

T.C.

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

GENEL CERRAHİ ANA BİLİM DALI

**J İNSİZYONU İLE YAPILAN KARACİĞER AMELİYATLARI SONRASI
FASYA KAPAMASINDA KULLANILAN İKİ AYRI CERRAHİ TEKNİĞİN
İNSİZYONEL HERNİ GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Uzmanlık Tezi

Dr. Taha Anıl KODALAK

TRABZON-2025

T.C.

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

GENEL CERRAHİ ANA BİLİM DALI

**J İNSİZYONU İLE YAPILAN KARACİĞER AMELİYATLARI SONRASI
FASYA KAPAMASINDA KULLANILAN İKİ AYRI CERRAHİ TEKNİĞİN
İNSİZYONEL HERNİ GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Uzmanlık Tezi

Dr. Taha Anıl KODALAK

ORCID: 0000-0002-7855-7955

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Serdar TOPALOĞLU

TRABZON-2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, birikim ve desteğiyle yolumu aydınlatan, cerrahi yaklaşımı ve akademik duruşuyla her zaman ilham kaynağım olan tez danışmanım Prof. Dr. Serdar Topaloğlu'na en içten saygılarımı sunarım. Özellikle hepatobiliyer cerrahi alanındaki katkıları, mesleki bakış açımın gelişiminde önemli bir rol oynamıştır.

Cerrahi disiplini, insanî yaklaşımı ve örnek kişiliğiyle mesleki ve kişisel hayatıma yön veren Prof. Dr. Adnan Çalık'a teşekkür ederim. Kendisinden edindiklerim, meslek hayatım boyunca bana yol göstermeye devam edecektir.

Tez çalışmam sırasında görüntüleme alanındaki katkılarıyla sürece değer katan Prof. Dr. Hasan Dinç ve Doç. Dr. Şükrü Oğuz'a, ayrıca bilimsel yaklaşımlarıyla çalışmamın çok yönlü bir yapı kazanmasına olanak sağlayan Prof. Dr. Mehmet Arslan ve Prof. Dr. Feyyaz Özdemir'e katkıları için içtenlikle teşekkür ederim.

Çizim ve teknik desteğiyle sürece anlamlı katkılar sunan değerli meslektaşım Dr. Dilek Başar'a ve eğitim sürecim boyunca her zaman yanımda olan hem çalışma arkadaşı hem de ağabey olarak desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Süleyman Kaya'ya, özellikle tezimin istatistiksel analiz aşamasındaki katkıları dolayısıyla minnettarım.

Genel cerrahi eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini bizlerle paylaşarak gelişimime katkı sağlayan, cerrahiye olan tutkularıyla örnek teşkil eden Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nın değerli öğretim üyelerine saygıyla teşekkür ederim.

Uzmanlık yolculuğumda birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarıma, Anabilim Dalı'nın değerli sekreterine, teknisyen ve yardımcı personeline; ameliyathane hemşirelerine ve tüm cerrahi ekip arkadaşlarımıza katkı ve emekleri için teşekkür ederim.

Bu sürecin her aşamasında yanımda olan, sabrı, anlayışı ve sevgisiyle bana güç veren eşim Dr. Merve Kodalak'a ve yaşamım boyunca desteğini esirgemeyen anneme, babama ve kardeşlerime en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Dr. Taha Anıl KODALAK

ÖZET

J İNSİZYONU İLE YAPILAN KARACİĞER AMELİYATLARI SONRASI FASYA KAPAMASINDA KULLANILAN İKİ AYRI CERRAHİ TEKNİĞİN İNSİZYONEL HERNİ GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Amaç: Karaciğer rezeksiyonu sonrasında fasyanın nasıl kapatılması gerektiğine yönelik çalışmalar sürmektedir. Bu çalışmanın amacı, karaciğer rezeksiyonu yapılan hastalarda kullanılan iki temel fasya kapatma tekniğini karşılaştırmaktır. Değerlendirilen yöntemler; katmanlar halinde sürekli dikiş (teknik-1) ve toplu (tek tabaka halinde) sürekli dikiş (teknik-2) yöntemleridir.

Gereç-Yöntem: Bu çalışmada, j-şeklinde sağ subkostal insizyon ile karaciğer rezeksiyonu uygulanmış olan 263 hasta retrospektif olarak analiz edilmiştir. Katmanlar halinde kapatma polidikosanon (PDS) ve polipropilen (köşe dikişi) materyalleriyle gerçekleştirilirken (n=144, Teknik-1), toplu (tek tabaka halinde) kapatma yalnızca PDS ile yapıldı (n=119, Teknik-2). Hastaların preoperatif ve intraoperatif verileri ile birlikte postoperatif yara iyileşmesi sorunları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Her iki grup yaş, cinsiyet ve vücut ağırlığı dağılımı açısından benzer özellikler göstermektedir. Teknik-2 grubunda ek hastalıkların ve malignite oranının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Ancak bu grupta toplam ameliyat süresi ile intraoperatif kan kaybı anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (sırasıyla $p<0.001$ ve $p=0.004$). Teknik-2 grubunda cerrahi alan enfeksiyonu oranları anlamlı şekilde yüksek bulunmuş ($p=0.008$), postoperatif dönem daha komplike seyretmiştir. Teknik-1 grubunda medyan 67 ay (25–147 ay), teknik-2 grubunda ise 36 ay (19–71 ay) yapılan takipte insizyonel herni (İH) gelişme oranı teknik-1 grubunda %24,3 iken, teknik-2 grubunda %15,1 olarak tespit edilmiştir ($p=0.065$). Malignite varlığı, İH için bağımsız bir risk faktörü olarak saptanmış ve karaciğer rezeksiyonu sonrasında İH gelişme riskini 2.03 kat artırdığı gösterilmiştir (güven aralığı %95; 1,06–3,9).

Sonuç: PDS ile gerçekleştirilen toplu (tek tabaka halinde) sürekli dikiş şeklinde fasya kapama tekniği, ameliyat süresi açısından zaman kazandırmakta ve yara iyileşmesi

bakımından etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer rezeksiyonu, İnsizyonel Herni, J-şeklinde sağ subkostal insizyon



ABSTRACT

THE EFFECTS OF TWO DIFFERENT SURGICAL TECHNIQUES USED IN FASCIA CLOSURE AFTER LIVER SURGERIES PERFORMED WITH J INCISION ON THE DEVELOPMENT OF INCISIONAL HERNIA

Introduction: The optimal closure of the fascia after liver resection has not been established. We aimed to compare the two fascia closure methods after liver resection: Layered (technique-1) versus mass (technique-2) running suture closure.

Materials-Methods: 263 patients undergoing liver resection with j-shaped right subcostal incision were retrospectively evaluated. Layered closure was performed with polydioxanone (PDS) and polypropylene (corner suture) materials whereas mass closure was performed with PDS. The preoperative, intraoperative parameters and postoperative wound complications were compared.

Results: There were 144 patients in technique-1 and 119 patients in technique-2, which was similar in age, gender and body weight distribution. Comorbid conditions and malignancy rate were high in technique-2 group whereas total operation time and intraoperative blood loss were significantly decreased ($p < 0.001$ and $p = 0.004$). High surgical site infection rates ($p = 0.008$) and complicated postoperative course were remarkable in technique-2 group. The median lengths of follow-up for incisional hernia (IH) were 67 (range, 25-147) months and 36 (range, 19-71) months in the technique-1 group and technique-2 group, respectively. The incidence of IH decreased from 24.3% (technique-1) to 15.1% (technique-2) ($p = 0.065$). Presence of malignancy was identified as an independent risk factor for IH and it was associated with 2.03-fold higher risk for development of IH after hepatic resection (95% confidence interval; 1.06 – 3.9).

Conclusion: Mass running suture with PDS seemed to be more timesaving in incision closure and effective in wound healing.

Keywords: Liver resection, incisional hernia, j-shaped right subcostal incision

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR

ÖZET..... ii

ABSTRACT iv

İÇİNDEKİLER v

TABLolar DİZİNİ vii

ŞEKİLLER DİZİNİ viii

1. GİRİŞ 1

2. GENEL BİLGİLER..... 2

2.1. Tarihçe..... 2

2.2. Karın Duvarı Embriyolojisi ve Anatomisi 3

2.3. Yara İyileşmesi..... 7

2.3.1 İyileşme Çeşitleri..... 8

2.3.2 İyileşmenin Yapısı..... 8

2.3.3 Hemostaz ve İnflamasyon 9

2.3.3 Proliferasyon..... 9

2.3.4 Matürasyon ve yeniden yapılanma 10

2.3.5 Epitelizasyon 11

2.3.6 Yara İyileşmesine Etki Eden Faktörler..... 11

2.4 İnsizyonel Herniler..... 12

2.4.1. İnsizyonel Herni ve Cerrahi Alan Enfeksiyonu..... 13

2.4.2. İnsizyonel Herni ve Obezite 16

2.4.3. İnsizyonel Herni ve Yara İyileşmesi 16

2.4.4. İnsizyonel Herni ve Cerrahi Teknik 16

2.5. İnsizyonel Hernilerde Cerrahi Tedavi Yöntemleri..... 20

2.5.1. Primer Tamir 20

2.5.2. Protez Materyali ile Açık Onarım 22

2.5.3. Laparoskopik Tamir 24

2.5.4. Yamalar ve Komplikasyonları..... 25

3. GEREÇ VE YÖNTEM..... 29

3.1. Cerrahi Teknikler 29

3.2. Postoperatif Değerlendirme	33
3.3. Değerlendirme Parametreleri	33
3.4 İstatistiksel Analiz	35
4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ.....	50
7. KAYNAKLAR	51



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Yara İyileşme Süreci	11
Tablo 2. Yara iyileşmesini etkileyen faktörler	12
Tablo 3. İnsizyonel herni gelişiminde rol oynayan predispozan faktörler	13
Tablo 4. Sentetik Pre-forme Yamalar.....	27
Tablo 5. Sentetik Kompozit Yamalar	28
Tablo 6. Değerlendirme ölçütleri	33
Tablo 7. Preoperatif Ölçütler	37
Tablo 8. Operatif Ölçütler	39
Tablo 9. Postoperatif Ölçütler	40
Tablo 10. İnsizyonel herni gelişim oranları.....	41
Tablo 11. İnsizyonel herni ile ilgili özellikler	41
Tablo 12. Tek yönlü Cox Regresyon Analizi.....	43
Tablo 13. Çok yönlü Cox Regresyon Analizi	44

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 . Karın duvarı kaslarının yerleşimi	6
Şekil 2. Karın duvarının damar ve sinir anatomisi	7
Şekil 3. Cerrahi alan enfeksiyonları tanımlamaları.....	15
Şekil 4. Yamanın yerleşim alanlarına göre isimlendirilmesi	22
Şekil 5. J-şeklinde sağ subkostal insizyon	30
Şekil 6. Katmanlar halinde sürekli dikiş kullanılarak J-şeklinde sağ subkostal insizyon fasyasının kapatılması (Teknik 1).....	31
Şekil 7. Toplu (tek tabaka halinde) sürekli dikiş kullanılarak J-şeklinde sağ subkostal insizyon fasyası kapatılması (Teknik 2).....	32
Şekil 8. İnsizyonel Herni Gelişim Olasılığı ve Risk Altındaki Kişi Sayıları.....	44

KISALTMALAR DİZİNİ

ADP	: Adenozin Difosfat
ASA	: American Society Of Anesthesiologists
CAE	: Cerrahi Alan Enfeksiyonu
CDC	: Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi
CI	: Güven Aralığı
cm	: Santimetre
DM	: Diyabet Hastalığı
DVT	: Derin Ven Trombozu
FGF	: Fibroblast Büyüme Faktörü
GAG	: Glikozaminoglikan
HCC	: Hepatosellüler Karsinom
HR	: Hazard Oranı
IGF	: İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü
İH	: İnsizyonel Herni
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KRT	: Kemoradyoterapi
KT	: Kemoterapi
KTÜ	: Karadeni Teknik Üniversitesi
LDGF	: Lökosit Kökenli Büyüme Faktörü
MMP	: Matris Metalloproteinaz
MÖ	: Milattan Önce
MSKCC	: Memorial Sloan Kettering Kanser Merkezi
n	: Sayı
PAF	: Trombosit Aktive Edici Faktör
PDGF	: Trombosit Kökenli Büyüme Faktörü
PDS	: Polidioksanon Dikiş
PTFE	: Politetrafloroetilen
TAPP	: Transabdominal Preperitoneal
TEP	: Total Ekstraperitoneal
TGF	: Dönüştürücü Büyüme Faktörü

TNF	:	Tümör Nekroz Faktörü
VKİ	:	Vücut Kitle İndeksi
YBÜ	:	Yoğun Bakım Ünitesi
α	:	Alfa
β	:	Beta
γ	:	Gama



1. GİRİŞ

İnsizyonel herni (İH), her türlü batin operasyonu sonrası fasyanın iyileşmesindeki yetersizlik nedeniyle gelişen fasya defektlerine verilen genel isimdir. Hastaların %98'i asemptomatik olsa da kozmetik sorunlar, ağrı, fiziksel aktivitede kısıtlılık ve iş gücü kaybı önde gelen hastaneye başvuru sebepleridir. Görülme sıklığı çeşitli kaynaklarda %3 ile %20 arasında bildirilmektedir (1-3). İH gelişiminde hastaya bağlı faktörler ve cerrahi tekniğe bağlı faktörler rol oynamaktadır. Son yüzyılda teknolojik gelişmelere karşın obezite ve malignite insidansındaki artış, steroid kullanımı, diyabet ve artan ortalama yaşam süresiyle beraber İH önemli bir sorun olmaya devam etmektedir (4, 5). Hastaya bağlı risk faktörleri artmaktayken cerrahlar da teknik risk faktörlerini en aza indirmeye çalışmalıdır. Ameliyat sonrası yapılan kontroller tanı konulmasında temel oluşturur. Hastalar yapılan muayene ve tetkikler yolu ile İH açısından da değerlendirilmeli, kullanılan tekniğe bağlı herni gelişme oranı takip edilmeli ve en az nükse yol açacak teknik uygulanmalıdır.

İH tedavisi cerrahi onarımdır. Cerrahi onarım laparotomi yolu ile defektin primer sütürlerle veya prostetik materyal kullanılarak onarımını içerirken bu onarım laparoskopik yöntemlerle de yapılabilmektedir (4, 5). Yapılan onarım sonrası nüks oranları sütür ile tamir yapılan hastalarda %63, yama ile tamir edilen hastalarda %32 oranında bildirilmektedir (1-3). Farklı bir çalışmada protez materyal ile yapılan açık İH operasyonu sonrası nüks oranları ise 2., 5., 10. ve 15. yıllarda sırasıyla %6, %8, %11 ve %12 olarak saptanmıştır (6). Laparoskopik yöntemle protez materyali kullanılarak yapılan onarım sonrasında ise, ortalama 22 aylık takip sürecinde nüks oranının %12 olduğu bildirilmiştir (7).

Bu çalışmadaki amacımız J-şeklinde sağ subkostal insizyon kullanılarak yapılan karaciğer ameliyatları sonrası İH gelişimine etki eden faktörleri saptamak, fasya kapamasında kullandığımız iki ayrı cerrahi tekniğin İH gelişimi üzerine etkisini belirlemek ve dünyadaki diğer merkezlerin sonuçları ile kıyaslamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Latince kökenli bir kelime olan herni, yırtılma anlamına gelmektedir. En eski bilgiler MÖ 1500 yıllarında Ebers papirüslerinde, karın duvarında öksürünce oluşan şişliklerin incelendiği saptanmıştır. MÖ 200 yılında Galen, fıtığın karın duvarı veya peritondaki yırtılmaya bağlı olduğunu bildirmiş ve karın duvarı anatomisini tanımlamıştır. Eski çağlarda karın duvarı hernileri kasık bağı ya da kuşak ile tedavi edilmeye çalışılmış olup ilk herni ameliyatının tarihi de net olarak bilinmemektedir. Herni cerrahisi için ilk kayıtlar milattan sonra birinci yüzyılda inguinal herni tamiriyle Ebers papirüslerinde saptanmıştır. Eski çağlarda yetersiz anestezi, asepsi, orşiektominin herni tamirinin bir parçası olması ve yüksek mortalite nedeniyle cerrahi tedavi yaklaşımı oldukça nadirdi. Ancak günümüzde herni onarımı en sık yapılan ameliyatlardan biri haline gelmiştir (8, 9).

19. yüzyılda artan kadavra diseksiyonlarıyla beraber inguinal bölge anatomisi net olarak ortaya konulmuştur. 1861 yılında antiseptik cerrahi tedavi ilkelerinin Joseph Lister (1827-1912) tarafından ortaya konulmasıyla beraber *Eduardo Bassini* (1844-1924) primer sütürlerle inguinal herni tamirini en az morbiditeyle gerçekleştirmiştir. Takip eden yıllarda *Henry Orlando Marcy* (1837-1924) ve *Chester Bidwell McVay* (1911-1987) primer sütürle kendi inguinal herni onarım yöntemlerini ortaya koymuşlardır. Primer sütürle yapılan inguinal herni onarım teknikleri içinde en son ortaya konulan teknik ise *Edward Earle Shouldice* (1890-1965) tarafından 2.dünya savaşı yıllarında tanımlanmıştır.

Ancak yüksek nüks oranları cerrahlar arasında herni tamirinde protez materyallerin de kullanılabileceği düşüncesine yol açmıştır (10).

1918 Yılında *Handley* protez materyal olarak ilk kez ipek ve naylonu kullandı. İlerleyen yıllarda bu materyaller artmış cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) ve nüks ile ilişkilendirildi. 20. Yüzyılın başlarında inguinal herni tamirinde gümüş teller içeren yamalar kullanıldı. Ancak zamanla bu yamaların çevre inguinal yapılara ve periton boşluğuna göç ettiğini bildiren çalışmalar rapor edildi. Modern herni cerrahisi 1958 yılında *Usher* tarafından herni tamirinde sentetik (polietilen) yama kullanılmasıyla

şekillenmeye başlamıştır (11). Tarihsel süreçte herni tamirinde polipropilen yama, polyester yama ve genişleyebilen politetrafloroetilen yamalar kullanılmıştır. *Usher* yamanın omentum ve barsaklarla temas halinde olmasının bir zararının olmadığını bildirmiştir. Fakat ilerleyen yıllarda intraperitoneal alana yerleştirilen yamalara bağlı gelişen enterokutanöz fistül olguları bildirilmiştir (12). 1980'lerde *Lichtenstein*' in inguinal zemine yerleştirdiği polipropilen yama ile yaptığı gerilimsiz inguinal herni tamiri birçok cerrah tarafından kabul görmüştür.

Yama ile herni onarımının yaygınlaşmasıyla beraber bir diğer tartışma konusu da yamanın hangi katmana yerleştirileceği olmuştur. Fransız cerrahlar *Rives* ve *Stoppa* yama için en uygun yerin preperitoneal alan olduğunu bildirmişlerdir (13).

1982 yılında *Ralph Ger* herni onarımında karın içinden yaklaşım tekniğini tanımlamıştır ve ilk kez laparoskopik inguinal herni tamirini gerçekleştirmiştir.(9) 1995 yılında *Booth* ve *LeBlan* ilk kez laparoskopik insizyonel herni onarımını tarif etmişlerdir (14). Devam eden süreçte intraperitoneal yama yerleştirilmesi, transabdominal preperitoneal (TAPP) onarım ve total ekstraperitoneal (TEP) onarımda gelişmeler sağlanmıştır (10).

Günümüzde laparoskopik tekniklerin herni onarımındaki güvenliliği ve etkinliği kabul edilmiş ve rutin bir cerrahi teknik haline gelmiştir (11).

2.2. Karın Duvarı Embriyolojisi ve Anatomisi

Karın duvarı, embriyonik gelişme sırasında body stalk (vücut sapı)'nın büyümesindeki yavaşlama ile oluşur. 6. haftada vertebral kolonun her iki kenarındaki miyotomlar somatoplevrayı sarar (primitif karın duvarı). Bu dönemde karın ön duvarı, body stalk ve açık durumdaki orta bağırsak ile doldurulmuştur. Primitif karın duvarı, ektodermden ve mezodermden oluşur. Bu dönemde henüz kas, damar ve sinirler oluşmamıştır. 6. hafta sonlarında vertebral kolonun her iki tarafındaki somatik mezoderm içine miyotomlardaki kas hücrelerinin göçüyle karın ön duvarı kasları oluşur. Segmental yapıdaki mezoderm tek tabaka haline gelir ve hem öne hem de laterale doğru büyür. Bu sayede başlangıçta birbirinden uzakta yerleşmiş olan sağ ve sol rektus kasları meydana gelir. 12. Haftalarda bu kaslar birbirine yaklaşarak karın ön duvarını orta hatta kapatırlar. 7. Haftada kalan mezodermin iç, orta ve dış tabakaları sırasıyla, transvers abdominis kası, internal oblik kas ve eksternal oblik kaslara dönüşür. Bu esnada dorsalde serratus kası meydana gelir. Karın boşluğu hızlı büyüyen

bağırsaklar için küçük kalır ve bağırsakların bir kısmı dışarı doğru taşarak 11. Haftaya kadar gelişimini burada tamamlar. Bağırsakların tekrar karın boşluğuna dönmesiyle her iki tarafta lateralde kalan rektus kasları 12.haftada orta hatta birbirine yaklaşır ve böylelikle karın ön duvarı kapatılır. Bu yaklaşma sırasında linea alba oluşur. Linea alba kord çevresinde 1 cm' lik fibrotik bir çember oluşturur. Bu yapı doğumdan sonra cilt ile örtülür, altında yağ dokusu olmaksızın transvers fasya ve peritonun tabanını oluştur (9, 15).

Karın ön ve yan duvarı 5 çift kas tarafından oluşturulur. Karın ön ve yan duvarında her iki tarafta dıştan içe doğru eksternal oblik kas, internal oblik kas ve transvers abdominis kasları bulunur. Bu kasların aponevrozları orta hatta birleşerek linea albanın hemen medialindeki rektus abdominis ve piramidalis kaslarını saran kılıfları oluştururlar.

Eksternal oblik kas, alttaki 8 kaburgadan başlayıp inferior ve mediale doğru uzanarak medialde line alba, inferiorde krista iliaka ve spina iliaka anterior süperior' a tutunur. Karın duvarının en büyük kasıdır. 9. Kostal kıkırdaktan inferiora doğru çizilen dik bir çizgi boyunca aponevrotik bir hal alarak linea semilunaris'e katılır. Rektus kasının ön kılıfına katılarak beraber medialde linea albayı oluşturur. Ayrıca aponevrozu spina iliaka anterior süperior ile pubik tüberkül arasında kalınlaşarak inguinal ligament'i oluşturur (9, 16).

İnternal oblik kas, eksternal oblik kasın altında ve daha incedir. Krista iliaka, torakolomber fasya ve iliopsoas fasyadan başlayıp süperomediale doğru uzanarak en alttaki 3 kaburganın alt kenarlarına tutunur. 9. Kostal kıkırdaktan inferiora doğru çizilen dik bir çizgi boyunca fasyası linea semilunaris'e katılır. Göbeğin üzerindeki batın duvarında, linea semilunaris medialinde iki ayrı yaprağa ayrılarak orta hatta doğru rektus kasını ön ve arkadan sararak linea alba'yı oluşturmak üzere orta hatta tekrar birleşirler. Göbek altında ise fasya tek yaprak olarak ön rektus kılıfına ve orta hatta linea alba'ya katılır (9, 16, 17).

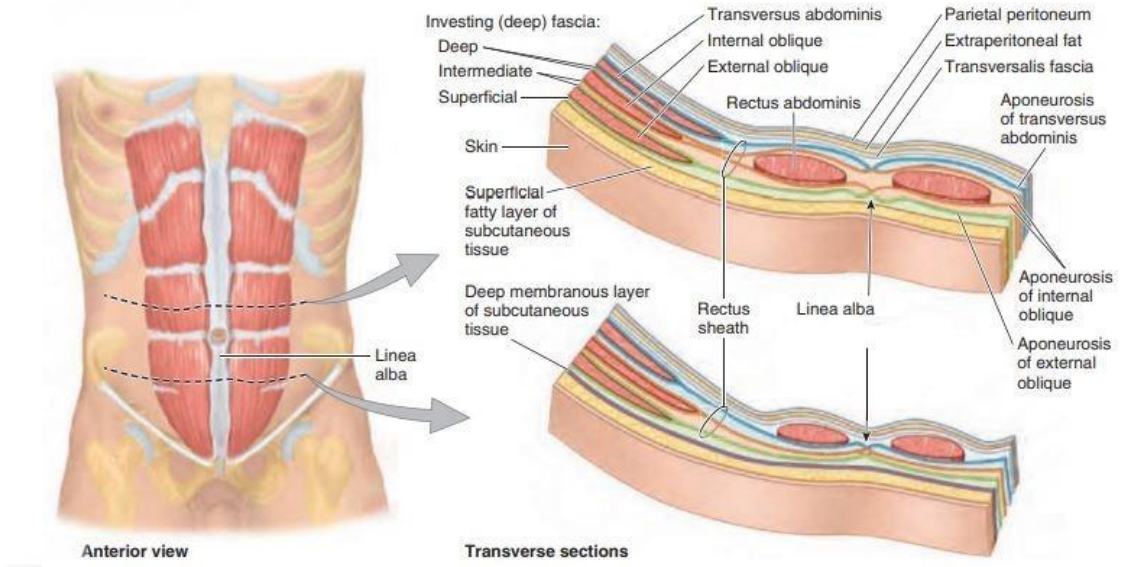
Transversus abdominis kasının başladığı 4 yer; torakolumbar fasya, iliopsoas fasya, krista iliaka ve alt 6 kıkırdak kostanın iç yüzeyidir. Buralardan enine ve mediale doğru uzanarak linea alba, simfizis pubis ve ksifoide tutunur. Önünde internal oblik kas, altında fasya transversalis bulunur. Alt lifleri inguinal kanalın üst duvarına ve *Hasselbach* üçgenine katılır. Üst lifler ise orta hatta yaklaştıkça aponevrotik hale

gelerek rektus kası posterior kılıfına ve orta hatta linea alba'ya katılır (9, 15, 16).

Rektus abdominis kası, linea albanın kenarı boyunca karın ön duvarında dikey olarak uzanmaktadır. Süperiorde 5., 6., 7. kostal kıkırdaklara ve ksifoide, inferiorde pubik krista ve simfizis pubise yapışır. Kasın lateralinde linea semilunaris, medialinde linea alba vardır. Pirmidal kaslar ise rektus kasının önünde, tabanı pubis, tepesi göbek altındaki linea alba olan eşkenar üçgen şeklindeki kaslardır. İnsanların %20' ye kadarında bulunmayabilir (9).

Fasya transversalis, karın duvarındaki kasların, aponevrozların ve ligamanların karın boşluğuna bakan tarafını kaplayan ince bir bağ dokusu kılıfıdır. Periton ile arasında preperitoneal yağ dokusu bulunur. Üç yassı kasın aponörozlarının füzyonuyla oluşan linea alba ise orta hat boyunca yukardan aşağıya doğru uzanan ve rektus kaslarını birbirinden ayıran fibrotendinöz bir yapıdır. Her iki taraftaki transvers abdominis kasının ve oblik kasların aponevrozlarının birleşim yeridir (9).

İnternal oblik kas fasyası, rektus kasının hemen lateralinde iki yaprağa ayrılır. Bu yapraklar rektus kasını önden ve arkadan bir kılıf şeklinde sarıp orta hatta birleşir. Ön rektus kılıfına eksternal oblik kası fasyası, arka rektus kılıfına transvers abdominis kası fasyasının da katılmasıyla kılıflar daha da güçlenir. Ancak rektusun alt 1/3 kısmına inildiğinde, arka kılıfı oluşturan internal oblik ve transvers abdominis aponevrozları rektusun önüne geçerek eksternal oblik kas aponevrozlarıyla beraber ön kılıfa katılır. Burada linea semicircularis (arkuat çizgi) adı verilen yatay bir kemer oluşur. Bu sınırın altındaki rektus kasının arkasında transvers abdominisden gelen birkaç aponevrotik bant, fasya transversalis, preperitoneal yağ dokusu ve periton bulunur. Karın duvarını besleyen inferior epigastrik damarlar rektusun arka yüzünde ilerlediğinden linea semicircularis'in inferiorunda periton ile damarlar arasında sadece fasya transversalis bulunur (9).



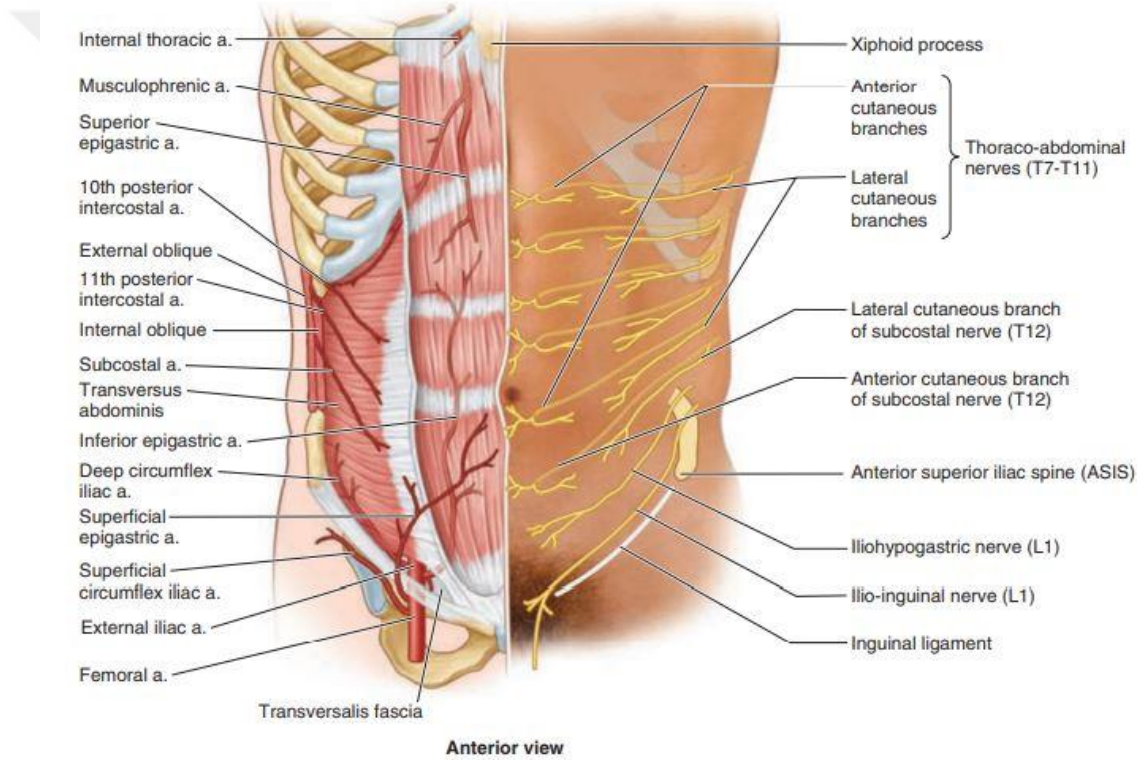
Şekil 1 .Karın duvarı kaslarının yerleşimi (18)

Karın ön duvarının inferolateralindeki yüzeysel dokular lateralden mediale doğru şu 3 damar tarafından beslenir; yüzeysel sirkumfleks iliak arter, yüzeysel epigastrik arter, yüzeysel eksternal pudental arterler. Bu damarlar femoral arterden köken almıştır. Cilt altı bağ dokusu içinden yukarıya, umblikusa doğru yol alırlar. Bu 3 arter transversus abdominis ve internal oblik kasları arasında uzanan derin arterler ile anastomoz yaparlar. Ayrıca karının her iki tarafındaki yüzeysel epigastrik arter mediale doğru uzanarak birbiriyle anastomoz yaparlar. Derin arterler; derin sirkumfleks iliak arter, 4 lumbar arterlerin ön dalları, subkostal arterlerin ön dalları, 10. ve 11. posterior interkostal arterlerdir. Derin sirkumfleks iliak arter, eksternal iliak arterin dalıdır (9, 17).

Rektus kılıfı iki arter tarafından beslenir; süperior epigastrik arter ve inferior epigastrik arter. Süperior epigastrik arter internal torasik arterden (subklavyen arterin dalı), inferior epigastrik arter ise eksternal iliak arterden köken alır. Süperior epigastrik arter 7. kostal kıkırdak hizasından rektus arka kılıfına girer ve inferiora uzanır. Bu arterin perforan dalları rektus kasının lateral kenarı hizasında seyrederek ve ön rektus kılıfını delerek kasın üzerindeki cildi besler. Lateral insizyonlarda bu damarlar kanama ve etraf sinirlerde zedelenme meydana gelebilir. İnferior epigastrik arter preperitoneal alanda iç ingunal halka medialinden umblikusa doğru uzanır. Linea semisirkülaris hizasında rektus arka kılıfını delerek kasın arkasında seyrederek. Umblikus hizasında

süperior epigastrik damarlar ile anastomoz yaparlar. İnferior epigastrik damarın perforan dalları daha derin dokulara ulaşır. Karın ön duvarı venleri, aynı isimli arterleri takip ederler. Süperiorda subklavyen vene, inferiorda eksternal iliak vene drene olurlar (9, 17).

Karın ön duvarı inferolateral bölümü ve rektus abdominis kası, transvers abdominus ve internal oblik kaslar arasında seyreden interkostal ve lomber sinirler tarafından inerve edilir. 7. ve 12. Torasik sinirler posterior rektus kılıfını delerek rektus kasını inerve eder. Ayrıca anterior rektus kılıfını da delerek anterior kutanöz dallar verir. 1. lomber sinir de anterior kutanöz siniri yapar. Bu sinirlerin hasar görmesi sonucu rektus paralizisi ve kaslarda zayıflık meydana gelir (9, 17).



Şekil 2. Karın duvarının damar ve sinir anatomisi (18)

2.3. Yara İyileşmesi

İH gelişiminde en sık nedenlerden birisi yara iyileşmesindeki bozukluktur. CAE olan hastaların yaklaşık %25' inde İH gelişmektedir (19, 20). Yara iyileşmesi doku bütünlüğünü yeniden sağlayan karmaşık bir süreçtir. Tüm dokularda iyileşme süreci aynı mekanizmalarla gerçekleşmektedir. Aşırı onarım, yetersiz iyileşme kadar

ciddi bir sorundur. CAE, yetersiz iyileşme ya da artmış iyileşme gibi sorunları önleyebilmek için yara iyileşme mekanizmaları iyi anlaşılmalıdır (21).

2.3.1 İyileşme Çeşitleri

Yara iyileşmesi primer, sekonder ve tersiyer olarak sınıflandırılır. Primer iyileşme; temiz ve sütur ile kapatılmış (yaklaştırılmış) bir yaranın iyileşmesidir. Sekonder iyileşme; yaranın açık bırakılarak tabanından yukarı doğru granülasyon dokusu oluşumu ve yara kenarlarında oluşan kontraksiyon reaksiyonları ile gerçekleşir. Enfekte, yanık ve doku kaybı olan yaralar bu şekilde iyileşir. Bu iki formun kombinasyonu olan tersiyer iyileşme (gecikmiş primer iyileşme) ise yara enfeksiyonunu önlemek amacıyla yaranın birkaç gün açık bırakıldıktan sonra dikilerek kapatılmasıdır. Tersiyer iyileşme kirli cerrahi yaralarda ve gecikmiş enfekte travmatik yaralarda tercih edilmektedir (21-23).

2.3.2 İyileşmenin Yapısı

Yara iyileşmesi, doku hasarına hücrel bir cevaptır. Normal yara iyileşmesi karakteristik hücre toplulukları ve biyokimyasal hadiselerle tanımlanan bir yolu takip eder. Bu süreç birbiriyle bağlantılı 3 evreden oluşmaktadır: a) hemostaz ve inflamasyon, b) proliferasyon, c) matürasyon ve yeniden yapılanma. Başarılı bir yara iyileşmesi için bu süreçlerin tamamlanması gereklidir. Yara iyileşmesinde trombositler, makrofajlar, fibroblastlar, lenfositler, damar endotel hücreleri ve epitel hücreleri görev almaktadır. Bu hücrelerin aktivasyonu sonucu yara yatağına geçen sitokinler ve büyüme faktörleri iyileşme sürecinde rol almaktadır. Büyüme faktörleri, hücrelerin çoğalma döngülerini uyarmaktadır. Yara iyileşmesinde rol alan büyüme faktörleri; insülin, insülin-benzeri büyüme faktörü (insulin-like growth factor:IGF), fibroblast büyüme faktörü (fibroblast growth factor: FGF), transforme edici büyüme faktörü (transforming growth factor: TGF), trombosit kaynaklı büyüme faktörü (platelet derived growth factor: PDGF), lökosit kaynaklı büyüme faktörü (leukocyte derived growth factor: LDGF) ve diğerleridir. Sitokinler ise çoğunlukla lökositlerden köken alıp, yine lökositleri hedef alan sinyal molekülleridir. İnterlökinler (İL) ve tümör nekroz edici faktör (tümör necrosis factor: TNF) birer sitokindir. İnflamasyonun mediyatörleri olan sitokinler pro-inflamatuar ya da anti-inflamatuar etki gösterebilmektedir. Yara iyileşmesindeki başlıca pro-inflamatuar sitokinler; TNF- α ,

IL-1, IL-2, IL-6, IL-8 ve IFN- γ (İnterferon gama)'dır. IL-4 ve IL-10 ise anti-inflamatuar etki göstermektedir. İnflamasyon esnasında artmış pro-inflamatuar sitokin cevabı septik şoka ya da kas yıkımına neden olabilirken, artmış anti-inflamatuar yanıt da bağışıklık hücrelerinin fonksiyonlarının bozulmasına ya da immün sistemin baskılanmasına neden olabilmektedir (21).

2.3.3 Hemostaz ve İnflamasyon

Hemostaz, yara iyileşmesinin ilk aşamasıdır. Yaralanmadan saniyeler sonra vazokonstriksiyon ve trombosit tıkaçı oluşmaya başlar. Doku bütünlüğünün bozulmasıyla subendoteliyal kolajenin trombositlerle teması, trombosit agregasyonuna, degranülasyonuna ve koagülasyon yolunun etkinleşmesine sebep olur. Trombositlerden, PDGF, TGF, trombosit aktive edici faktör (platelet activated factor: PAF), serotonin gibi birçok yara uyarıcı mediatör salgılanır. Yaralanma alanından salgılanan kemotaktik faktörler aracılığı ile inflamasyon başlatılır (21).

Yara yerine ilk ulaşan hücreler nötrofillerdir, 24-48 saatte belirgin sayılara ulaşır. Nötrofillerin primer görevi bakterilerin ve nekrotik dokunun fagositozudur. Ayrıca anjiyogenez ve kolajen sentezinde etkili olan TNF- α 'nın en önemli kaynağıdır. Yara yerine ikinci sırada ulaşan hücre grubu monositlerden türeyen makrofajlardır. 48-96 saat içerisinde pik değere ulaşırlar. Makrofajlar nitrik oksit sentezi, fagositoz, hücre proliferasyonu, matriks sentezi ve anjiyogenezde rol alırlar. Yara iyileşmesi için esansiyel olan bir diğer hücre topluluğu T lenfositlerdir. Yaklaşık 1 hafta içerisinde yaralanma alanında belirgin değerlere ulaşırlar. İnflamasyon fazından proliferasyon fazına geçişte bir köprü görevi görürler. İnflamasyon evresinin süresi yaralanma alanının büyüklüğü ve kontamine olması ile doğru orantılı olup temiz yaralarda birkaç günde bu evre tamamlanmaktadır (21).

2.3.3 Proliferasyon

Proliferatif evre yara iyileşmesinde ikinci evredir. Bu evrenin amacı yaralanma alanını kontraksiyon ve fibroplazi yoluyla küçültmek, keratinositleri aktive edecek bir epitelyal bariyer oluşturmaktır. Bu süreç 4.günde başlayıp 12.güne kadar devam etmektedir. Bu süreçten yaraya son olarak göç eden fibroblastlar ve endoteliyal hücreler sorumludur. Bu hücreler de trombosit ve makrofajlardan salınan sitokin ve büyüme faktörleriyle aktive olmaktadır. Fibroblastlar için en güçlü uyaran PDGF'dir.

Yaralanma alanına göç eden fibroblastlar burada çoğaldıktan sonra kolajen ve glikozaminoglikan (GAG) sentezi ile matriks yapımında rol alırlar. Özellikle yaralardan izole edilen fibroblastların diğer fibroblastlara göre kolajen sentez yeteneği daha fazladır. Kolajen, ekstraselüler matriksin temel bileşenidir. En az 18 tipi tanımlanmış olsa da yara iyileşmesinde gerekli olan tip 1 ve tip 3 kolajenlerdir. Dermatan sülfat ve kondrotin sülfat, yarada bulunan ana glikozaminoglikanlardır. Kolajen liflerinin birbirine tutunmasını sağlarlar. İyileşmenin bu evresinde çoğalan diğer bir hücre grubu da endotel hücreleridir. Yara iyileşmesinin kesinlikle gerekli bir parçası olan yeni kapillerlerin sentezinde (anjyogenez) rol alırlar. Makrofajlardan salgılanan VEGF, TNF- α ve TGF- β gibi mediyatörler aracılığıyla endotel hücreleri yara etrafındaki venüllerden göç ederler. Hipoksi, laktat ve adenosin difosfat (ADP), makrofajlardan salgılanan bu mediyatörlerin salınımını artırır. Yani yaradaki enerji azalması ve hipoksi, anjyogenezisi artırır. Endotel hücrelerinin göçü ve çoğalması ile yeni venüller oluşur. Primer kapatılan yaralarda bu venüller yaranın diğer tarafındaki venüller ile birleşerek kan akımının devamlılığını sağlarlar (21, 24, 25).

2.3.4 Matürasyon ve yeniden yapılanma

Yaralanmanın ikinci haftasında başlayıp bir yıldan uzun sürebilen bu üçüncü aşamanın amacı ekstraselüler matriksi oluşturan kolajenin yeniden düzenlenmesi yoluyla yarada maksimum gerilme gücünü oluşturmaktır. Bu süreç proliferasyon evresinde başlar. Yaranın yüzeyi tek tabakalı keratinositlerle döşenince epidermal göç durur ve yara kenarlarından iç kısma doğru yeni bir epidermis tekrar oluşturulur. Bu süreçte matriks yeniden şekillenir. Proteoglikanlar ve GAG'lar azalır. Taze yaradaki erken matriksi oluşturan tip 3 kolajen Matriks metalloproteinazlarca (MMP) yıkılır, bunun yerine tip 1 kolajen sentezlenir. Başlangıçta gelişigüzel dizilen kollajen lifler kalınlaşır, paralel olarak yerleşir ve lifler arasındaki kovalent bağlar ile stabilizasyon artar. Granülasyon dokusu yavaş yavaş aselüler ve avasküler skar dokusuna matüre olur. Yara kuvvetini belirleyen nihai durum kolajen yapım ve yıkımı arasındaki bu dengedir. Ancak skar dokusunun mekanik gücü hiçbir zaman yaralanmamış dokununkine ulaşamaz (21, 25, 26).

Tablo 1. Yara İyileşme Süreci

Evre	Hücresel ve Biyofizyolojik Olaylar
Hemostaz	1. Vazokonstrüksiyon 2. Trombosit agreagasyonu, degranülasyonu ve fibrin oluşumu
İnflamasyon	1. Nötrofil infiltrasyonu 2. Monosit infiltrasyonu ve makrofaja dönüşümü 3. Lenfosit infiltrasyonu
Proliferasyon	1. Re-epitelizasyon 2. Anjiyogenez 3. Kollajen sentezi 4. Ekstraselüler matriks sentezi
Matürasyon ve Yeniden yapılanma	1. Kollajenin yeniden yapılanması 2. Vasküler olgunlaşma ve gerileme

2.3.5 Epitelizasyon

Yaralanan dokunun bütünlüğü yeniden sağlanırken, yaraya bitişik epitel hücrelerinin çoğalması ve göçüyle dış bariyer tekrar inşa edilir. Epitelizasyon yaralanmanın ilk gününde başlar, yakın kesilen yara kenarlarında iki günden az sürede tamamlanır. Yara kenarındaki bazal hücrelerde, sitokinler ve büyüme faktörleri aracılığıyla defekt tamamen örtülene kadar hızlı bir mitotik çoğalma meydana gelir. Epitel hücreleri, karşı yara kenarındaki epitel hücreleriyle karşılaştıkça bölünmeye devam eder, karşılaştıklarında kontakt inhibisyon olur ve ilerleme duraklar. Primer kapatılan yaralarda epitelizasyon hemen başlar. Sekonder iyileşen yaralarda ise granülasyon dokusunun biçimlenmesi bekleneceğinden epitelizasyon 4-5 günlük bir gecikme ile başlar. Ardından düz şekilde olan epitel hücreleri kolumnar bir görünüm alır. Epitelyum yeniden döşenmiş ve yüzey keratinizasyonu sağlanmış olur (21, 27).

2.3.6 Yara İyileşmesine Etki Eden Faktörler

Başarılı bir yara iyileşmesi için tüm aşamaların zamanında ve eksiksiz tamamlanması şarttır. Birçok faktör bu sürece etki ederek yara iyileşmesinin bozulmasına neden olabilir (28). Bu faktörler lokal ve sistemik olarak sınıflandırılabilir.

Tablo 2. Yara iyileşmesini etkileyen faktörler (21, 29)

Sistemik	Lokal
Yaş	Mekanik yaralanma
Travma	Cerrahi alan enfeksiyonu
Sigara, Alkol	Uzun ve derin insizyon
Beslenme	Nekrotik doku
Malignite	İyonize radyasyon
Bağ Doku Hastalıkları	Yabancı cisimler
İmmüsupresyon	Düşük oksijen basıncı
Kalp ve Akciğer Hastalıkları	Ödem
Sistemik Enfeksiyonlar	Topikal ajanlar

2.4 İnsizyonel Herniler

İH abdominal cerrahi sonrası fasyanın iyileşme ve kapanmasının yetersiz olması sonucu oluşur. Bağırsaklar ve omentum, periton ile kaplı bir şekilde fasyadaki defektten cilt altına doğru yer değiştirir. İyatrojenik kökenli tek karın duvarı hernisidir. Dren ve trokar yerleri dahil olmak üzere karında cerrahi girişim yapılan her bölgede meydana gelebilir (11, 30). İnsidansı farklı kaynaklarda % 3-20 arasında bildirilmektedir (3). Görülme sıklığı insizyonun yeri ve boyutuyla ilişkilidir (1, 31). Trokar giriş yerlerinde, geniş orta hat insizyonlara göre daha az oranda İH gelişir. Orta hat insizyonlarının geniş görüş alanı ve kolay erişebilirlik avantajları olmasına rağmen herni riski en fazladır (32).

İH'lerin büyük bir kısmının postoperatif ilk 1 yıl içerisinde ortaya çıktığı kabul edilse de yapılan çalışmalar İH'lerin en az üçte birinin postoperatif 5-10 yıl içerisinde meydana geldiğini göstermiştir. Hastalar özellikle insizyon hattındaki şişlik şikayetiyle başvururlar. Bu şişlik kozmetik bir sorun olmasının yanında hastalarda ileri düzeyde rahatsızlığa neden olabilmektedir. İH'lerde intestinal obstrüksiyonuna neden olan inkarserasyon hatta strangülasyon da görülebilir (11).

İH gelişimi birçok farklı faktöre bağlıdır. Bu faktörlerin bir kısmı hastaya bağlı, bir kısmı da cerrahın kontrolünde olan teknik faktörlerdir (11, 33). Bu faktörlerin

büyük bir bölümü aynı zamanda **Tablo 2'** de belirtilen yara iyileşmesini etkileyen faktörlerdir. Bunların dışında İH gelişimine neden olan diğer faktörler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 3. İnsizyonel herni gelişiminde rol oynayan predispozan faktörler

İnsizyonel herni gelişiminde rol oynayan predispozan faktörler (14, 33)
❖ Diyabet ❖ Asit ❖ Yara kenarlarının gergin kapatılması ❖ Yara yerinde seroma ve hematoma birikimi ❖ Cerrahi alan enfeksiyonu ❖ Yetersiz insizyon kapama tekniği ❖ Acil cerrahi ❖ Önceki insizyonun tekrar kullanılması ❖ Geçirilmiş operasyon öyküsü ❖ Uygun olmayan dikiş materyali

2.4.1. İnsizyonel Herni ve Cerrahi Alan Enfeksiyonu

İH gelişiminde lokal faktörlerin etkisi sistemik faktörlerden çok daha fazladır. CAE en önemli predispozan faktördür. CAE gelişen hastaların hemen hemen %25'inde İH gelişmektedir. Enfekte orta hat insizyonlarda bu oran daha yüksektir (19, 20).

Bir yaranın CAE olarak sınıflandırılabilmesi için:

- Postoperatif 30 gün içinde meydana gelmeli. (Organ/boşluk enfeksiyonlarında eğer implant varsa bu süre bir yıldır.)
- Sadece cildi, deri altı dokuları, derin katmanları, organ ya da boşlukları içermeli.
- Pürülan akıntı olmalı ya da yaradan alınan örnekte mikroorganizmalar saptanmalıdır (34).

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), CAE'nı; yüzeysel insizyonel, derin insizyonel ve organ/boşluk enfeksiyonları olarak sınıflandırmıştır.

Tüm CAE'lerinin %50'sinden fazlasını oluşturan yüzeysel insizyonel CAE,

sadece cilt ve cilt altı dokuları tutar. Tanı için şu ölçütlerden en az birinin karşılanması gerekir;

- Yüzeysel insizyondan pürülan akıntı,
- Yüzeysel insizyondan alınan sıvı ya da dokudan kültüründen izole edilmiş mikroorganizma,
- En az bir enfeksiyon semptomu (yara yerinde ağrı ya da hassasiyet, şişlik, ısı artışı) ve yüzeysel kesinin cerrah tarafından kasıtlı olarak aralanması
- Tanının cerrah ya da doktor tarafından koyulması (34).

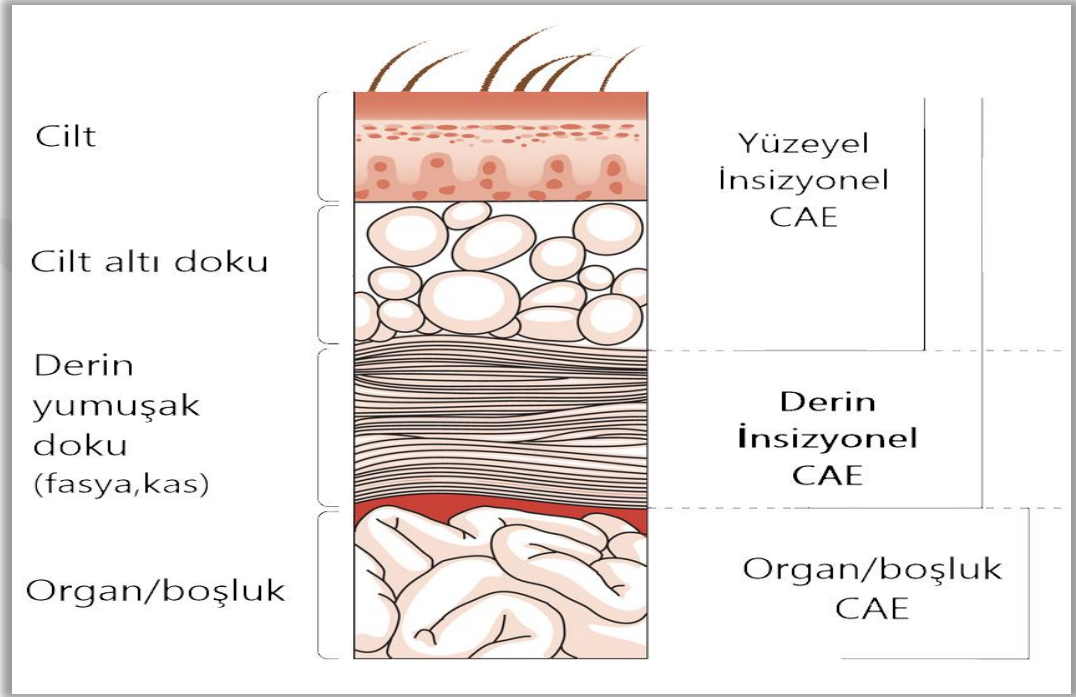
Derin insizyonel CAE ise fasya veya kas dahil olmak üzere derin dokuları etkileyen enfeksiyonlardır. Özellikle obezite varlığında tanı zor olabileceğinden azami şüphe gerekmektedir. Eğer hem yüzeysel hem derin insizyonel CAE varsa yara derin insizyonel CAE olarak sınıflandırılır. Teşhis için şu ölçütlerden en az birinin karşılanması gerekir;

- Derin insizyondan pürülan akıntı,
- Yaranın kendiliğinden açılması ya da cerrahın enfeksiyondan şüphelenerek yarayı aralaması ve kültürde üreme olması (ateş yüksekliği, lokalize ağrı ya da hassasiyet varsa kültüre gerek yoktur)
- Derin insizyonda apse ya da enfeksiyon meydana geldiğinin kanıtı (direkt muayene, görüntüleme yöntemleri, histopatolojik inceleme ile)
- Cerrah veya uzman doktor tarafından derin kesi ile tanı koyulması (34, 35).

Organ/boşluk CAE, ameliyat esnasında açılan ya da temas edilen bölgelerde meydana gelen enfeksiyonlardır. Organ/boşluk CAE'lerinde cilt ve cilt altı doku etkilenmediğinden fizik muayenede cilt değişiklikleri beklenmemektedir. Hastalar ateş, ağrı, halsizlik gibi şikayetlerle başvurmaktadır. Tanısı için şu kriterlerden birinin karşılanması gerekmektedir;

- Operasyon lojuna yerleştirilen drenajdan pürülan gelen olması,
- Organ/boşluktan alınan sıvı ya da doku kültüründe mikroorganizmaların üremesi,

- Direkt muayene, görüntüleme, histopatolojik inceleme ya da invaziv işlem sırasında organ/boşlukta enfeksiyon bulguları saptanması,
- Cerrah ya da doktor tarafından organ/boşluk enfeksiyonu tanısı koyulması (34, 35).



Şekil 3. Cerrahi alan enfeksiyonları tanımlamaları (36)

Bucknall ve arkadaşlarının batin cerrahisi yapılan 1129 hastayı ele aldıkları bir çalışmada İH saptanan hastaların %48'inde ilk operasyondan sonra CAE geliştiği bildirilmiştir. Aynı çalışmada CAE gelişen hastalarda insizyonel herni oranı %23 iken, temiz yaralarda bu oran %4.5' tir (20).

Itatsu ve arkadaşlarının yaptığı 3927 hastalık çalışmada İH gelişimine ait risk faktörleri incelenmiştir. CAE olmayan, yüzeysel CAE olan ve derin CAE olan hastalarda İH saptanma oranları postoperatif 1. yılda sırasıyla %4.6, %10.1 ve %20 olarak bildirilmiştir. Postoperatif ikinci yılda ise bu oranlar sırasıyla %9.8, %14.3 ve %24 olarak saptanmıştır (33).

2.4.2. İnsizyonel Herni ve Obezite

Obezitenin İH gelişiminde en yaygın risk faktörü olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (37, 38). Bu durum obez hastalarda karın duvar yarıçapının fazla olması nedeniyle karın duvarındaki yüksek teğetsel kuvvete bağlanabilir. Ayrıca artmış cilt altı yağ dokusu, kapama sırasında fasyanın görünürlüğünü engelleyip işlemi teknik olarak zorlaştırmaktadır (39).

2.4.3. İnsizyonel Herni ve Yara İyileşmesi

Yara iyileşmesi ve ekstraselüler matriks sentezindeki bozukluklar İH gelişimine neden olmaktadır. Yara iyileşme basamaklarını olumsuz etkileyen durumlar İH neden olmaktadır. Kolajen sentezindeki sorun, tip 1 kolajen ve tip 3 kolajen dengesindeki bozukluk herni gelişimine neden olan biyolojik mekanizmalardan birisidir. Herni gelişen hastalarda herni alanından uzaktaki deriden alınan biyopsilerde olgunlaşmamış kolajen izoformlar saptanmıştır (40, 41).

Fibroblastlar kolajen sentezi ve dönüşümünde önemli kaynak hücrelerdir. Fibroblast aktivitesindeki azalma yara iyileşmesinin ve ekstraselüler matriksin bozulması yoluyla herni gelişimine neden olmaktadır. Dokudaki tip 1 kolajen miktarının artıp, tip 3 kolajen miktarının azaldığı, doku direncinin sağlandığı yeniden yapılanma evresinde MMP'lara büyük görev düşmektedir. MMP'nin azaldığı durumlarda da herni riski artmıştır (40).

2.4.4. İnsizyonel Herni ve Cerrahi Teknik

Batın cerrahisinde, insizyon yerinin iyi planlanması ve uygun tekniklerle yapılması insizyonun kapatılması kadar önemlidir. Her cerrah insizyon seçimi konusunda kendi tercihi ve deneyimine göre hareket eder. Bu kararı belirlemede cerrahların dikkat ettiği hususlar; insizyonun geniş görüş alanı sağlaması, intraoperatif kanama gibi komplikasyonlara müdahale edebilme imkânı sağlaması, varsa eski insizyonların kullanılma imkânı, gerektiğinde insizyonun uzatılabilmesi, postoperatif dönemde daha az CAE ve İH riski olmasıdır (42, 43).

Batın insizyonları anatomik olarak 4 ana başlıkla sınıflandırılmıştır: (9, 42, 43)

- **Vertikal:** Bu insizyonlar median ya da paramedian olabilirler. Göbek altında ya da göbek üstünde olabileceği gibi travma gibi durumlarda orta hat insizyonlar ksifoid proses ve pubik tüberküle kadar uzatılabilir. *Guillou*

ve ark. 207 ameliyat üzerinden yaptıkları bir çalışmada üç çeşit vertikal insizyonu (orta hat, medial paramedian, lateral paramedian) komplikasyon bakımından kendi aralarında kıyaslamışlardır. Rektus kasından yapılan kesi medial paramedian, kas lateralinden yapılan kesi lateral paramedian olarak adlandırılmıştır. Sonuç olarak lateral paramedian kesilerin daha fazla vakit aldığı, CAE oranlarının daha yüksek olduğu fakat İH riskinin daha az olması nedeniyle paramedian insizyonun en iyi vertikal insizyon tipi olduğunu bildirmişlerdir (44).

- **Transvers ya da Oblik:** Transvers kesilerde hem rektus kası hem de rektus kılıfı kesilir ve bu insizyonlar batın duvarının dört kadranında da uygulanabilir. Transvers ve oblik insizyonlar genellikle *Langer* çizgilerine paraleldir ve bu yüzden vertikal insizyonlardan daha iyi kozmetik sonuç sağlarlar. Ancak çoğu zaman batın içerisinde geniş bir görüş alanı sağlayamazlar. Bu insizyonların sık kullanılan örnekleri kolesistektomi için yapılan *Kocher*'in subkostal kesisi, jinekolojik operasyonlarda kullanılan *Pfannenstiel* kesisi, apendektomi için yapılan *McBurney* ve *Rockey&Davis* kesileri, kolon operasyonlarında kullanılan oblik santral veya lateral kesilerdir.
- **Torakoabdominal:** Peritoneal, plevral ve mediastinal boşlukların aynı operasyonda görülmesi gerektiğinde kullanılır. Özefagogastrik rezeksiyonlarda optimal görüş sağlamaktadır. Daha şiddetli ağrıya neden olduğunu ve göğüs duvarının bozulmasının gereksiz olduğunu savunan birçok cerrah bu insizyonu eleştirmiştir. Aslında torakoabdominal kesi ile çok daha kolay yapılabilen operasyonlar abdominal insizyonlarla yapmaya çalışılmakta dolayısıyla bu insizyon sanıldığından daha az kullanılmaktadır.
- **Retroperitoneal ve ekstraperitoneal:** Bu insizyonlarla yapılan ameliyatlarda batın içi organlarla daha az temas, daha az ileus riski ve kanamanın kendini daha kolay sınırlaması gibi avantajları vardır. Böbrek, sürrenal bez ve aortoiliak cerrahilerde bu insizyonlar tercih edilmektedir.

2.4.4.1. İnsizyon Şekli

Cerrahların çoğu geniş görüş avantajı, kolaylığı ve hızlı uygulanabilmesi nedeniyle orta hat vertikal insizyonu tercih etmektedir. Ancak orta hat vertikal insizyonlarda İH gelişme riski daha fazladır. Bu durum linea albanın avasküler yapısı, rektus kası aponevrozunun orta hat kesiye dik olarak uzanım göstermesi ve karın kasları kasıldığında yarada laterale doğru bir gerilim oluşturması ile ilişkilendirilmiştir. Enine ve eğik insizyonlar ise kas lifleri arasından yapıldığından yaradaki kanlanma daha fazladır (45). Ayrıca kesi, kas aponevrozuna paralel olduğundan karın kasları kasıldığında meydana gelen laterale doğru çekme kuvveti yarada daha az gerilime neden olur. Kesi sinirlere de paralel olduğundan postoperatif ağrı transvers insizyonlarda daha az beklenmektedir. *Bickenbach* ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir meta-analizde transvers insizyon yapılan hastalarda, paramedian ve vertikal insizyonlara göre daha az narkotik analjezi ihtiyacına gerek duyulduğu gözlemlenmiştir. Aynı çalışmada orta hat ve paramedian insizyonlar karşılaştırıldığında paramedian insizyonlarda daha az İH geliştiği bildirilmiştir (RR = 3,41; %95 GA, 1,02 ila 11,45) (32).

Cerrahların karın fasyasını kapama konusunda birçok seçeneği varsa da en iyi kapama tekniği ya da dikiş materyali konusunda net bir fikir birliği yoktur.

2.4.4.2. Katmanlar Halinde Kapama ve Toplu (Tek Tabaka Halinde) Kapama

Batın kapaması ayrı anatomik katmanlar (periton, fasya, cilt altı dokular) halinde yapılabileceği gibi bu katmanlar tek tabaka (en-bloc, toplu veya mass) olarak da kapatılabilir. *Ausobsky ve ark.* aynı dikiş materyali ve kapama tekniğini kullanarak yaptıkları bir çalışmada katman halinde kapama ile tek tabaka halinde kapama tekniğini karşılaştırmışlardır. Tek tabaka halinde kapamanın İH riskini arttırdığını bildirmişlerdir (RR 3,86, %95 CI 1,34 ila 11,07, P = 0,01) (46). Bu iki tekniği karşılaştıran birçok çalışma vardır. Bazı çalışmalar iki teknik arasında İH gelişimi açısından fark olmadığını (47), bazı çalışmalar ise tek tabaka halinde kapatma tekniğinde İH riskinin arttığını bildirmiştir (48, 49). Ancak bu çalışmaların hiçbirinde katmanlar halinde kapatmanın tek tabaka halinde kapatmaya üstünlüğü gösterilememiştir.

2.4.4.3. Devamlı Dikiş ve Tek Tek Dikiş Teknikleri

Devamlı dikiş tekniği daha hızlıdır ve gerilim kuvveti tüm yaraya dağıtılmaktadır. Bu sayede gerilen dikişin fasyayı keserek yara ayrışmasına neden olma olasılığı daha azdır. Ancak dikişin kopması durumunda tüm yara açılabilir. Tek tek dikişlerle kapama tekniği vakit almaktadır ancak düğümlerden biri kopsa dahi yara bütünlüğü korunabilmektedir (42).

Meeks ve ark. orta hat insizyonlarında yaptıkları bir çalışmada; devamlı, uzak-yakın/ yakın-uzak şeklinde uygulanan tek kat kapama tekniğinin, devamlı basit tek kat kapama yöntemine kıyasla daha uzun sürede uygulanmasına rağmen, fasya dayanıklılığı açısından anlamlı bir avantaj sağladığını bildirmiştir. (50).

Toplamda 3.854 hastayı kapsayan bir meta-analiz, devamlı ve tek tek dikiş teknikleri arasında, bir yıllık takip süresi sonunda İH gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Yalnızca aynı tür dikiş materyalinin kullanıldığı çalışmaları içeren alt grup analizinde de benzer şekilde anlamlı bir fark gözlenmemiştir (2).

2.4.4.4. Emilmeyen ve Emilebilen Dikiş Materyalleri

Emilmeyen dikiş materyallerinin gerilme kuvveti yaşam boyunca sabittir ancak CAE, kronik irritasyon ve sinüs oluşumuna neden olabilmektedir. Emilebilen dikiş materyallerinde bu sorunlar görülme de yarada yeteri kadar gerilme kuvveti oluşmadan emildiklerinde fasyal ayrışma meydana gelebilir. Bu sorunların üstesinden gelebilmek adına geç emilen materyaller üretilmiştir. Poliglikolik asit (Dexon), Polidioksanon (PDS), Poliglaktin 910 (Vicryl) ve Poliglikonat (Maxon) gibi geç emilen dikiş materyallerinin vücuttan tamamen emilme süreleri sırasıyla 90-120 gün, 180 gün, 60-90 gün, 180-210 gündür (51).

Emilebilen dikiş materyallerinin İH açısından emilemeyen materyallere benzer etkinlikte olduklarını bildirilmektedir (52-54).

2.4.4.5. Monofilaman ve Multifilaman Dikiş Materyalleri

Kullanılan dikiş materyalinin monofilaman ya da multifilaman olmasının İH gelişimine olan etkisi de incelenmiştir. Bakteriler multifilaman dikiş lifleri arasında

fagositozdan korunarak çoğalırlar. Bu yüzden multifilaman sutureleri ile kapatılan yaralarda CAE ve İH gelişme riskinin yüksek olduğu düşünülmektedir.

Patel ve ark.'nın yapmış oldukları *Cochrane* sistematik meta-analizinde tüm bu seçeneklerin İH gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada katmanlar halinde kapama ile en-block kapama teknikleri arasında ve tek tek kapama ile devamlı kapama teknikleri arasında İH gelişimi açısından fark bulunmamıştır. Monofilament dikiş kullanılan hastalarda, multifilament dikiş kullanılan gruba göre daha az oranda İH saptandığı belirlenmiştir. Emilebilen ve emilemeyen dikişler arasında da İH riski açısından fark bulunmamıştır (2).

2.5. İnsizyonel Hernilerde Cerrahi Tedavi Yöntemleri

İH'lerin tek tedavi seçeneği cerrahi tedavidir. Ancak komorbiditeleri olan ya da asemptomatik hastalarda nonoperatif izlem de bir seçenektir (55).

Cerrahi tedavi yöntemleri; primer tamir, yama ile açık tamir ve laparoskopik tamir olarak sınıflandırılabilir.

Genel olarak çapı 4 cm'den küçük ve etrafında sağlam doku bulunan herniler, primer onarım ile tedavi edilir. Ancak daha büyük herniler ya da çok sayıda herni alanı bulunan hastalarda yama ile tamir yapılmalıdır (11). İH cerrahisi sonrası en büyük sorun herni nüksüdür. Yama kullanımı sonrası nüks oranları azalsa da önemli bir sorun olarak devam etmektedir. Hollanda'da yapılan randomize kontrollü bir çalışmada primer tamir ve yama ile tamir yapılan iki grupta üç yıl içindeki nüks oranları sırasıyla %43 ve %24 idi (56).

Laparoskopi de yaygınlaşarak herni cerrahisinde yerini almıştır. Laparoskopik onarımların en düşük herni nüksü oranlarına sahip olduğu iddia edilmesine karşın bu konudaki çalışmalar devam etmektedir (11).

2.5.1. Primer Tamir

İşlem karın duvarı kaslarında tam bir gevşeme sağlayabilmek amacıyla genel anestezi altında gerçekleştirilebilir. Cilt bir önceki insizyon kullanılarak açılıp cilt altı dokularda herni kesesi aranır. Herni kesesi etrafından yapılan diseksiyonlarla fasyaya ulaşılır. Sağlıklı fasya ortaya çıkarılmak üzere fasya etrafı en az 3-4 cm diseke edilir. Herni kesesi karın boşluğuna itildikten veya eksize edildikten sonra emilmeyen bir dikiş materyali ile her iki fasya yaprağından büyük ısırıklar alınarak fasya yaklaştırılır.

Eğer herni cilt altı dokuda geniş bir alan kaplamışsa postoperatif dönemde seroma oluşumunu önlemek adına cilt altına drenler yerleştirilebilir (11).

Primer dikişlerle tamir yönteminde genel olarak nüks riskinin fazla olduğu bilinmesine karşın küçük hernilerde yararlı olabilir. *Hasselink* ve ark. primer onarım sonrası nüks oranının, 4 cm'den büyük hernilerde %41, 4 cm'den küçük hernilerde %25 olduğunu göstermişlerdir (57).

Primer onarımda dikiş hattındaki gerginliği azaltmak için *Ramirez* katmanlara ayrıştırma tekniğini (komponent seperasyon) tarif etmiştir. Bu teknikte fasya defektinin her iki tarafındaki eksternal oblik aponevrozuna yapılan kesilerle rektus kaslarının mediale mobilizasyonu sağlanarak defektler gerilimsiz kapatılmıştır (58).

Primer onarım yöntemlerinden biri olan *Mayo* tekniğinde fasya iki kat halinde birbiri üstüne binecek şekilde kapatılır. *Mittermair* ve ark. 2002 yılında yayınladıkları bir çalışmada *Mayo* tekniği uyguladıkları 208 hasta ortalama 6 yıl takip edilmiş olup, 60 hastada (%29) nüks saptanmıştır. Bu çalışmada İH gelişiminde 4 risk faktörü tanımlanmıştır; devamlı öksürük, siroz, 4 cm'den büyük defekt, BMI>30 olması. Nüks saptanan 60 hastanın tamamında bu risk faktörlerinden en az ikisinin varlığı dikkat çekici bulunmuştur. *Mayo* tekniğinin bu risk faktörlerinden sadece birinin varlığında iyi bir teknik olduğu, iki ve daha fazla risk faktörü varlığında nüks oranı artacağından farklı tekniklerin tercih edilmesi savunulmuştur (59).

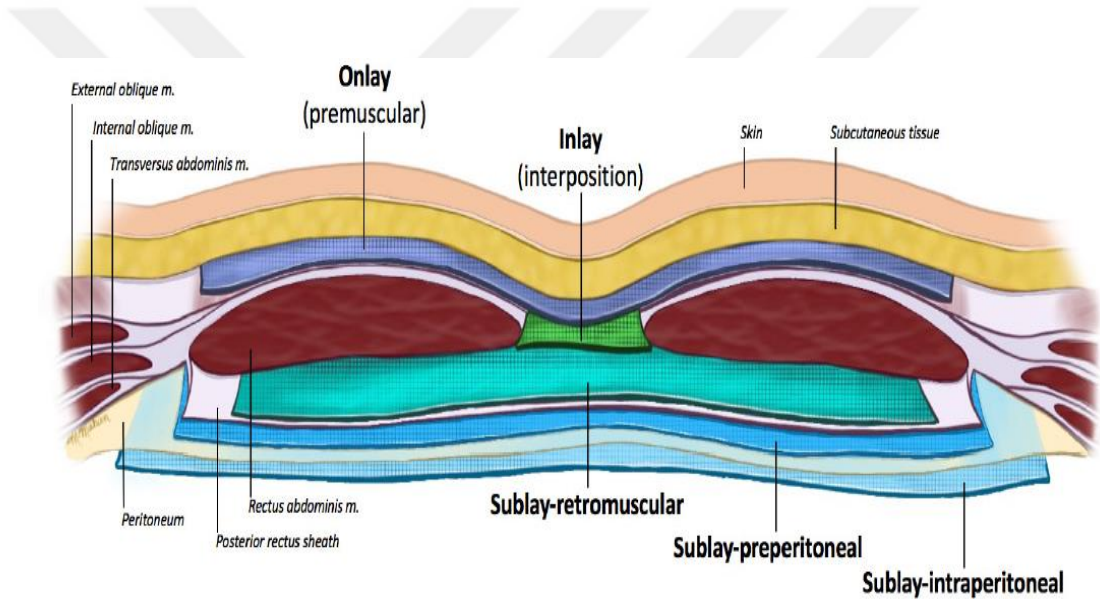
Shukla ve ark. nın yapmış olduğu 50 hastalık seride kesenin eksizyonundan sonra takviye sütürü, uzak ve yakın dikişlerle tamir (*Cardiff* tekniği) uygulanmıştır. Küçük ve orta büyüklükteki İH'lerin tamir edildiği bu çalışmada ve ortalama 52 aylık takiplerde nüks saptanmamıştır (60).

İlerleyen yıllarda *Shukla* ve ark. *Cardiff* tekniği ile onlay polipropilen yama tamirini karşılaştırdıkları 171 hastadan oluşan ikinci bir çalışma yapmışlardır. 55 hasta yama ile tamir edilmiş, 116 hastada *Cardiff* tekniği uygulanmıştır. Yama kullanılan grupta nüks saptanmamıştır. *Cardiff* tekniği uygulanan grupta 2 hastada nüks saptanmış, bu hastaların da defekt boyutunun 10 cm üzerinde olduğu bildirilmiştir. Küçük ve orta büyüklükteki İH'lerde *Cardiff* tekniği ile primer tamirin, 10 cm'den büyük hernilerde onlay polipropilen yama ile tamirin ideal tedavi yaklaşımı olduğu savunulmuştur (61).

2.5.2. Protez Materyali ile Açık Onarım

Protez materyal ile yapılan İH tamirinde, primer tamire göre nüks ve komplikasyon gelişme oranı daha azdır. Protez materyaller defekt üzerindeki fibrotik reaksiyonu dokuyu güçlendirmektedir. Günümüzde yama ile onarım İH cerrahisinde altın standart olarak kabul edilmiştir (11, 14).

Laparoskopik tamirde yama rutin olarak intraperitoneal alana yerleştirilir. Ancak açık onarımda daha fazla seçenek vardır. Yama, anterior fasya üzerine (onlay), fasyal defektin kenarına (inlay) ya da rektus kası arkasına (sublay) yerleştirilebilir. Her tekniğin amacı, avantajları ve dezavantajları vardır. Yamanın yerleştirileceği en iyi yer konusunda bir fikir birliği yoktur (62).



Şekil 4. Yamanın yerleşim alanlarına göre isimlendirilmesi (63)

2.5.2.1. Onlay Tamir Yöntemi

Chevrel tarafından 1979'da yaygınlaştırılan bu teknikte cilt altı doku ve herni kesesi ön rektus kılıfına kadar diseke edilerek fasya bulunur. Ardından 3-4 cm sağlıklı fasya oluşturacak cilt altı dokular serbestleştirilir. Fasya kenarları sütüre edilip, yama fasya üzerine tespit edilir. Yamanın yerleştirileceği alan için cilt altı fleplerin oluşturulması ve bu bölgedeki damarların feda edilmesi gerekmektedir. Bu durum artmış CAE ve seroma riski ile ilişkilidir. *Chevrel* karın duvarı için en kuvvetli takviyenin, rektus kası ön fasyasının kuvvetiyle polipropilen yamanın kuvvetinin

birleşiminde olduğunu iddia etmiştir (11, 64).

Fasya, olası bir fistül riskine karşı yama ile bağırsaklar arasında bir bariyer görevi görmektedir. Fasya'nın tam olarak kapatılamadığı durumlarda mümkünse periton veya herni kesesi ile defekt kapatılır. Bu durum mümkün değilse omentum, bağırsaklar ile yama arasına çekilebilir. Diğer bir yöntem olarak intraperitoneal alana ikinci bir emilebilen yama (dual mesh) yerleştirilebilir (65-67).

Molloy ve ark.'nin onlay teknikle yaptıkları İH vakalarında 45 aylık takip boyunca nüks oranı %8 idi. Nüks nedenini yamanın fasya kenarından ayrılması olarak bildirmişlerdir. Komplikasyonlar; CAE (%8), kronik sinüs (%12) ve seroma (%4) olarak bildirilmiştir. Nüks saptanan hastaların hiçbirinde yamanın çıkarılması gerekmemiştir (65).

Sugerman ve ark. onlay polipropilen yama ile tamir uyguladıkları 98 hastada 20 aylık takip sonucu nüks oranını %4 olarak bildirmişlerdir. Hastaların %17'sinde CAE, %5'inde seroma, %6'sında kronik ağrı ve %3'ünde hematoma geliştiğini raporlamışlardır. Sadece bir hastada yamanın çıkarılması gerekmiştir (68).

Macharias ve ark.'nin, polyester yama kullanarak onlay teknik ile tamir uyguladıkları 24 olgudan oluşan nüks inguinal herni serisinde, 9 aylık takip sonunda 6 hastada seroma, 3 hastada ise CAE geliştiği bildirilmiştir. Ekstraperitoneal onlay polyester yama ile tamirin kolay, güvenli ve nüks riski düşük bir yöntem olduğu savunulmuştur (69).

2.5.2.2. İnlay Tamir Yöntemi

Köprüleme tekniği olarak da adlandırılan inlay onarımında, herni kesesi diseke edilip fasya açığa çıkarıldıktan sonra yama fasya defektinin medial kenarlarına dikilir. İnlay tekniğinde, onlay tekniğindeki gibi cilt altı flep oluşturulmadığından daha az seroma beklenmektedir. Ancak yama batin içi organlarla temas edebileceğinden fistül riski artmıştır. Emilebilen yamaların kullanımında bu risk daha azdır. Yama fasyanın üzerine değil de kenarlarına tespit edildiği için yama-fasya örtüşmesi sağlanamaz. Ayrıca yamanın fasyaya dikildiği yerlerde gerilim yüksektir. Tüm bu durumlar inlay tekniğin en yüksek nüks oranlarına sahip olmasını açıklamaktadır (62, 70, 71).

Bridektomi ve vakit alan diseksiyonlar gerektirmediğinden oldukça basit ve hızlı bir tekniktir. Herninin tam olarak onarılamadığı, iyatrojenik perforasyon riskinin yüksek olduğu kompleks herni vakalarında bir kurtarma cerrahisi olarak uygulanabilir.

Aksi halde yama sublay yerleştirilebiliyorsa bu teknik tercih edilmemelidir (62, 71).

Holihan ve ark. 2015 yılında yaptıkları sistematik derlemede İH onarımında onlay, inlay, sublay teknikleri karşılaştırılmıştır. Çalışmada inlay tekniğinde CAE ve nüks oranının diğer tekniklere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu tekniği en kötü yama yerleştirme seçeneklerinden biri olarak tanımlamışlardır (62).

2.5.2.3. Sublay Tamir Yöntemi

Stoppa ve ark.'nın tanımladığı bu yöntemde yama, rektus kası arkasına yerleştirilmektedir. Herni kesesi diseke edilip fasya defekt ortaya çıkarıldıktan sonra her iki tarafta rektus kılıfının kenarı açılır. Kas ile posterior rektus kılıfı arasında yapılan diseksiyonlarla her iki tarafta kas havalandırılır. Posterior kılıf yama ile organlar arasındaki teması engellemek için kapatılır ve geniş bir yama bu alana yerleştirilerek rektus kasına tespit edilir. Böylelikle yamanın hem yara yerinde gelişebilecek bir enfeksiyondan hem de batın içi organlardan korunması sağlanmış olmaktadır (62, 72).

Sublay onarım, laparoskopik İH onarımının da temelini oluşturmuştur. Düşük nüks oranları nedeniyle de Amerikan Herni Cemiyeti tarafından 'Standart Yöntem' olarak tanımlamıştır (72).

Tekniğin dezavantajlarından birisi orta hat dışı kesilerde uygulanamamasıdır. Ayrıca daha önce batın cerrahisine bağlı posterior kılıf ya da rektus kası hasarı işlemi zorlaştırmaktadır. Rektus kası posterioru diseke edilirken kaslar, damarlar ve sinirler zarar görebilmektedir. Ayrıca geniş defektlerde fasya kenarları birbirinden uzakta olabileceğinden karın içi basınç artışına da neden olabilmektedir (62, 73).

Holihan ve ark. yayınladıkları sistematik derlemede sublay onarımının nüks oranı %7, CAE oranı %3.7 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca sublay onarımının en iyi yama yerleştirme seçeneği olabileceği ileri sürülmüştür (62).

2.5.3. Laparoskopik Tamir

Sublay onarımın yüz güldüren sonuçları, laparoskopinin yaygınlaşması ve batın içi organlarla güvenli bir şekilde temas edebilen yapıdaki yamaların bulunmasıyla birlikte laparoskopik intraperitoneal onarım tekniği günümüzde herni cerrahisindeki yerini almıştır. Bu teknikte yama intraperitoneal ya da preperitoneal alana yerleştirilir. Kompozit yamalar, fistül riskini azaltmış, intraperitoneal yaklaşımı

güvenli kılmıştır.

Bu teknikte yapışıklıklar ayrıştırıldıktan sonra herni kesesi batin içine çekilir ve defekt ortaya çıkarılır. Defektin sınırları cilt üzerinden işaretlenir. Defekt kenarlarından 3-4 taşacak şekilde yama hazırlanır. Yama, etrafından çok sayıda emilemeyen süturler geçirildikten sonra trokardan batin içerisine gönderilir. Yama karın ön duvarına yerleştirildikten sonra dikiş geçiriciler ile daha önce konulan dikişler ciltten çıkarılıp düğümlenerek cilt altı dokuya gömülür. Laparoskopik zımbalarla yama karın ön duvarına sabitlenir (11).

Tekniğin, yapışıklıkların giderilmesi ya da trokar girişi esnasında iyatrojenik perforasyon, ileri dönemde trokar yeri fıtığı ve vasküler yaralanma gibi dezavantajları mevcuttur. Laparoskopik karın duvarı hernilerinde %6' ya varan oranlarda enterotomi komplikasyonu bildirilmiştir. Geniş hernilerde uygun ve güvenli trokar girişi sağlayabilmek oldukça güçtür. Laparoskopik zımbalar karın ön duvarında sinir yaralanmalarına ve buna bağlı ağrıya neden olabilmektedir (11, 74).

Laparoskopik tamirde %5 civarında nüks oranı bildirilmiştir. Bunun yanında CAE, hastanede kalış süresi, ağrı, kanama oranları da diğer tekniklere benzer bulunmuştur (74).

2.5.4. Yamalar ve Komplikasyonları

1857'de *Theodor Billroth*'un, "Eğer fasya ve tendon kadar sağlam yapay dokular üretebilseydik, herni tedavisinin sırrını bulabilirdik" sözleri zamanın bilim adamlarına ışık tutmuştur. Birçok biyomateryal kullanıma girmiş ve yama ile onarım herni cerrahisinde standart haline gelmiştir (8).

İdeal bir yamadan beklenen özellikler (75, 76):

- Kimyasal olarak inert olmalı
- Mekanik gerilmeye karşı güçlü olmalı
- Enfeksiyona zemin oluşturmamalı
- Yabancı cisim reaksiyonuna neden olmamalı
- Karsinojenik olmamalı
- Alerji ya da hipersensitiviteye neden olmamalı
- Doku sıvıları ile fiziksel etkileşime girmemeli
- Steril edilebilmeli

Yamalar sentetik (pre-forme ya da kompozit) ve non-sentetik (biyolojik yamalar) olarak sınıflandırılabilir (75).

2.5.4.1. Sentetik Yamalar

Modern herni cerrahisinde yukarıda yazılan özelliklere büyük ölçüde uyan 4 farklı malzeme grubu kullanılmaktadır; polipropilen, politetrafloroetilen (PTFE), genişletilmiş politetrafloroetilen (e-PTFE) ve polyester. Bu materyallerin hiçbiri inflamasyon ve yabancı cisim reaksiyonuna neden olmaz. Hepsinin steril edilebilme olanağı vardır (75, 76).

Tüm dünyada sıklıkla kullanılan polipropilen yamalar kuvvetlidir, esnektir ve kolayca kesilebilir. Monofilaman yapısı ve geniş gözenekleri sayesinde daha az enfeksiyon oranı, daha iyi doku uyumu sağlar. Ancak batin içi organlarla teması halinde fistül ya da yapışıklıklara neden olabilir. Polyester yamalar, tereftalik asit türevlerinden elde edilen liflerin dokunmasıyla üretilmektedir. Hidrofiliktir ve hidrolizle parçalanır. Polyester ve polipropilen yamalar proliferasyonu ve fibrozisi güçlü bir şekilde uyarak fasya ile güçlü bir bağ oluşturur. PTFE, insan dokusuyla kaynaşmaz ve kapsülленir. Zayıf doku birleşimi nükslere neden olur. PTFE küçük gözeneklidir. Bu gözeneklerden bakteriler geçer ancak makrofajlar geçemez ve bakteriyel kontaminasyona karşı yeterli inflamatuvar yanıt oluşamaz. Bu yamalar enfekte olursa çıkarılmalıdır. PTFE'nin iyileştirilmesiyle daha kuvvetli e-PTFE üretilmiştir. Bu materyal polipropilen ve polyester yamaya göre daha inert olduğundan ve daha az inflamasyona neden olduğundan özellikle yamanın karın içine yerleştirilmesi gerektiği durumlarda endikedir (75-77).

Makrofajların, fibroblastların ve kolajenin geçmesine imkân sağlamak için gözeneklerin en az 75 µm genişlikte olması gerekir. Yamaların etrafında yabancı cisim reaksiyonunun bir parçası olarak granülomlar meydana gelir. Granülomların birbiriyle birleşerek tüm yamayı kaplaması köprüleme olarak adlandırılır. Bu durum sert bir skar tabakasına ve esnekliğin azalmasına neden olur. Büyük gözenekli yamalarda granülom köprüsü oluşumu engellenir bu yüzden daha esnektirler. Gözenek boyutları monofilaman yamalarda büyük, multifilamanlarda yamalarda küçüktür (77).

Aşağıdaki tabloda pre-forme sentetik yamaların ticari adı ve özellikleri belirtilmiştir.

Tablo 4. Sentetik Pre-forme Yamalar (77)

Sentetik Pre-forme yamalar			
Tescil adı	Malzeme	Gözenek boyutu	Filament sayısı
Marlex®	Polipropilen	Büyük	Monofilaman
Prolene®	Polipropilen	Büyük	Çift
Trelex®	Polipropilen	Büyük	Monofilaman
Surgipro™	Polipropilen	Büyük, ilaveten küçük komponent	Multifilaman
Fluoropassiv®	Polyester	Büyük, ilaveten küçük komponent	Multifilaman
Lars®	Polyester	Büyük, ilaveten küçük komponent	Multifilaman
Bard® Teflon	PTFE	Büyük, ilaveten küçük komponent	Multifilaman
Goretex®	e-PTFE	Küçük	-

Kompozit yamalar ise pre-forme materyallerin kombinasyonlarıyla üretilir ve intraperitoneal kullanıma olanak sağlarlar. Emilebilen ve emilemeyen olmak üzere ikiye çeşittir. Emilebilen yamalar yapışırken yama üzerinde yeni bir epitel tabakası oluşur bu yüzden iç organlarla etkileşime girmezler. Kullanılmadan önce hidrasyon gerektirirler, kesilemezler. Emilebilir bir kompozit yama olan Parietex ®'in bir tarafında fibrokollajenöz aktivitesi yüksek polyester yapı, diğer tarafta organlarla teması engelleyen kollajen bir bariyer vardır (78, 79). Emilmeyen kompozit yamalar ise hem küçük hem büyük gözeneklere sahiptir. Küçük gözenekli yapı iç organlara temasa ve intraperitoneal yerleşime, büyük gözenekli yapı pariyetal dokunun içe doğru prolifer olmasına izin verir. Karın duvarına bakan yüzü polipropilen, batin içine bakan yüzü e-PTFE olan Composix® emilemeyen kompozit yamalardandır. Bu yamalar kesilerek değişik boyutlarda kullanılabilir (75, 80).

Aşağıdaki tabloda sentetik kompozit yamaların ticari adları ve özellikleri belirtilmiştir.

Tablo 5. Sentetik Kompozit Yamalar (77)

Sentetik Kompozit Yamalar		
Tescil adı	Materyal	Emilme
Vypro®	Polipropilen- Poliglaktin	Kısmen (42 gün)
Parietex®	Polyester- Kollajen	Kısmen (20 gün)
Composix®	Polipropilen- e-PTFE	Hayır
Sepramesh®	Polipropilen - Sodyum	Kısmen (30 gün)
Ultrapro®	Polipropilen poliglekapon	Kısmen (<140 gün)
Ti-mesh™	Polipropilen- Titanyum	Hayır

2.5.4.2. Biyolojik Yamalar

Sentetik materyaller herni cerrahisinde ıgır açmış olsa da postoperatif CAE, ciddi bir sorun olmaya devam etmektedir. Bu sorun azaltmak için büyük bir kısmı domuz ince bağırsak submukozası ya da insan kadavra dermisinden üretilen biyolojik yamalar geliştirilmiştir. Bir çeşit aselüler kolajen olan bu yamalar, iyileşme esnasında ekstraselüler matriks üretimi için kaynak görevi görür. Bu yamalar emilebilir sentetik yamalardan daha kuvvetlidir (75, 77).

zet olarak cerrahlar, büyük gözenekli, kk yüzey alanı olan, hafif yamaları tercih etmelidir. Monofilaman yamalar idealdir. Polipropilen ve polyester yamalar çoğunluklar yeterlidir. İntraperitoneal yerleşim için kompozit yamalar tercih edilmelidir (77).

Seroma, CAE, nüks, yapışıklık, bağırsak erozyonu ve enterokutanz fistüller başlıca yama komplikasyonlarıdır. Vakaların yarıya yakınında yamaya bağı bu komplikasyonlar görülebilmektedir. Yamalar birer yabancı cisim olduklarından en ufak bir kontaminasyon sonrası CAE gelişimine zemin hazırlarlar. Yüzeyel CAE antibiyotik ve pansumanlar ile tedavi edilebilirken derin CAE tedavisinde debridman ya da yamanın eksizyonu gerekebilir (81).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, 8 Şubat 2024 tarihinde Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2024/15 numaralı karar ile onaylanmıştır. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi Genel Cerrahi Kliniğinde, Ocak 2007 ile Kasım 2023 tarihleri arasında J-şeklinde sağ subkostal insizyon kullanılarak karaciğer rezeksiyonu yapılan 299 hasta, prospektif olarak düzenlenmiş olan veri tabanından belirlenerek retrospektif olarak analiz edildi.

Çalışmaya yalnızca karaciğer ve safra yolları cerrahisi yapılan hastalar alınmıştır. Aynı ameliyatta ek olarak gastrointestinal cerrahi işlemler (ör: kolon rezeksiyonu) yapılan hastalar çalışmaya katılmamıştır. Postoperatif ilk 1 ay içerisinde ölen, takipten çıkan, rezektabl olmayan ya da farklı bir kapama tekniği kullanılan hastalar da analiz dışında bırakılmıştır.

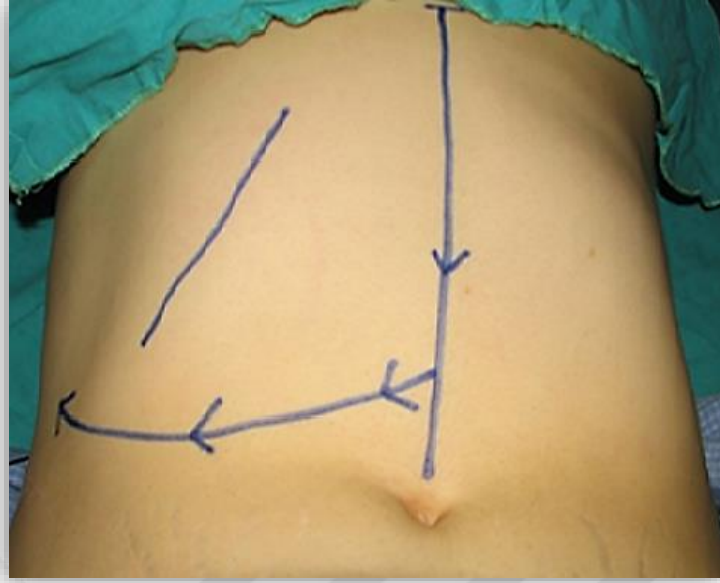
Analizden 36 hasta çıkarılmıştır;

- 14 hasta postoperatif 30 gün içerisinde öldü
- 1 hasta postoperatif dönemde kontrollere gelmedi
- 2 hastada fasya kapaması için farklı bir teknik kullanıldı (Tek tek süturler ile kapatıldı.)
- 19 hastada hepatik rezeksiyona ek olarak eş zamanlı diğer gastrointestinal organların rezeksiyonu yapıldı.

Çalışmaya katılan 263 hastaya çalışma süresi boyunca 284 karaciğer rezeksiyonu uygulandı. 144 Hastanın fasyası teknik-1 kullanılarak kapatılırken (%54.8), 119 hastanın fasyası teknik-2 kullanılarak kapatıldı (%45.2).

3.1. Cerrahi Teknikler

J-şeklinde sağ subkostal insizyon, ksifoid bölgeden vertikal olarak orta hat boyunca devam edip umblikusa gelmeden sağa uzatılan subkostal bir insizyon olarak tanımlanmıştır. Vertikal insizyondan transvers insizyona dönüş noktası, umblikusdan 5 cm yukarıda yer almıştır (Şekil 5).

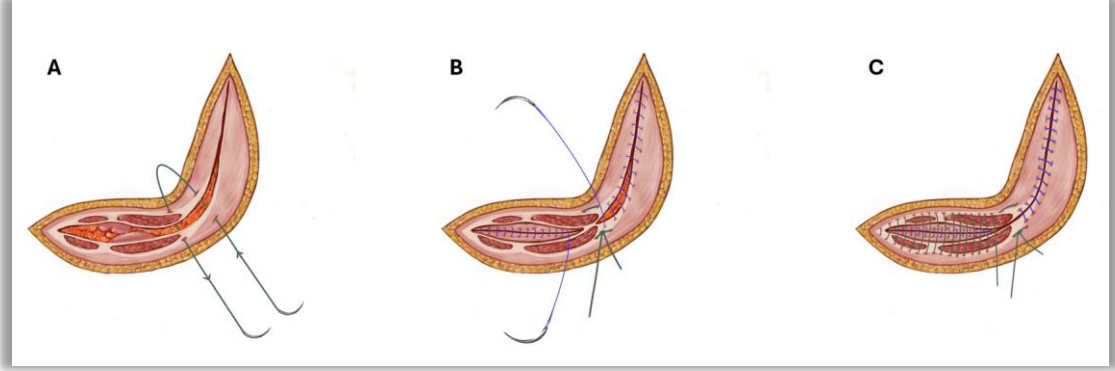


Şekil 5. J-şeklinde sağ subkostal insizyon

Teknik 1- Katmanlar Halinde Sürekli Dikiş Kullanılarak J-Şeklinde Sağ Subkostal İnsizyon Fasyası Kapatılması (Ocak 2007 – Aralık 2014):

- İlk olarak insizyonun vertikalden transverse dönüş noktasına (köşe noktası) 1 numara polipropilen dikiş materyali ile U dikişi konulur, ancak bağlanmadan bırakılır. (Şekil 6A).
- Transvers insizyonun alt tabakası (internal oblik, transvers abdominis kasları, fasyaları ve peritondan oluşur) insizyonun sağ lateral köşesinden başlayan devamlı dikiş tekniğiyle, 1 numara loop PDS dikiş materyali kullanılarak kapatılır. Vertikal kısım ise insizyonun üst köşesinden başlayan devamlı dikiş tekniğiyle, tek tabaka halinde 1 numara loop PDS dikiş materyali kullanılarak kapatılır. Her iki devamlı dikiş rektus kası ortasında birbirine bağlanır. Takiben vertikal insizyonun transvers kısmına dönüş noktasına konulmuş U dikişi bağlanır (Şekil 6B).
- Transvers insizyonun üst tabakası (eksternal oblik kası ve fasyasından oluşur) ise insizyonun sağ lateral köşesinden başlayan devamlı dikiş tekniğiyle, 1 numara loop PDS dikiş materyali kullanılarak kapatılır, dikiş köşe

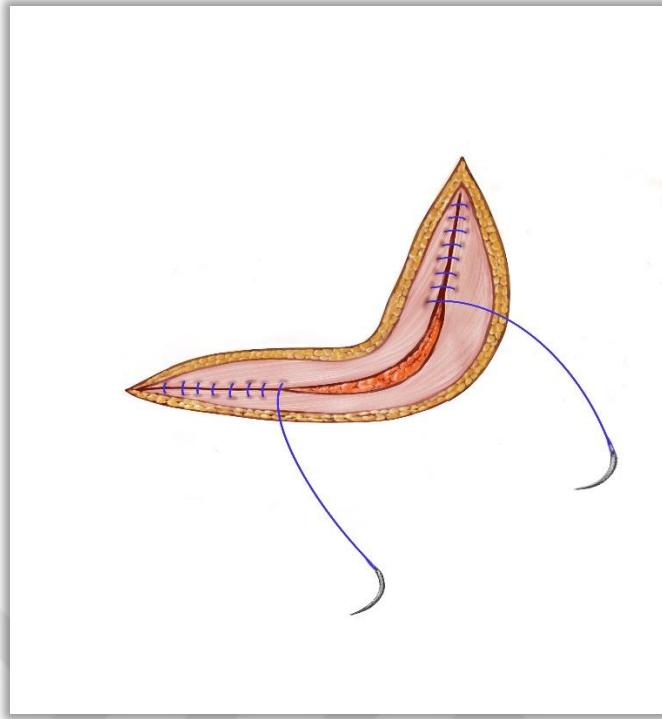
noktasındaki U dikişiyile birbirine bağlanılarak fasya kapaması tamamlanır (Şekil 6C).



Şekil 6. Katmanlar halinde sürekli dikiş kullanılarak J-şeklinde sağ subkostal insizyon fasyasının kapatılması (Teknik 1)

Teknik 2- Toplu (Tek Tabaka Halinde) Sürekli Dikiş Kullanılarak J-şeklinde Sağ Subkostal İnsizyon Fasyası Kapatılması (Ocak 2015 – Kasım 2023):

- Bu teknikte insizyonun vertikalden transverse dönüş noktasına U dikişi konulmaz.
- Transvers kısım insizyonun sağ lateral köşesinden başlayan periton dahil tüm kas ve fasya katmanlarından bir seferde geçilerek uygulanan devamlı dikiş tekniğiyle 1 numara loop PDS dikiş materyali kullanılarak kapatılır.
- Vertikal kısım da insizyonun üst köşesinden başlayan devamlı dikiş tekniğiyle, tek tabaka halinde 1 numara loop PDS dikiş materyali kullanılarak kapatılır, vertikal insizyonun transvers kısmına dönüş noktasından itibaren rektus kasının ön ve arka yapraklarından geçilerek sağ rektus kası orta kısmına kadar ilerlenir.
- Her iki devamlı dikiş materyali birbirine sağ rektus kasının orta kısmında bağlanılarak fasya kapaması tamamlanır (Şekil 7).



Şekil 7. Toplu (tek tabaka halinde) sürekli dikiş kullanılarak J-şeklinde sağ subkostal insizyon fasyası kapatılması (Teknik 2)

Tüm hastalarda dikiş uzunluğunun yara uzunluğuna oranı 5.0' a yakındı. Cilt zımba ile kapatıldı.

Eviserasyon nedeniyle yeniden ameliyat edilen hastalarda, insizyonlar retansiyon dikişleriyle yaklaştırılmış, fasya ise 1 numara polipropilen dikişlerle yakın-uzak ve uzak-yakın aralıklı bir teknikle kapatılmıştır.

İH nedeniyle opere edilen hastalarda, polipropilen dikişlerle gerçekleştirilen primer fasya kapatmasının üzerine polipropilen yama yerleştirilerek onlay tekniği ile onarım yapılmıştır.

Tüm cerrahi işlemler, aynı ekip tarafından standardize edilmiş bir protokol kapsamında gerçekleştirilmiştir (82-87).

3.2. Postoperatif Değerlendirme

Cerrahi profilaksi kapsamında seftriakson (1 × 2 g/gün) uygulanmış ve hepatikojejunostomi planlanan olgularda ek olarak metronidazol (3 × 500 mg/gün) kullanılmıştır. Profilaksi, insizyondan bir saat önce başlanmış ve sistemik inflamatuvar yanıt sendromu gelişmeyen hastalarda postoperatif beş gün süreyle devam ettirilmiştir.

Hastalar, postoperatif dönemde ilk gün mobilize edilmiş, karaciğer komşuluğuna yerleştirilen vakumlu silikon drenler ise günlük drenaj miktarının 20 mL'nin altına düşmesi durumunda çıkarılmıştır. Hastanede yatış süresince hastalar günlük olarak komplikasyonlar açısından takip edilmiştir. Solunum egzersizleri insentif spirometre yardımı ile daha önce tariflediğimiz şekilde uygulanmıştır(82-86) Postoperatif dönemde abdominal bölgenin desteklenmesi amacıyla hastalara 2 ila 6 ay boyunca karın korsesi kullanımı önerilmiştir. Ayrıca, ameliyat sonrası ilk 6 ay boyunca ağır fiziksel efor gerektiren aktivitelerden kaçınılması tavsiye edilmiştir.

Hastalar postoperatif dönemde takip kontrolleri sırasında rutin fizik muayene ve görüntüleme yöntemleriyle (Bilgisayarlı Tomografi veya Manyetik Rezonans Görüntüleme) insizyonel herni gelişimi açısından değerlendirilmiştir.

İnsizyonel herni saptanan hastalarda herni cerrahisi yalnızca günlük yaşam aktivitelerini etkileyen, semptomatik hastalarda uygulanmıştır.

3.3. Değerlendirme Parametreleri

Hastalar, aşağıda listelenen preoperatif, operatif, postoperatif ve İH ile ilgili ölçütler doğrultusunda değerlendirilmiştir (**Tablo 6**).

Tablo 6. Değerlendirme ölçütleri

Değerlendirme ölçütleri		
Preoperatif ölçütler	Yaş	
	Cinsiyet	
	Vücut kitle indeksi	
	ASA skoru	
	Ko-morbidite	DM
		KOAH
		KAH
		Siroz varlığı
	Malignite varlığı	
	Preoperatif KT	

	Preoperatif sarılık	
	Preoperatif hipoalbüminemi	
Operatif ölçütler	Operasyon zamanlaması	Elektif
		Acil
	Majör hepatik rezeksiyon	
	Operasyon süresi	
	Pringle Manevrası Süresi	
	Kanama miktarı	
	Kan transfüzyonu gerekliliği	
Postoperatif ölçütler	Yara yeri enfeksiyonu	
	Eviserasyon	
	Pulmoner komplikasyonlar	Pulmoner emboli
		Pnömoni
		Atelektazi
		Plevral efüzyon
		Pulmoner ödem
	DVT	
	Postoperatif safra kaçağı	
	Postoperatif anastomoz kaçağı	
	Postoperatif kanama	
	Asit	
	Postoperatif hipoalbüminemi	
	Postoperatif sarılık	
	Re-operasyon	
	Re-rezeksiyon	
	Kortikosteroid tedavi	
	Postoperatif KRT	
	Yoğun bakım İhtiyacı	
	Hastanede yatış süresi	
	Takip süresi	
İnsizyonel herni ile ilgili ölçütler	İnsizyonel herni varlığı	
	İnsizyonel herni gelişim zamanı	
	İnsizyonel herni gelişen yer	Vertikal insizyon
		Transvers insizyon
		Birleşim yeri
	İnsizyonel herni operasyonu	

- Yapılan karaciğer rezeksiyonları *Couinaud* sınıflamasına göre tanımlanmıştır. Majör hepatik rezeksiyon, üç veya daha fazla segmentin rezeke edilmesi olarak kabul edilmiştir.

- *Pringle* manevrası süresi, cerrahi sırasında *Pringle* manevrasının uygulanmasıyla karaciğere portal hilustan giren kan akışının kesildiği toplam süreyi ifade etmektedir.
- Re-operasyon, hastanın yattığı dönemde komplikasyon yönetimi amacıyla (ör: kanama, eviserasyon) yeniden cerrahi işlem uygulanması durumu olarak tanımlanmıştır.
- Re-rezeksiyon, takip sürecinde herhangi bir nedenle (örneğin, tümör nüksü) hastalara aynı insizyon (J-şeklinde sağ subkostal insizyon) ve kapama tekniği kullanılarak yeniden cerrahi işlem uygulanması durumu olarak tanımlanmıştır.
- Hastaların hiçbiri preoperatif dönemde radyoterapi tedavisi almazken, postoperatif dönemde malign hasta grubunda radyoterapi alan hastalar mevcuttur.
- İkinci teknikte son hasta 2023 yılı Kasım ayında opere edilmiş olup tüm hastaların takip için sonlanım zamanı 2024 yılı Eylül ayı olarak belirlenmiştir. İH saptanan hastalarda sonlanım noktası İH'nin tespit edildiği zaman olarak belirlenmiştir.

3.4 İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, R (v.4.3.0) ve SPSS (v.28) yazılımları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerde, sürekli değişkenler medyan (min-max), kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde olarak sunulmuştur. Gruplar arasındaki sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren veriler için bağımsız örneklem t-testi, normal dağılım göstermeyen veriler için *Mann-Whitney U* testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin gruplar arasındaki ilişkisi ki-kare testi veya küçük hücre sayılarına sahip verilerde *Fisher*'in kesinlik testi ile analiz edilmiştir.

Çok değişkenli analiz, insizyonel herni gelişimine etki eden bağımsız değişkenleri belirlemek amacıyla Cox regresyon modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Modele dahil edilecek değişkenlerin belirlenmesinde, önce tek değişkenli analiz uygulanmış ve anlamlı olabileceği düşünülen değişkenler ile birlikte $p < 0.25$ olan değişkenler çok değişkenli modele dahil edilmiştir. Çok değişkenli analizde, geriye dönük eleme (backward elimination) yöntemi kullanılarak model

optimize edilmiştir. Nihai modelde yer alan değişkenlerin anlamlılığı tehlike oranı (Hazard Ratio, HR), %95 güven aralığı (Confidence Interval, CI) ve p-değerleri ile rapor edilmiştir. Zamanla insizyonel herni gelişim olasılığı *Kaplan-Meier* yöntemi ile değerlendirilmiş, gruplar arasındaki farklar log-rank testi ile karşılaştırılmıştır. Verilerin tüm istatistiksel anlamlılık düzeyi iki yönlü olarak değerlendirilmiş ve $p<0.05$ anlamlı kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Hastalara ait demografik veriler sırası ile preoperatif, operatif ve postoperatif özellikler olmak üzere **Tablo 7, 8 ve 9**'da özetlenmiştir.

Tablo 7. Preoperatif Ölçütler

Preoperatif Ölçütler	Teknik 1 (n=144)	Teknik 2 (n=119)	P-Değeri
Yaş (yıl, median, minimum-maksimum)	55 (23-83)	59 (18-88)	0.225
Cinsiyet (n, %)			0.326
Kadın	68 (47.2)	49 (41.2)	
Erkek	76 (52.8)	70 (58.8)	
VKİ (kg/ m², median, minimum-maksimum)	26 (16-47)	26.7 (18-52)	0.115
ASA Skoru (n, %)			<0.001
1	49 (34)	22 (18.5)	
2	78 (54.2)	62 (52.1)	
3	14 (9.7)	33 (27.7)	
4	3 (2.1)	2 (1.7)	
Ko-morbidite (n, %)	29 (20.1)	31 (26.1)	0.255
DM	23 (16)	16 (13.4)	0.566
KOAH	7 (4.9)	5 (4.2)	0.799
KAH	6 (4.2)	19 (16)	0.001
Siroz	23 (16)	24 (20.2)	0.377
Malignite varlığı (n, %)	87 (60.4)	86 (72.3)	0.044
HCC	36 (41.4)	35 (40.7)	
Kolorektal Kanser Karaciğer Metastazı	22 (25.3)	16 (18.6)	
Perihiler Kolanjiokarsinom	10 (11.5)	15 (17.4)	
İntrahepatik Kolanjiokarsinom	5 (5.7)	7 (8.1)	
Kolorektal Kanser Dışı Karaciğer Metastazı	7 (8)	7 (8.1)	
Safra Kesesi Kanseri	6 (6.9)	3 (3.5)	
Hepatik Kistadenokarsinom	0 (0)	1 (1.2)	
Hemanjiosarkom	1 (1.1)	1 (1.2)	

Preoperatif Ölçütler	Teknik 1 (n=144)	Teknik 2 (n=119)	P-Değeri
Lenfoma	0 (0)	1 (1.2)	
Preoperatif KT (n, %)	20 (13.9)	33 (27.7)	0.006
Preoperatif sarılık (n, %)	7 (4.9)	15 (12.6)	0.024
Preoperatif hipoalbüminemi (n, %)	9 (6.2)	6 (5)	0.674

Çalışmada kullanılan teknikler, belirli preoperatif özellikler açısından karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. American Society Of Anesthesiologists (ASA) skorları bakımından, Teknik 1 ve Teknik 2 grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.001$). Teknik 2 grubunda ASA skoru 3 ve 4 olan hastaların oranları sırasıyla %27.7 ve %1.7 iken, bu oranlar Teknik 1 grubunda %9.7 ve %2.1 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında malignite varlığı açısından da anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p=0.044$). Teknik 2 grubunda malignite oranı %72.3, Teknik 1 grubunda ise %60.4 olarak bulunmuştur. Benzer şekilde, preoperatif kemoradyoterapi (KRT) uygulaması açısından Teknik 2 grubu (%27.7), Teknik 1 grubuna (%13.9) kıyasla anlamlı derecede daha yüksek bir orana sahiptir ($p=0.006$). Preoperatif sarılık varlığı açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmıştır ($p=0.024$). Teknik 2 grubundaki hastalarda sarılık oranı %12.6 iken, Teknik 1 grubunda bu oran %4.9 olarak bulunmuştur. Bu bulgular, Teknik 2'nin uygulandığı hasta grubunun Teknik 1'e göre daha kırılğan yapıda olduğunu göstermektedir.

Tablo 8. Operatif Ölçütler

Operatif Ölçütler	Teknik 1 (n=144)	Teknik 2 (n=119)	P-Değeri
Operasyon zamanlaması (n, %)			
Elektif	142 (98.6)	118 (99.2)	0.677
Acil	2 (1.4)	1 (0.8)	1.000
Majör Hepatik Rezeksiyon (n, %)	23 (16)	21 (17.6)	0.717
Operasyon Süresi (dk., median, minimum-maksimum)	150 (60-570)	90 (70-345)	<0.001
Pringle Süresi (dk., median, minimum-maksimum)	15 (0-70)	15 (0-60)	0.572
Kanama miktarı (mL, median, minimum-maksimum)	200 (20-2500)	100 (20-4000)	0.004
Kan transfüzyonu gerekliliği (n, %)	42 (29.2)	28 (23.5)	0.303

Operatif ölçütler değerlendirildiğinde, acil/elektif ameliyat oranı her iki grup arasında benzer bulundu ($p=1.000$). Majör hepatik rezeksiyon sıklığı açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.717$). Operasyonların Teknik 2 grubunda Teknik 1 grubuna göre neredeyse 1 saat daha erken bittiği gözlemlenmiştir ($p<0.001$). *Pringle* süresi açısından ise iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=0.572$). Kanama miktarının Teknik 2 grubunda Teknik 1 grubuna göre neredeyse yarı yarıya azaldığı gözlemlenmiştir ($p=0.004$). Kan transfüzyonu gerekliliği açısından ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığı saptandı ($p=0.303$).

Tablo 9. Postoperatif Ölçütler

Postoperatif Ölçütler	Teknik 1 (n=144)	Teknik 2 (n=119)	P-Değeri
Yara yeri enfeksiyonu (n, %)	7 (4.9)	17 (14.3)	0.008
Eviserasyon (n, %)	1 (0.7)	1 (0.8)	1.000
Pulmoner komplikasyonlar (n, %)	25 (17.4)	49 (41.2)	<0.001
Pulmoner emboli	2 (1.4)	6 (5)	0.146
Pnömoni	6 (4.2)	8 (6.7)	0.358
Atelektazi	15 (10.4)	40 (33.6)	<0.001
Plevral efüzyon	15 (10.4)	33 (27.7)	<0.001
Pulmoner ödem	1 (0.7)	5 (4.2)	0.094
DVT (n, %)	1 (0.7)	2 (1.7)	0.591
Postoperatif safra kaçağı (n, %)	10 (6.9)	9 (7.6)	0.847
Postoperatif anastomoz kaçağı (n, %)	0 (0)	3 (2.5)	0.091
Postoperatif kanama (n, %)	0 (0)	3 (2.5)	0.091
Asit (n, %)	15 (10.4)	14 (11.8)	0.728
Postoperatif hipoalbuminemi (n, %)	21 (14.6)	23 (19.3)	0.305
Postoperatif sarılık (n, %)	12 (8.3)	13 (10.9)	0.476
Reoperasyon (n, %)	3 (2.1)	3 (2.5)	1.000
Rerezeksiyon (n, %)	13 (9)	8 (6.7)	0.492
Kortikosteroid tedavi (n, %)	3 (2.1)	2 (1.7)	1.000
Postoperatif KRT (n, %)	38 (26.4)	64 (53.8)	<0.001
YBÜ İhtiyacı (n, %)	3 (2.1)	4 (3.4)	0.705
Hastanede yatış süresi (gün, median, minimum-maksimum)	10 (3-97)	11 (4-79)	0.032
Takip Süresi (ay, median, minimum-maksimum)	67 (2-211)	36 (4-115)	<0.001

Postoperatif ölçütler açısından değerlendirildiğinde, CAE oranı Teknik 2 grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p=0.008). Teknik 2 grubu, Teknik 1 grubuna göre daha yüksek pulmoner komplikasyon oranına sahiptir (p<0.001).

Postoperatif safra kaçağı, postoperatif anastomoz kaçağı ve postoperatif kanama oranları açısından gruplar arasında da anlamlı fark bulunmamıştır. Teknik 2 grubundaki hastalar diğer gruba göre daha fazla postoperatif kemoradyoterapi (KRT) görmüşlerdir ($p<0.001$). YBÜ ihtiyacı açısından ise gruplar arasında fark bulunmamaktadır. Hastanede yatış süresi Teknik 2 grubundaki hastalar için anlamlı şekilde daha uzun bulunmuştur ($p=0.032$). Takip süresi açısından ise iki grup arasında beklendiği üzere belirgin bir fark bulunmaktadır ($p<0.001$).

Tablo 10. İnsizyonel herni gelişim oranları

	N (n=263)	Teknik 1 (n=144)	Teknik 2 (n=119)	P-Değeri
İnsizyonel Herni (n, %)	53 (20.2)	35 (24.3)	18 (15.1)	0.065

Çalışmada İH gelişim oranları değerlendirildiğinde gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamakla birlikte, Teknik 1 grubunda İH oranının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 11. İnsizyonel herni ile ilgili özellikler

	N (n=53)	Teknik 1 (n=35)	Teknik 2 (n=18)	P-Değeri
Gelişim zamanı (ay, median, minimum-maksimum)	11 (3-54)	12 (3-54)	9 (4-30)	0.071
Gelişim yeri (n, %)				
Vertikal İnsizyon	25 (47.2)	17 (68)	8 (32)	0.776
Transvers İnsizyon	11 (20.8)	3 (27.3)	8 (72.7)	0.004
Birleşim yeri	25 (47.2)	19 (76)	6 (24)	0.148
İnsizyonel herni operasyonu (n, %)	8 (15.1)	6 (75)	2 (25)	0.218

İH gelişim bölgeleri incelendiğinde, hastaların %47.2'sinde herni vertikal insizyonda, %20.8'inde transvers insizyonda ve %47.2'sinde vertikal ile transvers insizyonun birleşim yerinde tespit edilmiştir. Teknik 1 ve Teknik 2 grupları arasında İH gelişim yeri açısından bazı farklılıklar gözlenmiştir. Vertikal insizyon bölgesinde

gelişen İH oranı her iki grup arasında benzer bulunmuş olup anlamlı fark saptanmamıştır. Teknik 1 grubunda birleşim yerinde daha fazla İH gelişmesine rağmen iki grup arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p=0.148$). Buna karşın, Teknik 2 grubunda İH'ler belirgin olarak transvers insizyon bölgesinde saptanmıştır ($p=0.004$). İnsizyonel herni nedeniyle yapılan operasyonlar açısından ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.218$).

Çalışmada, İH gelişimi ile ilişkili faktörlerin belirlenmesi amacıyla tek değişkenli ve çok değişkenli analizler gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları, HR, %95 CI ve p-değeri ile birlikte **Tablo 12**'de sunulmuştur.



Tablo 12. Tek yönlü Cox Regresyon Analizi

Değişken	Tek Değişkenli Cox Analizi	
	HR (%95 CI)	P-Değeri
Yaş (her 10 yıllık artış için)	0.95 (0,78 - 1,15)	0,592
Cinsiyet (Erkek/Kadın)	0.75 (0,43 - 1,3)	0,308
VKİ (<25 karşı ≥25 kg/m ²)	1.42 (0,78 - 2,59)	0,249
ASA (I/II karşı III/IV)	0.7 (0,32 - 1,55)	0,380
DM	0.65 (0,26 - 1,64)	0,361
KOAH	0,77 (0,19 - 3,15)	0,713
Preoperatif KT	1,03 (0,52 - 2,06)	0,928
Preoperatif Sarılık	0,8 (0,25 - 2,56)	0,706
Preoperatif Hipoalbuminemi	1,28 (0,4 - 4,1)	0,683
Siroz Varlığı	1.00 (0,49 - 2,06)	0,991
Malignite	1,5 (0,84 - 2,68)	0,174
Majör Hepatik Rezeksiyon (minöre karşı major)	0,9 (0,43 - 1,91)	0,788
Operasyon Süresi (her 2 saat artış için)	1 (1 - 1,01)	0,069
Kanama Miktarı	1 (1 - 1)	0,076
Kan Transfüzyonu	1,76 (1 - 3,08)	0,049
Yara Enfeksiyonu	1,26 (0,5 - 3,17)	0,622
Pulmoner Emboli	0,66 (0,09 - 4,75)	0,676
Pnömoni	0,66 (0,16 - 2,69)	0,558
Atelektazi	0,56 (0,25 - 1,25)	0,157
Plevral Efüzyon	0,5 (0,2 - 1,26)	0,143
Pulmoner Ödem	1,04 (0,14 - 7,54)	0,968
Postoperatif KT	1,12 (0,64 - 1,95)	0,698
Servis Yatış Süresi	1.00 (0,97 - 1,03)	0,875
Teknik (1 karşı 2)	0.64 (0,36 - 1,15)	0,135

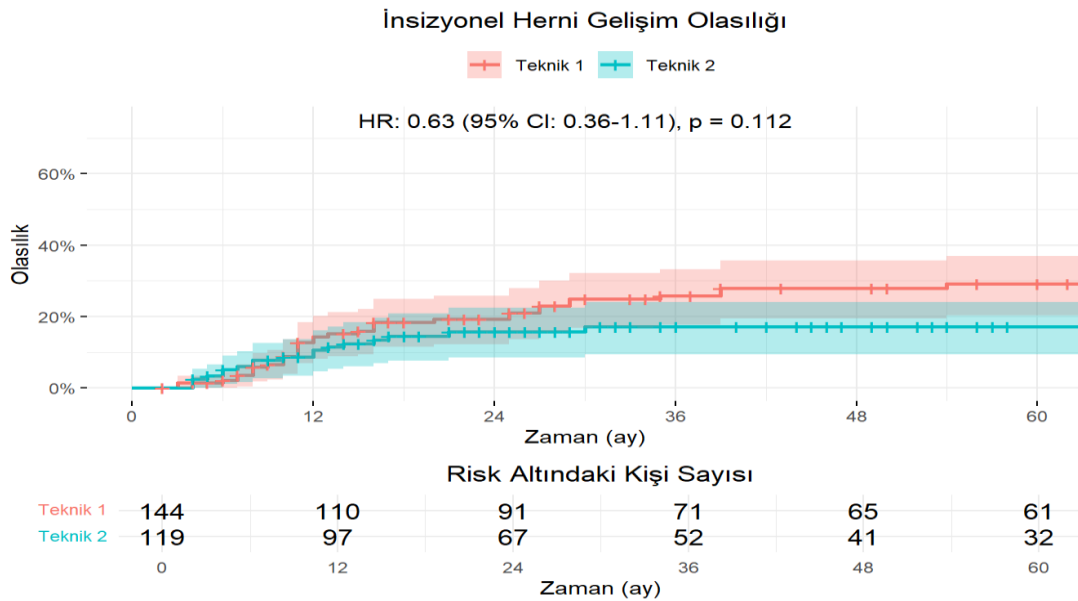
Tek değişkenli analiz sonucunda p değeri <0,25 olan değişkenler, çok değişkenli Cox regresyon analizine dahil edilerek bağımsız risk faktörleri

değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları, HR, %95 CI ve p-değeri ile birlikte **Tablo 13**'te sunulmuştur.

Tablo 13. Çok yönlü Cox Regresyon Analizi

Değişken	Çok Değişkenli Cox Analizi	
	HR (%95 CI)	P-Değeri
Teknik	0.63 (0.34 – 1.11)	0.112
Yaş (her 10 yıllık artış için)	0,85 (0,68 - 1,07)	0,164
VKİ (<25 vs ≥25 kg/m ²)	1,54 (0,84 - 2,82)	0,163
Malignite	2,03 (1,06 - 3,9)	0,033
Yara Enfeksiyonu	1,72 (0,66 - 4,48)	0,270
Plevral Efüzyon	0,51 (0,19 - 1,34)	0,170

Geriye dönük eleme yöntemi ile yapılan çok değişkenli Cox regresyon analizinin sekizinci adımında elde edilen sonuçlara göre, malignite varlığı insizyonel herni gelişimi açısından bağımsız bir risk faktörü olarak belirlenmiştir (HR: 2.03, %95 CI: 1.06–3.9, p=0.033). Malignite varlığı olan hastalarda insizyonel herni gelişme riski, malignite bulunmayanlara göre yaklaşık iki kat daha yüksek bulunmuştur.



Şekil 8. İnsizyonel Herni Gelişim Olasılığı ve Risk Altındaki Kişi Sayıları

Grafikte, Teknik 1 ve Teknik 2 uygulanan hastalarda insizyonel herni gelişim olasılığı *Kaplan-Meier* eğrisi ile gösterilmiştir. Yatay ekseninde zaman (ay) yer alırken, dikey ekseninde İH gelişme olasılığı (%) belirtilmiştir. Grafiğe göre, her iki teknik grubunda da İH gelişme olasılığı zamanla artış göstermektedir. Teknik 1 uygulanan grupta İH gelişme olasılığı, Teknik 2'ye kıyasla daha yüksek görünmekle birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (HR: 0.63, %95 CI: 0.36-1.11, p=0.112). HR oranı 0.63 olarak hesaplanmış olup, bu değer Teknik 2'nin İH gelişimi açısından Teknik 1'e göre %37 daha az risk taşıdığını göstermektedir. Risk altındaki kişi sayıları, zamanla azalarak her iki grup için benzer bir eğilim göstermektedir. Teknik 1 grubunda başlangıçta 144 hasta bulunmakta iken, 60. ayda bu sayı 61'e düşmektedir. Teknik 2 grubunda ise başlangıçta 119 hasta bulunmakta iken, 60. ayda 32'ye düşmüştür (**Şekil 8**).

5. TARTIŞMA

Katmanlar halinde kapama, karın duvarının ayrı bileşenlerinin, özellikle periton ve belirgin muskuloaponevroz katmanlarının ayrı ayrı kapatılması olarak tanımlanmıştır (88). Bu teknik geleneksel olarak emilmeyen dikiş materyali ve tek tek dikişlerle uygulanmıştır. Ancak, klinik çalışmalar ve meta-analizler, bu yöntemin sinüs oluşumu, yara ağrısı ve düğme deliği hernisi insidansının artmasıyla ilişkili olduğunu ve örgülü emilmeyen materyallerin CAE riskini arttırdığını göstermiştir (89-93). Katmanlar halinde kapama tekniği, özellikle karın duvarının transvers insizyonlarında kullanışlıdır. Tek tek dikişlerin dezavantajlarını en aza indirmek, düğüm sayısını azaltmak ve dikiş hattı boyunca gerilimin homojen dağılımını sağlamak amacıyla devamlı kapatma tekniği uygulanmıştır. Devamlı kapatma yöntemi, tek tek dikişlerle yapılan fasya kapatma ile karşılaştırıldığında eşdeğer veya daha düşük İH oranlarına ve ameliyat sürelerinde kısalmaya neden olmuştur (89, 90). Katmanlar halinde yapılan kapamada kullanılan emilmeyen malzemelerin dezavantajlarını en aza indirmek için, PDS gibi yavaş emilen malzemeler kullanılabilir. PDS, yaklaşık 180 gün içinde hidroliz yoluyla yavaşça emilir ve bakteriyel enzimatik aktiviteyle emilimi hızlanmaz. PDS'nin, emilmeyen malzemelere kıyasla daha yüksek bir gerilme mukavemetine sahip olduğu ve en az 4 hafta boyunca bu mukavemetin yaklaşık yarısını koruduğu gösterilmiştir (94). Orta hat insizyonlarının yavaş emilen devamlı dikişlerle kapatılması, emilemeyen malzeme ile yapılan devamlı dikiş kapamaları kadar güçlü bulunmuştur (89, 95).

Çoğu çalışma orta hat insizyonlarına odaklanmış olsa da bazı araştırmacılar, karaciğer cerrahisinde yaygın olarak tercih edilen transvers veya oblik insizyonlarda fasya kapatma tekniklerini incelemişlerdir (82, 91, 96, 97). *Zhang* ve arkadaşları karaciğer cerrahisi geçiren hastaların fasyalarının toplu (tek tabaka halinde) sürekli dikiş tekniği kullanılarak yapılan kapaması ile katmanlar halinde tek tek dikiş tekniği ile yapılan kapamayı karşılaştırmışlardır. *Zhang* ve arkadaşları karaciğer rezeksiyonu için üç farklı laparotomi insizyonu kullanmışlardır (91). Katmanlar halinde kapatma, emilemeyen sütür malzemesi ile uygulanırken, tek tabaka halinde kapama PDS ile gerçekleştirilmiştir. Her iki grupta benzer yara ayrılması ve İH oranları (%2,1'e kadar)

bildirilmesine rağmen, CAE katmanlar halinde yapılan kapatma grubunda iki kattan fazla gözlemlenmiştir. Çalışmada, takip süresinin sınırlı olması (medyan 16 ay) dikkat çekici bulunmuştur. Bizim çalışmamızdan farklı olarak, yazarlar insizyon boyunca insizyonel herni oluşan bölgeleri raporlarında belirtmemiştir. Çalışmamızda katmanlar halindeki kapatma uyguladığımız hastalarımızın 67 aylık takip süresi boyunca, fasya onarımının zayıf noktaları olarak kesinin köşe noktası (destekleyici U dikiş yeri) ve vertikal (orta hat) kısımları öne çıkmaktadır.

Memorial Sloan-Kettering Cancer Center (MSKCC) grubunun umut verici sonuçlarına dayanarak, kapatma tekniğimizi 2015 yılından itibaren tek tabaka halinde devamlı dikiş yöntemiyle değiştirdik. Bu değişiklikten sonraki hasta grubumuz belirgin şekilde daha kırılğan hastalardan oluşmaktaydı. Bu gruptaki hastalarda ameliyat süresi önemli ölçüde kısaldı. Ancak, fasya kapatma tekniğindeki değişikliğin ameliyat süresinin kısılmasından doğrudan sorumlu olduğunu iddia etmek zordur. Cerrahi ekibin artan deneyimi ile birlikte, bu dönemde karaciğer rezeksiyonlarında kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacı da azalmıştır. Teknik-2 grubunda CAE oranı artmış olmasına rağmen, tek tabaka halinde devamlı dikiş yöntemiyle kapatma sonrasında İH oranımız belirgin şekilde azalmıştır. Ancak, serimizdeki İH oranı halen MSKCC grubunun (%15,1'e karşı %4,8) ve *Zhang* ve arkadaşlarının sonuçlarına (%15,1'e karşı %1,7) kıyasla daha yüksektir. 36 aylık takip süremiz boyunca, tek tabaka halinde devamlı dikiş yöntemiyle yapılan fasya kapatmasının zayıf noktalarının insizyonun hem dikey (orta hat) hem de transvers bölümlerine eşit şekilde dağıldığı gözlemlenmiştir. *Kayashima* ve arkadaşları, hepatosellüler karsinom (HCC) nedeniyle yapılan karaciğer rezeksiyonlarından sonra İH oranlarının 12. ayda %19,8, 36. ayda %32,5 ve 60. ayda %38,8 olduğunu bildirmiştir (97). Yazarlar, fasya kapamasında yaklaşık 90-110 gün içinde neredeyse tamamen emilen monofilament bir dikiş malzemesi kullanarak tek tabaka halinde devamlı dikiş yöntemiyle kapatma tekniğini tercih etmişlerdir. Çalışmadaki tüm hastalar sirotik olup HCC tanısı almıştır. Olumsuz sonuçlara dayanarak, yazarlar tek tabaka halinde devamlı dikiş yöntemiyle ile karın duvarı kapatılmasını önermemişlerdir. Ancak, *Kayashima*'nın çalışmasındaki hastaların, karaciğer rezeksiyonlarından sonra İH gelişimi üzerine yapılan çalışmalar içerisinde en kötü genel duruma sahip hasta topluluğu olması dikkat çekicidir. Diğer çalışmalarda malignite nedeniyle karaciğer rezeksiyonu oranı yaklaşık %90 iken,

karaciğer sirozu oranı *Zhang* 'ın serisinde %45,7 ve MSKCC grubunda ise %3,5 olarak belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise tek tabaka halinde devamlı dikiş yöntemiyle kapatma yapılan hastaların %20'sinde karaciğer sirozu bulunurken, malignite oranı %72,3'tür. Diğer yayınlara kıyasla daha düşük bir malignite oranına sahip olmamıza rağmen, diğer çalışmalardan farklı olarak, serimizde perihiler kolanjiyokarsinom nedeniyle karaciğer rezeksiyonu yapılan hastalar da yer almaktadır. Bu hastaların zorlu intraoperatif ve postoperatif seyri, *Zhang* ve *MSKCC* grubu tarafından bildirilen serilerden daha yüksek İH oranlarının temel nedeni olabilir.

Ameliyat sonrası ilk üç ay içinde meydana gelen İH'lerin, emilebilir dikişlerin yeterli kolajen sentezi sağlanmadan önce kaybolması sonucu, dokunun doğal gerilme mukavemetini geri kazanamamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Daha geç ortaya çıkan insizyonel hernilerde ise ne dikiş malzemesi ne de cerrahi teknik başlıca neden olarak görülmemektedir (89, 96, 98). Yara komplikasyonları için hasta ile ilişkili risk faktörleri: yaş (99), beslenme durumu (100), kanser tanısı (101), diyabet (100) ve obezite (102) olarak öne çıkmaktadır. Çalışmamızda yalnızca malignite varlığı bağımsız bir İH risk faktörü olarak saptanmıştır.

Karaciğer rezeksiyonu sonrası CAE oranlarının %4 ile %14,5 arasında değiştiği bildirilmiştir (103). Postoperatif antibiyotik profilaksisi, CAE'ye bağlı morbiditenin azaltılmasında önemli bir faktördür. Literatürde çeşitli profilaktik antibiyotik rejimleri tanımlanmıştır. Kontrollü klinik çalışmalarda antibiyotik profilaksisinin süresi postoperatif 3 ila 9 gün arasında değişmektedir (104). Çalışma grubumuzda beş günlük postoperatif antibiyotik profilaksisi standart olarak uygulanmasına rağmen, enfeksiyon oranı teknik-1 grubunda %4,9 iken teknik-2 grubunda %14,3 olarak bulunmuştur. Bu bulgu, teknik-2 grubundaki hastaların preoperatif eşlik eden hastalıklarının, ASA skoru, KAH, siroz ve malignite oranlarının teknik-1 grubuna kıyasla daha yüksek olmasıyla açıklanabilir. CAE oranlarındaki farklılığa benzer şekilde, teknik-2 grubunda görülen yüksek morbidite oranlarının bu gruptaki hasta topluluğunun kırılgan yapısıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Operasyon süresinde (teknik-2 grubunda bir saat daha kısa) ve kan kaybında (teknik-2 grubunda yarı yarıya daha az) gözlenen belirgin farklar, cerrahi ekibin zamanla artan deneyimiyle de ilişkili olabilir. Literatürdeki diğer çalışma gruplarının da ortaya koyduğu üzere, cerrahi beceri ve deneyimin artması, cerrahların daha karmaşık

vakaları ele alabilmelerine olanak sağlamaktadır.

Cerrahi tekniğin tek tip uygulanması, hastaların ameliyattan sonra yakın takibi, İH bölgesinin ayrıntılı belgelenmesi ve her iki tekniğin etkinliğinin değerlendirilebilmesi için yeterli kabul edilebilir takip süresi bu çalışmanın öne çıkan özellikleridir.

Çalışmamız sonucunda, karaciğer rezeksiyonu sonrası J-şeklindeki sağ subkostal insizyon kapatılmasında kullanılan PDS ile tek tabaka halinde devamlı dikiş yönteminin, PDS ile katmanlar halindeki kapatma yöntemine kıyasla daha hızlı yara kapama sağladığını ve uzun vadede daha etkili yara iyileşmesi sağladığı gösterilmiştir. Ancak, karaciğer cerrahisinde kullanılan bu iki karın duvarı kapatma yönteminin üstünlük, zayıflık veya eşdeğerliğini doğrulamak için daha geniş ölçekli, çok merkezli ve randomize çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6. SONUÇ

- 1) İH, karın cerrahisi sonrası yaygın olarak karşılaşılan bir komplikasyondur.
- 2) J-şeklinde sağ subkostal insizyon kullanılarak karaciğer rezeksiyonu yapılan hastalarda, fasya kapamasında PDS ile uygulanan tek tabaka halinde sürekli dikiş tekniği, katmanlar halinde sürekli dikiş tekniğine kıyasla daha düşük İH gelişimine neden olmaktadır.
- 3) Daha kısa sürede uygulanması ve yara iyileşmesi açısından daha etkili olması da tek tabaka halinde sürekli dikiş tekniğinin diğer avantajlarıdır.
- 4) Her ne kadar tek tabaka halinde sürekli dikiş tekniğinde İH gelişimi daha düşük oranda saptanmış olsa da bu teknikte insizyonun transvers bölümü İH gelişimine karşı daha savunmasızdır.
- 5) J-şeklinde sağ subkostal insizyonu dönüş yerine koyulan ilave dikişler (destekleyici U dikişi) bu bölgede insizyonel herni gelişme riskini artırmıştır.
- 6) Malignite, İH için bağımsız bir risk faktörüdür.
- 7) İH gelişen hastalarda, onlay yama ile onarım yöntemi güvenli bir şekilde uygulanabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Kingsnorth A, LeBlanc K. Hernias: inguinal and incisional. *Lancet*. 2003;362(9395):1561-71.
2. Patel SV, Paskar DD, Nelson RL, Vedula SS, Steele SR. Closure methods for laparotomy incisions for preventing incisional hernias and other wound complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;11(11):CD005661.
3. van Ramshorst GH, Eker HH, Hop WC, Jeekel J, Lange JF. Impact of incisional hernia on health-related quality of life and body image: a prospective cohort study. *Am J Surg*. 2012;204(2):144-50.
4. Odogwu SO, Magsi AM, Spurring E, Malik M, Kadir B, Cutler K, et al. Component separation repair of incisional hernia: evolution of practice and review of long-term outcomes in a single center. *Hernia*. 2024.
5. Acar T, Acar N, Sur Y, Kamer E, Atahan K, Genc H, et al. The Effects of Operation Technique on Recurrence of Incisional Hernia Repair. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul*. 2020;54(1):23-8.
6. Karlsson S, Bjorklund I, Burman A, Israelsson LA, Cengiz Y. Long-term follow-up after incisional hernia repair: Dynamics of recurrence and patient-reported outcome. *World J Surg*. 2024;48(9):2109-19.
7. Soliani G, De Troia A, Pesce A, Portinari M, Fabbri N, Leonardi L, et al. Predictive Factors of Recurrence After Laparoscopic Incisional Hernia Repair: A Retrospective Multicentre Cohort Study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2023;33(5):427-33.
8. Güllü HG. Geçmişten Günümüze Fıtığın Tedavisindeki Farklılıklar. In: Akbaş A, editor. *Abdominal Ön Duvar Fıtıkları ve Cerrahisi: Akademisyen Kitabevi*; 2022. p. 1-8.
9. Skandalakis PE, Skandalakis JE, Colborn GL, Kingsnorth AN, Weidman TA, Skandalakis LJ. Karın Duvarı ve Fıtıklar. In: Skandalakis JE, editor. *Skandalakis Cerrahi Anatomi, Modern Cerrahinin Embriyolojik ve Anatomik Temelleri: Palme Yayıncılık*; 2008. p. 395-486.
10. Wagner JP, Brunicki FC, Amid PK, Chen DC. Kasık Fıtıkları. In: Özmen MM, editor. *Schwartz Cerrahinin İlkeleri*. 10. ed: Güneş Tıp Kitapevleri; 2016.

p. 1495-517.

11. Javid PJ, Brooks DC. Fıtıklar. In: Andican AA, editor. Maingot Abdominal Operasyonlar. 11. ed: Nobel Tıp Kitapevleri; 2008. p. 103-39.
12. Leber GE, Garb JL, Alexander AI, Reed WP. Long-term complications associated with prosthetic repair of incisional hernias. Arch Surg. 1998;133(4):378-82.
13. Heartsill L, Richards ML, Arfai N, Lee A, Bingener-Casey J, Schwesinger WH, et al. Open Rives-Stoppa ventral hernia repair made simple and successful but not for everyone. Hernia. 2005;9(2):162-6.
14. Seymour NE, Bell RL. Karın Duvarı, Omentum, Mezenter ve Retroperiton. In: Özmen MM, editor. Schwartz Cerrahinin İlkeleri. 10. ed: Güneş Tıp Kitapevleri; 2016. p. 1449-62.
15. Aydın C. Mercedes Ve J İnsizyonları İle Yapılan Karaciğer Operasyonları Sonrasında İnsizyonel Herni Gelişimi Üzerine Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi [Tıpta Uzmanlık Tezi]: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2015.
16. Varacallo M, Scharbach S, Al-Dhahir MA. Anatomy, Anterolateral Abdominal Wall Muscles. StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Stephanie Scharbach declares no relevant financial relationships with ineligible companies. Disclosure: Mohammed Al-Dhahir declares no relevant financial relationships with ineligible companies.2024.
17. Gray JE, Mizell JS. Anatomy of the abdominal wall 2023 [cited 2024 07.03.2024]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/anatomy-of-the-abdominal-wall?search=kar%C4%B1n%20duvar%C4%B1%20anatomisi&source=search_result&selectedTitle=1%7E16&usage_type=default&display_rank=1#H7.
18. Kizy S, Ikramuddin S. Abdominal Wall, Omentum, Mesentery, and Retroperitoneum. In: Brunicaudi FC, editor. Schwartz`s Principles of Surgery. 1. 11 ed: McGraw Hill Medical Books; 2019.
19. Seiler CM, Deckert A, Diener MK, Knaebel HP, Weigand MA, Victor N, et al. Midline versus transverse incision in major abdominal surgery: a randomized, double-blind equivalence trial (POVATI: ISRCTN60734227). Ann Surg. 2009;249(6):913-20.

20. Bucknall TE, Cox PJ, Ellis H. Burst abdomen and incisional hernia: a prospective study of 1129 major laparotomies. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1982;284(6320):931-3.
21. Barbul A, Efron DT, Kavalukas SL. Yara İyileşmesi. In: Özmen MM, editor. *Schwartz Cerrahinin İlkeleri*. 10 ed: Güneş Tıp Kitapevleri; 2016. p. 241-68.
22. Parsak CK, Sakman G, Çelik Ü. Yara İyileşmesi, Yara Bakımı ve Komplikasyonları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*. 2007;16(2):145-59.
23. McCaughan D, Sheard L, Cullum N, Dumville J, Chetter I. Patients' perceptions and experiences of living with a surgical wound healing by secondary intention: A qualitative study. *Int J Nurs Stud*. 2018;77:29-38.
24. Hunt TK, Zederfeldt B, Goldstick TK. Oxygen and healing. *Am J Surg*. 1969;118(4):521-5.
25. Gonzalez AC, Costa TF, Andrade ZA, Medrado AR. Wound healing - A literature review. *An Bras Dermatol*. 2016;91(5):614-20.
26. Hendriks T, Mastboom WJ. Healing of experimental intestinal anastomoses. Parameters for repair. *Dis Colon Rectum*. 1990;33(10):891-901.
27. Karasu A, Bakır B. Yara ve Yara İyileşmesi. *Veteriner Cerrahi Dergisi*. 2008;14(1):36-43.
28. Guo S, Dipietro LA. Factors affecting wound healing. *J Dent Res*. 2010;89(3):219-29.
29. Stannard JP, Zane Atkins B, O'Malley D, Singh H, Bernstein B, Fahey M, et al. use of negative pressure therapy on closed surgical incisions: a case series. *Wounds*. 2009;21(8):221-8.
30. Santora TA, Roslyn JJ. Incisional hernia. *Surg Clin North Am*. 1993;73(3):557-70.
31. Mudge M, Hughes LE. Incisional hernia: a 10 year prospective study of incidence and attitudes. *Br J Surg*. 1985;72(1):70-1.
32. Bickenbach KA, Karanicolas PJ, Ammori JB, Jayaraman S, Winter JM, Fields RC, et al. Up and down or side to side? A systematic review and meta-analysis examining the impact of incision on outcomes after abdominal surgery. *Am J Surg*. 2013;206(3):400-9.
33. Itatsu K, Yokoyama Y, Sugawara G, Kubota H, Tojima Y, Kurumiya Y, et al.

- Incidence of and risk factors for incisional hernia after abdominal surgery. *Br J Surg*. 2014;101(11):1439-47.
34. Zabaglo M, Sharman T. Postoperative Wound Infection. *StatPearls*2023.
 35. Evans HL, L. HT. Overview of the evaluation and management of surgical site infection UpToDate: UpToDate; 2024 [updated 29.01.2024. Available from: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-evaluation-and-management-of-surgical-site-infection?search=wound%20site%20infection&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1#H3089644777.
 36. Chopra T, Zhao JJ, Alangaden G, Wood MH, Kaye KS. Preventing surgical site infections after bariatric surgery: value of perioperative antibiotic regimens. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2010;10(3):317-28.
 37. Diener MK, Voss S, Jensen K, Buchler MW, Seiler CM. Elective midline laparotomy closure: the INLINE systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2010;251(5):843-56.
 38. Harries RL, Torkington J. Stomal Closure: Strategies to Prevent Incisional Hernia. *Front Surg*. 2018;5:28.
 39. De Robles MS, Bakhtiar A, Young CJ. Obesity is a significant risk factor for ileostomy site incisional hernia following reversal. *ANZ J Surg*. 2019;89(4):399-402.
 40. Franz MG. The biology of hernia formation. *Surg Clin North Am*. 2008;88(1):1-15, vii.
 41. Oliveira CR, Marqueti Rde C, Cominetti MR, Douat ES, Ribeiro JU, Pontes CL, et al. Effects of blocking alphavbeta3 integrin by a recombinant RGD disintegrin on remodeling of wound healing after induction of incisional hernia in rats. *Acta Cir Bras*. 2015;30(2):134-42.
 42. Burt BM, Tavakkolizadeh A, Ferzoco SJ. İnsizyonlar, Kapatılmaları ve Yara Bakımı. In: Zinner MJ, Ashley SW, editors. *Maingot Abdominal Operasyonlar*. 11. ed: Nobel Tıp Kitabevleri; 2008. p. 71-99.
 43. Baker RJ. Karın Duvarı İnsizyonları ve Onarımı. In: Özmen MM, editor. *Mastery of Surgery: Güneş Tıp Kitabevleri*; 2011. p. 131-47.
 44. Guillou PJ, Hall TJ, Donaldson DR, Broughton AC, Brennan TG. Vertical

- abdominal incisions--a choice? *Br J Surg.* 1980;67(6):395-9.
45. Burger JW, van 't Riet M, Jeekel J. Abdominal incisions: techniques and postoperative complications. *Scand J Surg.* 2002;91(4):315-21.
 46. Ausobsky JR, Evans M, Pollock AV. Does mass closure of midline laparotomies stand the test of time? A random control clinical trial. *Ann R Coll Surg Engl.* 1985;67(3):159-61.
 47. Leaper DJ, Pollock AV, Evans M. Abdominal wound closure: a trial of nylon, polyglycolic acid and steel sutures. *Br J Surg.* 1977;64(8):603-6.
 48. Bucknall TE, Ellis H. Abdominal wound closure--a comparison of monofilament nylon and polyglycolic acid. *Surgery.* 1981;89(6):672-7.
 49. Wadstrom J, Gerdin B. Closure of the abdominal wall; how and why? Clinical review. *Acta Chir Scand.* 1990;156(1):75-82.
 50. Meeks GR, Nelson KC, Byars RW. Wound strength in abdominal incisions: a comparison of two continuous mass closure techniques in rats. *Am J Obstet Gynecol.* 1995;173(6):1676-82; discussion 82-3.
 51. Köm M, Polat E. Dikiş Materyalleri ve Dikiş Yöntemleri: Türkiye Klinikleri; 2022. 4-9 p.
 52. Irvin TT, Koffman CG, Duthie HL. Layer closure of laparotomy wounds with absorbable and non-absorbable suture materials. *Br J Surg.* 1976;63(10):793-6.
 53. Cameron AE, Parker CJ, Field ES, Gray RC, Wyatt AP. A randomised comparison of polydioxanone (PDS) and polypropylene (Prolene) for abdominal wound closure. *Ann R Coll Surg Engl.* 1987;69(3):113-5.
 54. Carlson MA, Condon RE. Polyglyconate (Maxon) versus nylon suture in midline abdominal incision closure: a prospective randomized trial. *Am Surg.* 1995;61(11):980-3.
 55. Güven O. İnsizyonel Herni Tanı ve Tedavi. In: Akbaş A, editor. *Abdominal Ön Duvar Fıtıkları ve Cerrahisi: Akademisyen Kitabevi*; 2022. p. 69-77.
 56. Luijendijk RW, Hop WC, van den Tol MP, de Lange DC, Braaksma MM, JN IJ, et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *N Engl J Med.* 2000;343(6):392-8.
 57. Hesselink VJ, Luijendijk RW, de Wilt JH, Heide R, Jeekel J. An evaluation of

- risk factors in incisional hernia recurrence. *Surg Gynecol Obstet.* 1993;176(3):228-34.
58. Ramirez OM, Ruas E, Dellon AL. "Components separation" method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 1990;86(3):519-26.
 59. Mittermair RP, Klingler A, Wykypiel H, Gadenstatter M. Vertical Mayo repair of midline incisional hernia: suggested guidelines for selection of patients. *Eur J Surg.* 2002;168(6):334-8.
 60. Shukla VK, Gupta A, Singh H, Pandey M, Gautam A. Cardiff repair of incisional hernia: a university hospital experience. *Eur J Surg.* 1998;164(4):271-4.
 61. Shukla VK, Mongha R, Gupta N, Chauhan VS, Puneet. Incisional hernia--comparison of mesh repair with Cardiff repair: an university hospital experience. *Hernia.* 2005;9(3):238-41.
 62. Holihan JL, Nguyen DH, Nguyen MT, Mo J, Kao LS, Liang MK. Mesh Location in Open Ventral Hernia Repair: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *World J Surg.* 2016;40(1):89-99.
 63. Alimi. Y, Merle. C, Sosin. M, Mahan. M, P B. Mesh and plane selection: a summary of options and outcomes. *Plastic and Aesthetic Research.* 2020;7:5.
 64. Rath AM, Zhang J, Chevrel JP. The sheath of the rectus abdominis muscle: an anatomical and biomechanical study. *Hernia.* 1997;1:139-42.
 65. Molloy RG, Moran KT, Waldron RP, Brady MP, Kirwan WO. Massive incisional hernia: abdominal wall replacement with Marlex mesh. *Br J Surg.* 1991;78(2):242-4.
 66. Naim JO, Pulley D, Scanlan K, Hinshaw JR, Lanzafame RJ. Reduction of postoperative adhesions to Marlex mesh using experimental adhesion barriers in rats. *J Laparoendosc Surg.* 1993;3(2):187-90.
 67. Porter JM. A combination of Vicryl and Marlex mesh: a technique for abdominal wall closure in difficult cases. *J Trauma.* 1995;39(6):1178-80.
 68. Sugerman HJ, Kellum JM, Jr., Reines HD, DeMaria EJ, Newsome HH, Lowry JW. Greater risk of incisional hernia with morbidly obese than steroid-dependent patients and low recurrence with prefascial polypropylene mesh.

- Am J Surg. 1996;171(1):80-4.
69. Machairas A, Misiakos EP, Liakakos T, Karatzas G. Incisional hernioplasty with extraperitoneal onlay polyester mesh. Am Surg. 2004;70(8):726-9.
 70. Gislason H, Gronbech JE. Burst abdomen and incisional hernia after major gastrointestinal operations: comparison of three closure techniques. Eur J Surg. 1995;161:349-54.
 71. Messer N, Rosen MJ. Ventral Hernia Repair. Surgical Clinics of North America. 2023;103(5):935-45.
 72. Voeller G. Ventral Karın Fıtıkları. In: Özmen MM, editor. Mastery of Surgery. 5. ed: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011. p. 1947-57.
 73. Ayik N, Klein P, Grutzmann R, Demir R. Long-term Outcome of Incisional Hernia Repairs Using the Erlangen Inlay Onlay Mesh (EIOM) Technique. J Surg Res. 2019;243:14-22.
 74. Korkmaz A. Laparoskopik İnsizyonel ve Ventral Herni Onarımları. In: Özmen MM, editor. Cerrahide Yeni Ufuklar Laparoskopik Cerrahi: Güneş Tıp Kitabevleri; 2009. p. 49-70.
 75. Amirlak B, Mittal SK, Fitzgibbons RJ. Fıtık Onarımı. In: Andican AA, editor. Maingot Abdominal Operasyonlar. 11. ed: Nobel Tıp Kitabevleri; 2008. p. 1125-47.
 76. Debord JR, Whitty LA. Fıtık Onarımında Biyomateryaller. In: Özmen MM, editor. Mastery of Surgery: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011. p. 1965-9.
 77. Bilsel Y, Abci I. The search for ideal hernia repair; mesh materials and types. Int J Surg. 2012;10(6):317-21.
 78. Rodriguez M, Pascual G, Sotomayor S, Perez-Kohler B, Cifuentes A, Bellon JM. Chemical adhesion barriers: do they affect the intraperitoneal behavior of a composite mesh? J Invest Surg. 2011;24(3):115-22.
 79. Balique JG, Benchetrit S, Bouillot JL, Flament JB, Gouillat C, Jarsaillon P, et al. Intraperitoneal treatment of incisional and umbilical hernias using an innovative composite mesh: four-year results of a prospective multicenter clinical trial. Hernia. 2005;9(1):68-74.
 80. Gonzalez R, Rodeheaver GT, Moody DL, Foresman PA, Ramshaw BJ. Resistance to adhesion formation: a comparative study of treated and untreated

- mesh products placed in the abdominal cavity. *Hernia*. 2004;8(3):213-9.
81. Dilek ON, Türel KS. The use of mesh in hernia repair and It's complications. *Journal of Surgical Arts*. 2009;1(2).
 82. Arslan MK, Aydın C, Topaloglu S, Calik A, Tomas K, Karabulut E. Incidence of and Risk Factors for Incisional Hernia after Liver Surgery Performed with a J-Shaped Right Subcostal Incision. *Am Surg*. 2017;83(2):e49-53.
 83. Topaloglu S, Inci I, Calik A, Aras O, Oztuna F, Ak H, et al. Intensive pulmonary care after liver surgery: a retrospective survey from a single center. *Transplant Proc*. 2013;45(3):986-92.
 84. Topaloglu S, Yesilcicek Calik K, Calik A, Aydın C, Kocyigit S, Yaman H, et al. Efficacy and safety of hepatectomy performed with intermittent portal triad clamping with low central venous pressure. *Biomed Res Int*. 2013;2013:297971.
 85. Tomas K, Oguz S, Topaloglu S, Calik A, Arslan M, Dinç H, et al. Is It Rational to Perform Liver Resection for Patients with Intermediate and Advanced Stages of Hepatocellular Carcinoma? *The American Surgeon*. 2020;86(4):313-23.
 86. Bodur MS, Tomas K, Topaloglu S, Oguz S, Kucukaslan H, Dohman D, et al. Effects of intraoperative blood loss during liver resection on patients' outcome: a single- center experience. *Turk J Med Sci*. 2021;51(3):1388-95.
 87. Gundogdu A, Kodalak TA, Kucukaslan H, Topaloglu S, Turali U, Oguz S, et al. Multidisciplinary Approach to Perihilar and Intrahepatic Cholangiocarcinoma: A Single-Center Experience. *Turk J Gastroenterol*. 2024;36(1):34-44.
 88. Carlson DC, Wornom IL, 3rd, Aldrete JS. Abdominal wound closure. *Ala J Med Sci*. 1984;21(1):49-53.
 89. van 't Riet M, Steyerberg EW, Nellensteyn J, Bonjer HJ, Jeekel J. Meta-analysis of techniques for closure of midline abdominal incisions. *Br J Surg*. 2002;89(11):1350-6.
 90. Ceydeli A, Rucinski J, Wise L. Finding the best abdominal closure: an evidence-based review of the literature. *Curr Surg*. 2005;62(2):220-5.
 91. Zhang J, Zhang HK, Zhu HY, Lu JW, Lu Q, Ren YF, et al. Mass Continuous

- Suture versus Layered Interrupted Suture in Transverse Abdominal Incision Closure after Liver Resection. *World J Surg.* 2016;40(9):2237-44.
92. Rink AD, Goldschmidt D, Dietrich J, Nagelschmidt M, Vestweber KH. Negative side-effects of retention sutures for abdominal wound closure. A prospective randomised study. *Eur J Surg.* 2000;166(12):932-7.
 93. Seiler CM, Bruckner T, Diener MK, Pappan A, Golcher H, Seidlmayer C, et al. Interrupted or continuous slowly absorbable sutures for closure of primary elective midline abdominal incisions: a multicenter randomized trial (INSECT: ISRCTN24023541). *Ann Surg.* 2009;249(4):576-82.
 94. Schoetz DJ, Jr., Collier JA, Veidenheimer MC. Closure of abdominal wounds with polydioxanone. A prospective study. *Arch Surg.* 1988;123(1):72-4.
 95. Sajid MS, Parampalli U, Baig MK, McFall MR. A systematic review on the effectiveness of slowly-absorbable versus non-absorbable sutures for abdominal fascial closure following laparotomy. *Int J Surg.* 2011;9(8):615-25.
 96. D'Angelica M, Maddineni S, Fong Y, Martin RC, Cohen MS, Ben-Porat L, et al. Optimal abdominal incision for partial hepatectomy: increased late complications with Mercedes-type incisions compared to extended right subcostal incisions. *World J Surg.* 2006;30(3):410-8.
 97. Kayashima H, Maeda T, Harada N, Masuda T, Guntani A, Ito S, et al. Risk factors for incisional hernia after hepatic resection for hepatocellular carcinoma in patients with liver cirrhosis. *Surgery.* 2015;158(6):1669-75.
 98. Heisterkamp J, Marsman HA, Eker H, Metselaar HJ, Tilanus HW, Kazemier G. A J-shaped subcostal incision reduces the incidence of abdominal wall complications in liver transplantation. *Liver Transpl.* 2008;14(11):1655-8.
 99. Nicolle LE, Huchcroft SA, Cruse PJ. Risk factors for surgical wound infection among the elderly. *J Clin Epidemiol.* 1992;45(4):357-64.
 100. Malone DL, Genuit T, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM. Surgical site infections: reanalysis of risk factors. *J Surg Res.* 2002;103(1):89-95.
 101. Meakins JL, Christou NV, Halle CC, MacLean LD. Influence of cancer on host defense and susceptibility to infection. *Surg Forum.* 1979;30:115-7.
 102. Topaloglu S, Akin M, Avsar FM, Ozel H, Polat E, Akin T, et al. Correlation of risk and postoperative assessment methods in wound surveillance. *J Surg Res.*

2008;146(2):211-7.

103. Moreno Elola-Olaso A, Davenport DL, Hundley JC, Daily MF, Gedaly R. Predictors of surgical site infection after liver resection: a multicentre analysis using National Surgical Quality Improvement Program data. *HPB (Oxford)*. 2012;14(2):136-41.
104. Murtha-Lemekhova A, Fuchs J, Teroerde M, Chiriac U, Klotz R, Hornuss D, et al. Routine Postoperative Antibiotic Prophylaxis Offers No Benefit after Hepatectomy-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Antibiotics (Basel)*. 2022;11(5).

