mikrocerrahi yoğun bakım ünitesinde takip edilmesinin dolaşım bozukluklarını erken dönemde yakalamaya yardımcı olacağı ve erken dönemde reeksplorasyon uygulanmasının reeksplorasyon başarısını artıracığı bildirilmiştir (126).

Çalışmamızdaki veriler ve yapılan çalışmalar göz önüne alındığında postoperatif dönemde özellikle ilk 24 saatte yakın takibin oluşacak komplikasyonların daha erken tespit edilmesini ve böylelikle reeksplorasyon cerrahisi ile serbest flep cerrahisi başarı oranlarında artış sağlayacağını düşünmekteyiz.

Reeksplorasyon uygulanan flepler içerdikleri doku türüne göre incelenecek olursa reeksplorasyon başarısının kas dokusu içermeyen(fasiyokutan+osteokutan) fleplerde(%60.5), kas dokusu içeren(muskulokutan+musküler) fleplere(%33.3) göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Fakat yapılan istatistiksel çalışmada her iki grup arasında anlamlı istatistiksel farklılık bulunamamıştır ( $p=0.37$ )(Tablo 14).

Bu sonuçların oluşumunda iki faktörün etkili olabileceğini düşünmekteyiz. Öncelikle kas dokusunun diğer dokulara göre iskemiye daha hassas olduğu bilinmektedir. Bu sebeple yaşanacak bir oklüzyon ve bu duruma bağlı oluşacak iskemi sonucunda kas dokusu diğer dokulara göre daha erken kaybedilecektir. Oklüzyon durumunun hemen fark edilememesi ve reeksplorasyona kadar geçen sürede iskemiye bağlı yaşanacak doku kaybı kas dokusunda diğer dokulara göre daha fazla olacaktır. İkinci bir faktör ise kas flebi ile uygulanan rekonstrüksiyonların bir kısmında kas flebi üzerine greft uygulanmasıdır. Üzerine greft uygulanan kas

fleplerinde arteriyel veya venöz oklüzyon sonucu oluşacak yetmezliğin tespiti ve muayenesi cilt dokusu içeren fleplere göre daha zor olacaktır. Bu durum yetmezliğin erken dönemde fark edilemeyerek gözden kaçırılmasına ve iskemi süresinin uzaması sonucunda kas dokusunda kayıba sebep olabilir. Çalışmamızda kas grubu içeren ve içermeyen flepler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememesinin gruplarda bulunan flep sayılarının az olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Yapılan literatür incelemesinde de çalışmamızla benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Winterton ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada reeksplorasyon başarı oranının kas dokusu içeren fleplerde, kas dokusu içermeyen fleplere göre daha düşük olduğu belirtilmiş fakat istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir (122). Khouri ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada üzerine cilt grefti ile rekonstrüksiyon uygulanan serbest kas fleplerinde, yetmezlik bulguları net olarak değerlendirilemediğinden reeksplorasyon cerrahisine alınma oranlarının ve reeksplorasyon başarı oranlarının daha düşük olduğu bildirilmiştir (79).

Reeksplorasyon cerrahisi başarısını etkileyen faktörler değerlendirildiğinde ise çalışmamızda reeksplorasyon cerrahisi sonucunda kurtarılan ve flep kaybı yaşanan gruplar arasında ek hastalıklar ve sigara açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Fakat antitrombotik tedavi değerlendirildiğinde yalnızca antikoagulan tedavi alan grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken, antikoagulan+antiagregan tedavi alan grupta kurtarma oranı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 15).

Literatür incelemesi sonucunda daha önce yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Mirzabeigi ve arkadaşları tarafından yapılan 2260 serbest flebin incelendiği çalışmada da ek hastalıklar ve sigara kullanımının reeksplorasyon cerrahisi başarısı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisi saptanmamıştır (127).

Lighthall ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada reeksplorasyon uygulanan serbest fleplerde en fazla kurtarma oranının asetilsalisilik asit ve heparin kombinasyonu uygulanan grupta elde edildiği görülmüş ve diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bildirilmiştir (110).

Diğer cerrahi yöntemlere göre teknik olarak daha zor olan mikrocerrahi yöntemini de içeren serbest flep cerrahisi gibi kompleks yapıdaki cerrahilerde cerrahın ve ekibin bir öğrenme eğrisi bulunmaktadır. Öğrenme eğrisi ile birlikte tecrübe arttıkça başarı oranları da giderek yükselmektedir. Bu öğrenme eğrisi sadece operasyonu uygulayan cerrah için değil hastanın takibi ile ilgilenen tüm sağlık personeli için geçerlidir. Hastanın takibinde görevli sağlık personelinin de tecrübesinin artması ile birlikte hasta takibi daha doğru yapılabilecek, komplikasyon gelişme olasılığı azalacak, oluşabilecek komplikasyonlar daha erken tespit edilerek en hızlı şekilde müdahale edilebilecektir. Böylelikle komplikasyon yönetim başarısı da artarak cerrahi başarı oranları daha da yükselecektir. Biz de çalışmamızda kliniğimizin öğrenme eğrisini değerlendirmek istedik. Çalışmamızda Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde serbest flep cerrahisi uygulanan hastalar öğrenme eğrisini değerlendirmek amacıyla zaman aralığı açısından 2005 – 2011 yılları ve 2011 – 2020 yılları olmak üzere iki grup halinde incelenmiştir. Bu iki grup arasında total flep kaybı( $p=0.023$ ) ve reeksplorasyon cerrahisi oranı( $p=0.029$ ) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. 2011 – 2020 yılları arasında uygulanan serbest flep cerrahilerinde flep kaybı ve reeksplorasyon oranı anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (Tablo 16).

İki grup reeksplorasyon başarısı açısından karşılaştırıldığında reeksplorasyon başarısının artarak 2012 – 2020 yılları arasında uygulanan serbest fleplerde daha yüksek olduğu gözlenirken her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 16).

## 6. SONUÇLAR

Serbest flepler, başarı oranlarının artmasıyla birlikte rekonstrüksiyon cerrahisinde sıkça kullanılmakta ve rekonstrüksiyon merdiveninin en üst basamağında yer almasına rağmen ilk tercih olarak seçilebilmektedir. Mikrovasküler cerrahi gibi birçok cerrahi tekniği içermesi sebebiyle serbest flep cerrahisinin uygulanması teknik olarak daha zor, komplikasyon ve başarısızlık ihtimali daha yüksektir. Yapılan çalışmalara rağmen cerrahi başarısını etkileyen birçok bilinmeyen veya üzerinde uzlaşma sağlanamamış faktör mevcuttur. Bu konuların açıklık kazanması ve cerrahi başarılarının daha da yükselmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği'nde Ocak 2005 – Ocak 2020 tarihleri arasında uygulanmış 431 serbest flep cerrahisi incelenmiştir.

Çalışmamızda serbest flep cerrahisinde yaşanan komplikasyonlar değerlendirildiğinde komplikasyon yaşanan ve yaşanmayan flepler karşılaştırıldığında komorbidite, diyabet(DM), periferik vasküler hastalıklar(PVH) ve sigara kullanım oranı komplikasyon gelişen grupta anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Çalışmamıza ek olarak daha önce yapılan literatür çalışmaları da incelendiğinde, serbest flep cerrahisi uygulanacak hastaların operasyon öncesi değerlendirmelerinin titizlikle yapılması önemlidir. Komplikasyon ihtimalini artırabilecek bu faktörlerin varlığında komplikasyon oluşumu açısından dikkatli olunmalı, postoperatif dönemde yakın takip uygulanmalı ve komplikasyon oluşması halinde vakit kaybetmeden müdahale edilmelidir. Komplikasyon oluşumunu artıran faktörler açısından literatürde farklı sonuçlara ulaşılmış çalışmalar mevcut olup, bu konuda kesin bir ifade kullanmak için daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda serbest flep cerrahisinde yaşanan flep kayıpları incelendiğinde total flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar arasında komorbidite, diyabet(DM), periferik vasküler hastalıklar(PVH) ve sigara kullanım oranı total flep kaybı yaşanan grupta anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Flep kaybı yaşanması

cerrahinin başarısızlıkla sonuçlanmasına yol açarak hem hasta hem de ekip için ekstra yük oluşturacaktır. Daha önce yapılan literatür çalışmaları da incelendiğinde çoğu çalışmada diyabet varlığı flep kaybı için bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle diyabeti mevcut olan hastalarda perioperatif dönemde hipergliseminin engellenmesi ve kan şekeri regülasyonu önemlidir. Ayrıca periferik vasküler hastalıkların erken dönemde asemptomatik olabileceği unutulmamalı ve ameliyat öncesi değerlendirme sırasında bu faktörler titizlikle sorgulanmalıdır. Flep kaybını etkileyen faktörler açısından da literatürde farklı sonuçlara ulaşılmış çalışmalar mevcut olup, bu konuda kesin bir ifade kullanmak için daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda komplikasyon ve flep kaybı üzerine yapılan incelemede sigara kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Literatürde sigara kullanımı açısından farklı sonuçlara ulaşılmış birçok çalışma da mevcut olup bu konuda kesin bir yargı belirtmek yanlış olacaktır. Fakat sigaranın herkes tarafından bilinen sağlık zararları ve çalışmamızdaki sonuçlar da göz önüne alındığında sigara kullanan kişilerde operasyondan en az 4 hafta önce sigaranın bırakılması faydalı olacaktır.

Çalışmamızda reeksplorasyon nedenleri ve reeksplorasyon başarısı arasındaki ilişki istatistiksel olarak incelendiğinde hematom nedeniyle uygulanan reeksplorasyon cerrahilerinde başarı oranı diğer nedenlere göre istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha yüksek ( $p=0.04$ ), arteriyel+venöz tromboz nedeniyle uygulanan reeksplorasyonlarda başarı oranı diğer nedenlere göre istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha düşük bulunmuştur ( $p=0.024$ ). Bu incelemeden şu sonucu çıkarmak mümkündür. Hematom oluşumunun erken dönemde saptanarak, arteriyel veya venöz bir oklüzyona sebep olmadan ortadan kaldırılması cerrahi başarıyı artıracaktır. Çalışmamızda hematom da dahil olmak üzere tüm reeksplorasyon nedenlerinin en sık ilk 24 saatte görüldüğü de göz önüne alındığında postoperatif erken dönemde yakın takibin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Reeksplorasyon zamanı ve reeksplorasyon başarısı arasındaki ilişki incelendiğinde ise ilk 24 saat içerisinde reeksplorasyon uygulanan fleplerde, 24 saat sonrasında reeksplorasyon uygulanan fleplere göre başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha yüksek bulunmuştur ( $p=0.04$ ). Bu sonuç da postoperatif erken dönemde yakın takibin ve yaşanacak komplikasyonların erken tespit edilmesinin ne kadar önemli olduğunu bir kez daha göstermektedir.

Reeksplorasyon başarısı üzerine etkili faktörler incelendiğinde ise yalnızca antitrombotik tedavi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

Flep kaybı ve reeksplorasyon başarısı üzerine yapılan incelemede antitrombotik tedavi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Total flep kaybı yaşanan ve yaşanmayan gruplar karşılaştırıldığında antikoagulan+antiagregan kullanan grupta total flep kaybı oranı anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ( $p=0.023$ ). Yine reeksplorasyon cerrahisi sonucu kurtarılan ve flep kaybı yaşanan gruplar karşılaştırıldığında antikoagulan+antiagregan kullanan grupta kurtarma oranı anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $p=0.049$ ). Antitrombotik tedavi seçimi; hasta özellikleri, tedavi yan etkileri ve komplikasyonları gibi birçok faktöre bağlı olduğundan daha önce yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Bu sebeple serbest flep cerrahisinde antitrombotik tedavi açısından henüz uzlaşma sağlanamamış ve bir algoritma tespit edilememiştir. Bu konuda net bir yargıda bulunabilmek için kontrol grubunu da içeren yüksek hasta sayılı prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Mikrocerrahi yöntemi diğer cerrahi yöntemlere göre teknik olarak daha zor ve daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle bir öğrenme eğrisi mevcuttur. Çalışmamızda uygulanan serbest flep cerrahileri kliniğimizin öğrenme eğrisini değerlendirmek için 2005 – 2011 yılları ve 2011 – 2020 yılları olmak üzere iki grup halinde incelenmiştir. 2011 - 2020 yılları arasında yapılan serbest flep cerrahilerinde flep kaybı( $p=0,023$ ) ve reeksplorasyon( $p=0,029$ ) oranı anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. Öğrenme eğrisi ile birlikte hem cerrahin hem de hasta ile ilgilenen tüm ekibin tecrübesi arttıkça başarı oranları da giderek yükselmektedir.

Serbest flep cerrahisinde yaşanacak komplikasyonlar ve başarısızlıklar hastanede yatış sũresi, maliyet oranı, hasta morbiditesini artıracadığı gibi onkolojik cerrahiler sonrası uygulanabilecek kemoterapi, radyoterapi gibi ek tedavilerin de gecikmesine sebep olacaktır. Bu nedenle serbest flep cerrahisinde yaşanacak komplikasyonlar ve komplikasyonlara etkili faktœrler iyi bilinmeli, komplikasyon yœnetimi başarıyla uygulanmalıdır. İlerleyen alışmalar ile bu konu hakkında daha fazla bilgiye sahip olunacak ve cerrahi başarıları daha da yũkselecektir.



## 7. KAYNAKLAR

1. Daniel RK, Kerrigan CL. Skin flaps: An anatomical and hemodynamic approach. *Clin Plast Surg.* 1979;6(2):181–200.
2. Bath K, Aggarwal S, Sharma V. Sushruta: Father of plastic surgery in Benares. *J Med Biogr.* 2019 Feb 1;27(1):2–3.
3. Champaneria MC, Workman AD, Gupta SC. Sushruta. *Ann Plast Surg.* 2014 Jul;73(1):2–7.
4. McGregor IA, Morgan G. Axial and random pattern flaps. *Br J Plast Surg.* 1973 Jul 1;26(3):202–13.
5. Smith PJ. The vascular basis of axial pattern flaps. *Br J Plast Surg.* 1973 Apr 1;26(2):150–7.
6. Mathes SJ, McCraw JB, Vasconez LO. Muscle transposition flaps for coverage of lower extremity defects: anatomic considerations. *Surg Clin North Am.* 1974 Dec 1;54(6):1337–54.
7. Antia NH, Buch VI. Transfer of an abdominal dermo-fat graft by direct anastomosis of blood vessels. *Br J Plast Surg.* 1971 Jan 1;24(C):15–9.
8. McLean DH, Buncke HJ. Autotransplant of omentum to a large scalp defect, with microsurgical revascularization. *Plast Reconstr Surg.* 1972 Mar;49(3):268–74.
9. Daniel RK, Williams HB. The free transfer of skin flaps by microvascular anastomoses: An experimental study and a reappraisal. Vol. 52, *Plastic and Reconstructive Surgery.* 1973. p. 16–31.
10. Lamberty B, Healy C. Flaps: physiology, principles of design, and pitfalls. *Mastery of plastic and reconstructive surgery.* 1994;1:56-70.
11. Jankauskas S, Cohen IK, Grabb W. Basic technique of plastic surgery. *Grabb*

and Smith's Plastic Surgery, 4th Ed Boston: Little, Brown. 1991:16-20.

12. Grabb W. Classification of skin flaps. Grabb W, Myers, M, Skin Flaps Boston, Little Brown & Co. 1975:142.
13. Mathes S. J., Hansen S. L. Flaps Classification and Applications. In: Mathes SJ. Mathes Plastic Surgery. Philadelphia:Saunders Elsevier, 2006:365-481.
14. Thorne CH, Chung KC, Gosain AK, Gurtner GC, Mehrara BJ, Rubin JP, et al. Grabb and Smith's Plastic Surgery: Seventh Edition. Wolters Kluwer Health Adis (ESP); 2013. 1–1017 p.
15. Taylor GI. The angiosomes of the body and their supply to perforator flaps. Vol. 30, Clinics in Plastic Surgery. W.B. Saunders; 2003 p. 331–42.
16. Salmon M, Arteries of the skin. In:Taylor GI, Tempest M. London:Churchill-Livingstone;1988; 89 - 93
17. Seidenberg B, Rosenak SS, Hurwitt ES, Som ML. Immediate reconstruction of the cervical esophagus by a revascularized isolated jejunal segment. Ann Surg. 1959;149(2):162–71.
18. Jacobson JH 2nd. The early days of microsurgery in Vermont. Mt Sinai J Med. 1997;64:160-163
19. Rickard RF, Hudson DA. A history of vascular and microvascular surgery. Ann Plast Surg. 2014;73(4):465–72.
20. Kaplan EN, Buncke HJ, Murray DE. Distant transfer of cutaneous island flaps in humans by microvascular anastomoses. Vol. 52, Plastic and Reconstructive Surgery. 1973. p. 301–5.
21. Lineaweaver W. The First Free Flaps and the Problems They Addressed. Ann Plast Surg. 2014 Dec;73(6):623–4.
22. Mühlbauer W, Herndl E, Stock W. The forearm flap. Plastic and

- reconstructive surgery. 1982;70(3):336-44.
23. Wolff K-D, Hölzle F. Radial Forearm Flap. In: Raising of Microvascular Flaps. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2011. p. 1–20.
  24. Soutar DS, McGregor IA. The Radial Forearm Flap in Intraoral Reconstruction. Vol. 78, Plastic and Reconstructive Surgery. 1986. p. 1–8.
  25. Partecke B-D, Buck-Gramcko D. Free Forearm Flap for Reconstruction of Soft Tissue Defects Concurrent with Improved Peripheral Circulation. J Reconstr Microsurg. 1984 Jul 8;1(01):1–6.
  26. Song Y guang, Chen G zhang, Song Y liang. The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery. Br J Plast Surg. 1984 Apr 1;37(2):149–59.
  27. Wei FC, Mardini S. Flaps and Reconstructive Surgery. 2nd ed. Flaps and Reconstructive Surgery. Elsevier Inc.; 2016, Part 5, p.700-717.
  28. Taylor GI, Townsend P, Corlett R. Superiority of the Deep Circumflex Iliac Vessels as the Supply for Free Groin Flaps Clinical Work. Plast Reconstr Surg. 1979 Dec 1;64(6):745–59.
  29. Hidalgo DA. Fibula Free Flap: A New Method of Mandible Reconstruction . Plast Reconstr Surg. 1989;84(1):71–9.
  30. Webster MH, Soutar DS. Practical guide to free tissue transfer: Butterworth-Heinemann; 1986, 78:345.
  31. Godina M, Lister G. The Tailored Latissimus Dorsi Free Flap. Plast Reconstr Surg. 1987;80(2):304–6.
  32. Holmström H. The free abdominoplasty flap and its use in breast reconstruction: An experimental study and clinical case report. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 1979;13(3):423–7.
  33. Miller LB, Bostwick J, Hartrampf CR, Hester TR, Nahai F. The superiorly based rectus abdominis flap: Predicting and enhancing its blood supply based

- on an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 1988 May 1;81(5):713–20.
34. Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis muscle. *Br J Plast Surg.* 1989 Nov 1;42(6):645–8.
  35. Junqueira L, Carneiro J. *Basic Histology, text & atlas*, MC Graw Hill. 10th ed. 2003. 219–220 p.
  36. Lawrence W, Kashyap A. Healing of nerves, blood vessels, muscle, tendon, cartilage and bone. *Plastic Surgery: Indications, Operations and Outcomes.* 2000;1:79-96.
  37. Zhang F, Dorsett-Martin W, Fischer K, Angel M, Buncke HJ, Lineaweaver WC. Role of medical students in microsurgery research. *J Reconstr Microsurg.* 2001;17(2):89–93.
  38. Hayhurst JW, O'Brien BMC. An experimental study of microvascular technique, patency rates and related factors. *Br J Plast Surg.* 1975 Apr 1;28(2):128–32.
  39. Gelderman PW, Berendsen W. Re-endothelialization of microvascular carotid end-to-side anastomosis in the rat. A scanning electron microscopic study. *J Neurosurg.* 1979 Dec;51(6):785–95.
  40. Minderjahn A, Dahm HH. Scanning electron microscope observations of microvascular anastomosis in the rat carotid artery. *J Maxillofac Surg.* 1979 Jan;7(C):225–34.
  41. Telles D, Weinstein P. Intimal cellular response to microvascular anastomosis. *Scan Electron Microsc.* 1980 Jan 1;(3):227–34.
  42. Acland RD, Trachtenberg L. The histopathology of small arteries following experimental microvascular anastomosis. *Plast Reconstr Surg.* 1977 Dec 1;60(6):868–75.
  43. Baxter TJ, McC. O'brien B, Henderson PN, Bennett RC. The histopathology of small vessels following microvascular repair. *Br J Surg.* 1972 Aug

- 1;59(8):617–22.
44. Wei F-C, Mardini S. *Flaps and Reconstructive Surgery* . Elsevier Inc. 1st ed. 2016, p.411-423
  45. Goldwyn RM, Lamb DL, White WL. An experimental study of large island flaps in dogs. *Plast Reconstr Surg*. 1963;31(528).
  46. Krizek T, Tani T, Desprez J, Kiehn CL. Experimental transplantation of composite grafts by microsurgical vascular anastomoses. *Plast Reconstr Surg*. 1965;36(538).
  47. Mathes S, Nahai F. *Reconstructive surgery: principles, anatomy & technique*. London: Churchill Livingstone; 1997: 565–615
  48. Cigna E. At the end of the ladder ... The triangle!. Vol. 112, *Plastic and Reconstructive Surgery*. Lippincott Williams and Wilkins; 2003. p. 350–1.
  49. Demir A, Kucuker I, Keles MK, Demirtas Y. The effect of learning curve on flap selection, re-exploration, and salvage rates in free flaps; A retrospective analysis of 155 cases. *Microsurgery*. 2013 Oct 1;33(7):519–26.
  50. Serafin D, Sabatier RE, Morris RL, Georgiade NG. Reconstruction of the Lower Extremity with Vascularized Composite Tissue. *Plast Reconstr Surg*. 1980 Aug 1;66(2):230–41.
  51. Xiong L, Gazyakan E, Kremer T, Hernekamp FJ, Harhaus L, Saint-Cyr M, et al. Free flaps for reconstruction of soft tissue defects in lower extremity: A meta-analysis on microsurgical outcome and safety. *Microsurgery*. 2016 Sep 1;36(6):511–24.
  52. Zhang C, Sun J, Zhu H, Xu L, Ji T, He Y, et al. Microsurgical free flap reconstructions of the head and neck region: Shanghai experience of 34 years and 4640 flaps. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Jun 1;44(6):675–84.
  53. Citron I, Galiwango G, Hodges A. Challenges in global microsurgery: A six year review of outcomes at an East African hospital. *J Plast Reconstr*

- Aesthetic Surg. 2016 Feb 1;69(2):189–95.
54. Chang EI, Nguyen AT, Hughes JK, Moeller J, Zhang H, Crosby MA, et al. Optimization of Free-Flap Limb Salvage and Maximizing Function and Quality of Life Following Oncologic Resection: 12-Year Experience. *Ann Surg Oncol*. 2016 Mar 1;23(3):1036–43.
  55. Kwok AC, Agarwal JP. An analysis of free flap failure using the ACS NSQIP database. Does flap site and flap type matter? *Microsurgery*. 2017 Sep 1;37(6):531–8.
  56. Chiu YH, Chang DH, Perng CK. Vascular complications and free flap salvage in head and neck reconstructive surgery: Analysis of 150 cases of reexploration. *Ann Plast Surg*. 2017;78(3):S83–8.
  57. Novakovic D, Patel RS, Goldstein DP, Gullane PJ. Salvage of failed free flaps used in head and neck reconstruction. *Head Neck Oncol*. 2009;1:33.
  58. Winterton RIS, Pinder RM, Morrill AN, Knight SL, Batchelor AG, Liddington MI, et al. Long term study into surgical re-exploration of the “free flap in difficulty.” *J Plast Reconstr Aesthetic Surg*. 2010;63(7):1080–6.
  59. Classen DA, Ward H. Complications in a consecutive series of 250 free flap operations. *Ann Plast Surg*. 2006;56(5):557–61.
  60. Lese I, Biedermann R, Constantinescu M, Grobbelaar AO, Olariu R. A single unit experience with 565 free tissue transfers. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg*. 2020 Sep 20; 1-11.
  61. Lineaweaver WC, Buncke HJ. Complications of free flap transfers. *Hand Clin*. 1986 May 1;2(2):347–51.
  62. Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Landis JR, Yeramian P, Ingram D, et al. A Prospective Study of Microvascular Free-Flap Surgery and Outcome. Vol. 102, *Plastic & Reconstructive Surgery*. 1998. p. 711–21.
  63. Wink JD, Nelson JA, Fischer JP, Cleveland EC, Kovach SJ. Free tissue

- transfer for complex reconstruction of the lower extremity: Experience of a young microsurgeon. *J Reconstr Microsurg.* 2014 Feb 17;30(5):349–58.
64. Pohlenz P, Klatt J, Schön G, Blessmann M, Li L, Schmelzle R. Microvascular free flaps in head and neck surgery: Complications and outcome of 1000 flaps. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jun 1;41(6):739–43.
  65. Wu C-C, Lin P-Y, Chew K-Y, Kuo Y-R. Free tissue transfers in head and neck reconstruction: Complications, outcomes and strategies for management of flap failure: Analysis of 2019 flaps in single institute. *Microsurgery.* 2014 Jul 1;34(5):339–44.
  66. Hwang K, Lee JP, Yoo SY, Kim H. Relationships of comorbidities and old age with postoperative complications of head and neck free flaps: A review. Vol. 69, *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery.* Churchill Livingstone; 2016. p. 1627–35.
  67. Fischer JP, Wink JD, Nelson JA, Cleveland E, Grover R, Wu LC, et al. A retrospective review of outcomes and flap selection in free tissue transfers for complex lower extremity reconstruction. *J Reconstr Microsurg.* 2013 Apr 18;29(6):407–16.
  68. Lo SL, Yen YH, Lee PJ, Liu CHC, Pu CM. Factors Influencing Postoperative Complications in Reconstructive Microsurgery for Head and Neck Cancer. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Apr 1;75(4):867–73.
  69. Rosado P, Cheng H-T, Wu C-M, Wei F-C. Influence of diabetes mellitus on postoperative complications and failure in head and neck free flap reconstruction: A systematic review and meta-analysis. Eisele DW, editor. *Head Neck.* 2015 Apr 1;37(4):615–8.
  70. Mücke T, Ritschl LM, Roth M, Güll FD, Rau A, Grill S, et al. Predictors of free flap loss in the head and neck region: A four-year retrospective study with 451 microvascular transplants at a single centre. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2016 Sep 1;44(9):1292–8.

71. Barr LC, Joyce AD. Microvascular anastomoses in diabetes: an experimental study. *Br J Plast Surg*. 1989 Jan 1;42(1):50–3.
72. Colen LB, Stevenson A, Sidorov V, Potparic Z, Pacelli E, Searles J, et al. Microvascular Anastomotic Thrombosis in Experimental Diabetes Mellitus. *Plast Reconstr Surg*. 1997 Jan 1;99(1):156–62.
73. Bozikov K, Arnez ZM. Factors predicting free flap complications in head and neck reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg*. 2006;59(7):737–42.
74. Wang C, Fu G, Ji F, Cheng S, Liu Z, Cao M. Perioperative Risk Factors for Radial Forearm-Free Flap Complications. *J Craniofac Surg*. 2020 Mar 1;31(2):381–4.
75. Selber JC, Kurichi JE, Vega SJ, Sonnad SS, Serletti JM. Risk Factors and Complications in Free TRAM Flap Breast Reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2006 May;56(5):492–7.
76. Masoomi H, Clark EG, Paydar KZ, Evans GRD, Nguyen A, Kobayashi MR, et al. Predictive risk factors of free flap thrombosis in breast reconstruction surgery. *Microsurgery*. 2014 Nov 1;34(8):589–94.
77. Reus WF, Colen LB, Straker DJ. Tobacco smoking and complications in elective microsurgery. *Plast Reconstr Surg*. 1992;89(3):490–4.
78. Padubidri AN, Yetman R, Browne E, Lucas A, Papay F, Larive B, et al. Complications of Postmastectomy Breast Reconstructions in Smokers, Ex-smokers, and Nonsmokers. *Plast Reconstr Surg*. 2001 Feb 1;107(2):342–9.
79. Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Landis JR, Yeramian P, Ingram D, et al. A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome. *Plast Reconstr Surg*. 1998 Sep;102(3):711–21.
80. Siana JE, Rex S, Gottrup F. The effect of cigarette smoking on wound healing. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 1989;23(3):207–9.
81. Mosely LH, Finseth F, Goody M. Nicotine and its effect on wound healing.

- Plast Reconstr Surg. 1978;61(4):570–5.
82. Booi DI, Debats IJG, Boeckx WD, Van Der Hulst RRWJ. Risk factors and blood flow in the free transverse rectus abdominis (TRAM) flap: Smoking and high flap weight impair the free TRAM flap microcirculation. *Ann Plast Surg.* 2007 Oct;59(4):364–71.
  83. Stavrianos SD, McLean NR, Fellows S, Hodgkinson PD, Kostaki A, Kelly CG, et al. Microvascular histopathology in head and neck oncology. *Br J Plast Surg.* 2003;56(2):140–4.
  84. Prantl L, Moellhoff N, Fritschen U V., Germann G, Giunta RE, Zeman F, et al. Impact of Smoking Status in Free Deep Inferior Epigastric Artery Perforator Flap Breast Reconstruction: A Multicenter Study. *J Reconstr Microsurg.* 2020;1(212).
  85. Ehrl D, Heidekrueger PI, Haas EM, Coenen M, Giunta R, Ninkovic M, et al. Does Cigarette Smoking Harm Microsurgical Free Flap Reconstruction? *J Reconstr Microsurg.* 2018 Apr 1;34(7):492–8.
  86. Lee MS, Boo-Chai K. Effect of nicotine on blood flow and patency of experimental microvascular anastomosis. *Plast Reconstr Surg.* 1987;5(80):763.
  87. Seidenstuecker K, Munder B, Mahajan AL, Richrath P, Behrendt P, Andree C. Morbidity of microsurgical breast reconstruction in patients with comorbid conditions. *Plast Reconstr Surg.* 2011 Mar;127(3):1086–92.
  88. Valentini V, Cassoni A, Marianetti TM, Mitro V, Gennaro P, Ialongo C, et al. Diabetes as Main Risk Factor in Head and Neck Reconstructive Surgery With Free Flaps. *J Craniofac Surg.* 2008 Jul;19(4):1080–4.
  89. Kroll SS, Gherardini G, Martin JE, Reece GP, Miller MJ, Evans GRD, et al. Fat necrosis in free and pedicled TRAM flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1998 Oct;102(5):1502–7.
  90. Kroll SS. Fat Necrosis in Free Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous

and Deep Inferior Epigastric Perforator Flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2000 Sep;106(3):576–83.

91. Chang D, Reece G, Wang B, Robb G. Effect of smoking on complications in patients undergoing free TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2000;7(105):2374–80.
92. Kuri M, Nakagawa M, Tanaka H, Hasuo S, Kishi Y. Determination of the duration of preoperative smoking cessation to improve wound healing after head and neck surgery. *Anesthesiology.* 2005 May 1;102(5):892–6.
93. Rinker B. The Evils of Nicotine. *Ann Plast Surg.* 2013 May;70(5):599–605.
94. Theocharidis V, Economopoulos KP. Smoking cessation prior to elective plastic surgery: why, when and how? *Tob Induc Dis.* 2014;12(1):1–2.
95. Vincent N, Dassonville O, Chamorey E, Poissonnet G, Pierre CS, Nao EEM, et al. Clinical and histological prognostic factors in locally advanced oral cavity cancers treated with primary surgery. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2012 Dec 1;129(6):291–6.
96. Bozec A, Poissonnet G, Chamorey E, Laout C, Vallicioni J, Demard F, et al. Radical ablative surgery and radial forearm free flap (RFFF) reconstruction for patients with oral or oropharyngeal cancer: postoperative outcomes and oncologic and functional results. *Acta Otolaryngol.* 2009 Jan 8;129(6):681–7.
97. Zhou W, Zhang WB, Yu Y, Wang Y, Mao C, Guo CB, et al. Risk factors for free flap failure: a retrospective analysis of 881 free flaps for head and neck defect reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(8):941–5.
98. Ishimaru M, Ono S, Suzuki S, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Risk factors for free flap failure in 2,846 patients with head and neck cancer: A National Database Study in Japan. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(6):1265–70.
99. Kroll SS, Schusterman MA, Reece GP, Miller MJ, Evans GRD, Robb GL, et al. Choice of Flap and Incidence of Free Flap Success. *Plast Reconstr Surg.* 1996 Sep 1;98(3):459–63.

100. Mehrara BJ, Santoro TD, Arcilla E, Watson JP, Shaw WW, Da Lio AL. Complications after Microvascular Breast Reconstruction: Experience with 1195 Flaps. *Plast Reconstr Surg*. 2006 Oct;118(5):1100–9.
101. Handschel J, Burghardt S, Naujoks C, Kübler NR, Giers G. Parameters predicting complications in flap surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013 May 1;115(5):589–94.
102. Sanati-Mehrizy P, Massenburg BB, Rozehnal JM, Ingargiola MJ, Hernandez Rosa J, Taub PJ. Risk Factors Leading to Free Flap Failure: Analysis From the National Surgical Quality Improvement Program Database. *J Craniofac Surg*. 2016;27(8):1956–64.
103. Barton BM, Riley CA, Fitzpatrick JC, Hasney CP, Moore BA, McCoul ED. Postoperative anticoagulation after free flap reconstruction for head and neck cancer: A systematic review. *Laryngoscope*. 2018 Feb 1;128(2):412–21.
104. Conrad MH, Adams J. Pharmacologic optimization of microsurgery in the new millennium. Vol. 108, *Plastic and Reconstructive Surgery*. Lippincott Williams and Wilkins; 2001. p. 2088–96.
105. Stephan B, Schenk JF, Nemeš A, Pindur G. The use of antithrombotic agents in microvascular surgery. Vol. 43, *Clinical Hemorheology and Microcirculation*. IOS Press; 2009. p. 51–6.
106. Murthy P, Riesberg M V., Hart S, Bustillo A, Duque CS, Said S, et al. Efficacy of perioperative thromboprophylactic agents in the maintenance of anastomotic patency and survival of rat microvascular free groin flaps. *Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2003 Sep 21;129(3):176–82.
107. Ridha H, Jallali N, Butler PE. The use of dextran post free tissue transfer. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg*. 2006 Sep 1;59(9):951–4.
108. Chung TL, Pumplin DW, Holton LH, Taylor JA, Rodriguez ED, Silverman RP. Prevention of Microsurgical Anastomotic Thrombosis Using Aspirin, Heparin, and the Glycoprotein IIb/IIIa Inhibitor Tirofiban. *Plast Reconstr*

Surg. 2007 Oct;120(5):1281–8.

109. Chien W, Varvares MA, Hadlock T, Cheney M, Deschler DG. Effects of Aspirin and Low-Dose Heparin in Head and Neck Reconstruction using Microvascular Free Flaps. *Laryngoscope*. 2005 Jun 1;115(6):973–6.
110. Lighthall JG, Cain R, Ghanem TA, Wax MK. Effect of postoperative aspirin on outcomes in microvascular free tissue transfer surgery. *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States)*. 2013 Jan 4;148(1):40–6.
111. Veravuthipakorn L, Veravuthipakorn A. Microsurgical Free Flap and Replantation without Antithrombotic Agents. Vol. 87, *J Med Assoc Thai*. 2004. 87(6): 665-9
112. Bui DT, Cordeiro PG, Hu Q-Y, Disa JJ, Pusic A, Mehrara BJ. Free Flap Reexploration: Indications, Treatment, and Outcomes in 1193 Free Flaps. *Plast Reconstr Surg*. 2007 Jun;119(7):2092–100.
113. Brown JS, Devine JC, Magennis P, Sillifant P, Rogers SN, Vaughan ED. Factors that influence the outcome of salvage in free tissue transfer. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2003 Feb 1;41(1):16–20.
114. Schusterman MA, Miller MJ, Reece GP, Kroll SS, Marchi M, Goepfert H. A single center's experience with 308 free flaps for repair of head and neck cancer defects. *Plast Reconstr Surg*. 1994 Mar 1;93(3):472–8.
115. Ho MW, Brown JS, Magennis P, Bekiroglu F, Rogers SN, Shaw RJ, et al. Salvage outcomes of free tissue transfer in Liverpool: Trends over 18 years (1992-2009). *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2012 Jan 1;50(1):13–8.
116. Xu Z, Zhao XP, Yan TL, Wang M, Wang L, Wu HJ, et al. A 10-year retrospective study of free anterolateral thigh flap application in 872 head and neck tumour cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Sep 1;44(9):1088–94.
117. Paydar KZ, Hansen SL, Chang DS, Hoffman WY, Leon P. Implantable Venous Doppler Monitoring in Head and Neck Free Flap Reconstruction Increases the Salvage Rate. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Apr;125(4):1129–34.

118. Chubb D, Rozen WM, Whitaker IS, Acosta R, Grinsell D, Ashton MW. The Efficacy of Clinical Assessment in the Postoperative Monitoring of Free Flaps: A Review of 1140 Consecutive Cases. *Plast Reconstr Surg.* 2010 Apr;125(4):1157–66.
119. Yu P, Chang DW, Miller MJ, Reece G, Robb GL. Analysis of 49 cases of flap compromise in 1310 free flaps for head and neck reconstruction. Vol. 31, *Head and Neck.* John Wiley & Sons, Ltd; 2009. p. 45–51.
120. Yoshimoto S, Kawabata K, Mitani H. Analysis of 59 cases with free flap thrombosis after reconstructive surgery for head and neck cancer. *Auris Nasus Larynx.* 2010 Apr 1;37(2):205–11.
121. Kroll SS, Schusterman MA, Reece GP, Miller MJ, Evans GRD, Robb GL, et al. Timing of pedicle thrombosis and flap loss after free-tissue transfer. *Plast Reconstr Surg.* 1996;98(7):1230–3.
122. Winterton RIS, Pinder RM, Morritt AN, Knight SL, Batchelor AG, Liddington MI, et al. Long term study into surgical re-exploration of the “free flap in difficulty.” *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2010 Jul 1;63(7):1080–6.
123. Selber JC, Soto-Miranda MA, Liu J, Robb G. The survival curve: Factors impacting the outcome of free flap take-backs. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(1):105–13.
124. Yoshimoto S, Kawabata K, Mitani H. Factors involved in free flap thrombosis after reconstructive surgery for head and neck cancer. *Auris Nasus Larynx.* 2010 Apr 1;37(2):212–6.
125. Trussler AP, Watson JP, Crisera CA. Late free-flap salvage with catheter-directed thrombolysis. *Microsurgery.* 2008 Jan 1;28(4):217–22.
126. Chen K-T, Mardini S, Chuang DC-C, Lin C-H, Cheng M-H, Lin Y-T, et al. Timing of Presentation of the First Signs of Vascular Compromise Dictates the Salvage Outcome of Free Flap Transfers. *Plast Reconstr Surg.* 2007 Jul;120(1):187–95.

127. Mirzabeigi MN, Wang T, Kovach SJ, Taylor JA, Serletti JM, Wu LC. Free Flap Take-Back following Postoperative Microvascular Compromise. *Plast Reconstr Surg.* 2012 Sep;130(3):579–89.



## 8. EKLER

### GÖKHAN AKKÖK İNTİHAL RAPORU

#### ORIJINALLIK RAPORU

%5

BENZERLİK ENDEKSİ

%5

İNTERNET  
KAYNAKLARI

%3

YAYINLAR

%1

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

#### BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

[issuu.com](http://issuu.com)

İnternet Kaynağı

%1

2

[adusaglikbilimlerikongresi.com](http://adusaglikbilimlerikongresi.com)

İnternet Kaynağı

<%1

3

[www.kbb.org.tr](http://www.kbb.org.tr)

İnternet Kaynağı

<%1

4

[burkonturizm.com](http://burkonturizm.com)

İnternet Kaynağı

<%1

5

[istanbulsaglik.gov.tr](http://istanbulsaglik.gov.tr)

İnternet Kaynağı

<%1

6

Sara Khan, Zuhera Khan, Mohsin Ali, Safdar Ali Shaikh, Mohammad Fazlur Rahman. "Should 1 or 2 Venous Anastomoses Be Done in Microsurgical Flap Transfer?", Annals of Plastic Surgery, 2020

Yayın

<%1

7

[www.saglikakademisyenleridergisi.com](http://www.saglikakademisyenleridergisi.com)

İnternet Kaynağı

<%1